

## Perkütan radyolojik gastrostomi ve gastrojejunostomi: Uzun dönem enterik beslenmede alternatif bir yöntem

### *Percutaneous radiological gastrostomy and gastrojejunostomy: An alternative method for long term enteric feeding*

Ashlan Semiz Oysu, Yaşar Bükte

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada perkütan radyolojik gastrostomi ve gastrojejunostominin güvenlik ve teknik başarısının araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Perkütan gastrostomi ya da gastrojejunostomi uygulanmış olan 35 hastanın sonuçları retrospektif olarak incelendi. İşlem için endikasyonlar, 22 olguda santral sinir sistemi patolojisine bağlı yutma bozukluğu, 8 olguda orofaringeal problemler nedeniyle beslenememe ve 5 olguda gastrointestinal sistem disfonksiyonu nedeniyle aşırı kilo kaybı idi. Aspirasyon, diyafragma hernisi ya da gastroözofagial reflü öyküsü olan olgulara perkütan gastrojejunostomi uygulandı.

**Bulgular:** Perkütan radyolojik gastrostomi 22 olguda, gastrojejunostomi ise 11 olguda uygulandı. Bir olguda kolonun mide üzerine süperpoze olması nedeniyle emniyetli giriş penceresi bulunamadığından işlem gerçekleştirilmedi. Bir olguda ise girişim yapılmasına karşın işlem başarılı olmadı. İşlem sonrasında 2 olguda tüp dislokasyonu ve 1 olguda giriş yeri akıntısı olmak üzere toplam 3 olguda (% 9) minör komplikasyon görüldü. İşlem sonrasında majör komplikasyon ve 30 günlük mortalite bir olguda (% 3) görüldü.

**Sonuç:** Perkütan radyolojik gastrostomi ve gastrojejunostomi, yüksek teknik başarı ve düşük komplikasyon oranları ile etkin ve güvenli yöntemlerdir. Özellikle çeşitli nedenlerle endoskopi yapılamayan olgularda uzun dönemli enterik beslenme için perkütan radyolojik gastrostomi yöntemi tercih edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Gastrostomi, gastrojejunostomi, perkütan girişim, girişimsel radyoloji, enterik beslenme.

#### GİRİŞ

Gastrostomi, oral beslenme problemi olan olgularda uzun dönemde enterik beslenmenin sağlanabilmesi

#### ABSTRACT

**Objectives:** In this study it was aimed to investigate the safety and technical success of percutaneous radiological gastrostomy and gastrojejunostomy.

**Materials and Methods:** Results of 35 patients with a percutaneous gastrostomy or gastrojejunostomy are retrospectively evaluated. The indications for the procedure were dysphagia due to central nervous system disorders in 22, feeding disturbance due to oropharyngeal problems in 8 and excessive weight loss secondary to gastrointestinal system dysfunction in 5. The indications for percutaneous gastrojejunostomy were a history of aspiration, gastroesophageal reflux and diaphragmatic hernia.

**Results:** Percutaneous radiological gastrostomy was performed in 22 and percutaneous gastrojejunostomy in 11 patients. In one patient, the procedure was not performed because of colonic superposition on the entire stomach, which precluded a safe access route. In another patient intervention was not successful. Minor complications, consisting of tube dislocation (n=2) and access site drainage (n=1) were seen in 3 (9%) patients. Major complications and 30 day mortality occurred in one (3%) patient.

**Conclusions:** Percutaneous radiological gastrostomy and gastrojejunostomy are safe and effective methods with high technical success and low complication rates. Percutaneous radiological gastrostomy may be the method of choice for long term enteric feeding in patients, in whom endoscopy cannot be performed.

**Key words:** Gastrostomy, gastrojejunostomy, percutaneous intervention, interventional radiology, enteral feeding.

için kullanılan bir yöntemdir.<sup>1-4</sup> Gastrostomi tüpü ile beslenme, nazogastrik beslenmeye göre genel olarak hastalar tarafından daha iyi tolere edilir ve

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Yazışma Adresi /Correspondence:** Dr. Ashlan Semiz Oysu,

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye Eposta: asoysu@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 25.07.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 18.11.2012

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2012, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

aspirasyon riski daha düşüktür.<sup>5-7</sup> Gastrostomi açılmasında cerrahi gastrostomi, perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) ve perkütan radyolojik gastrostomi (PRG) gibi farklı yöntemler tanımlanmıştır.<sup>3</sup> Günümüzde kronik oral beslenme bozukluğu olan olgularda, daha az invazif olması nedeniyle perkütan gastrostomi uygulaması tercih edilmektedir.<sup>2-4</sup>

PRG özellikle çeşitli nedenlerle endoskopi yapılamayan olgularda tercih edilen bir yöntem olmuştur.<sup>8-11</sup> Reflü ya da aspirasyon öyküsü olan olgularda ise perkütan radyolojik gastrojejunostomi primer olarak ya da mevcut gastrostominin dönüştürülmesi şeklinde uygulanmaktadır.<sup>9</sup>

Çalışmamızda, PRG ve gastrojejunostomi işleminin sonuçlarının sunulması, yöntemin güvenlik ve teknik başarısının araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

PRG ya da gastrojejunostomi uygulanmış olan 16'sı kadın, 19'u erkek olmak üzere toplam 35 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların yaşları 31 ile 94 yıl arasında değişiyordu (ortalama, 61.5). İşlem için endikasyonlar, 22 olguda santral sinir sistemi patolojisine bağlı yutma bozukluğu, 8 olguda orofaringeal problemler nedeniyle beslenememe ve 5 olguda gastrointestinal sistem disfonksiyonu nedeniyle aşırı kilo kaybı idi (Tablo 1). Aspirasyon, diyafragma hernisi ya da gastroözofajial reflü öyküsü olan olgulara perkütan gastrojejunostomi, diğer olgulara perkütan gastrostomi uygulandı.

İşlem, anjiyografi ünitesinde floroskopi kılavuzluğunda ve/veya ultrasonografi kılavuzluğunda gerçekleştirildi. İşlem öncesinde nazogastrik tüpü mevcut olmayan hastalara floroskopi eşliğinde 5 F anjiyografi kateteri (Cook, Bloomington, IN, ABD) 0.035 inch hidrofilik kılavuz tel (Terumo, Somerset, NJ, ABD) üzerinden nasal yoldan mideye yerleştirildi. Gastrik motilite ve boşalmayı inhibe etmek amacıyla 1 mg intravenöz glukagon (Eli Lilly, Indianapolis, IN, ABD) uygulanmasını takiben, nazogastrik tüp, kateter ya da perkütan yoldan midenin insuflasyonu gerçekleştirildi. Floroskopik veya ultrasonografik gözlem altında kolon düzeyinin kranialinde, midenin distal 1/3 kesiminde uygun giriş yeri işaretlendi. Cilt temizliği ve lokal anestezi uygulaması sonrasında, belirlenen giriş lokalizasyonu çevresine iki ya da üç adet gastropeksi sütürü ("T-fastener") (Cope set, Cook, Bloomington, IN, ABD)

yerleştirildi. Sütürlerin yerleştirilmesi için 18 G iğne ile mide lümenine girildikten sonra az miktarda kontrast madde enjeksiyonu ile intragastrik lokalizasyonunun konfirme edilmesini takiben 18 G iğne içerisinde "T-fastener" sütür mide içerisine yerleştirildi. Cilt dışarısında kalan sütür ipleri hemostatlar ile fikse edilerek mide anterior duvarı karın duvarına asıldı. Daha sonra bu üç gastropeksi sütürünün arasından 18 G iğne ile mideye girildi. 0.035 inch sert kılavuz tel (Amplatz, Cook, Bloomington, IN, ABD) üzerinden seri fasyal dilatasyonlar yapılarak 12 ya da 14 French gastrostomi tüpü (Wills-Oglesby ya da Mallinckrodt, Cook, Bloomington, IN, ABD) yerleştirildi (Resim 1).

**Tablo 1.** Perkütan radyolojik gastrostomi ya da gastrojejunostomi uygulanan olgularda endikasyonlar

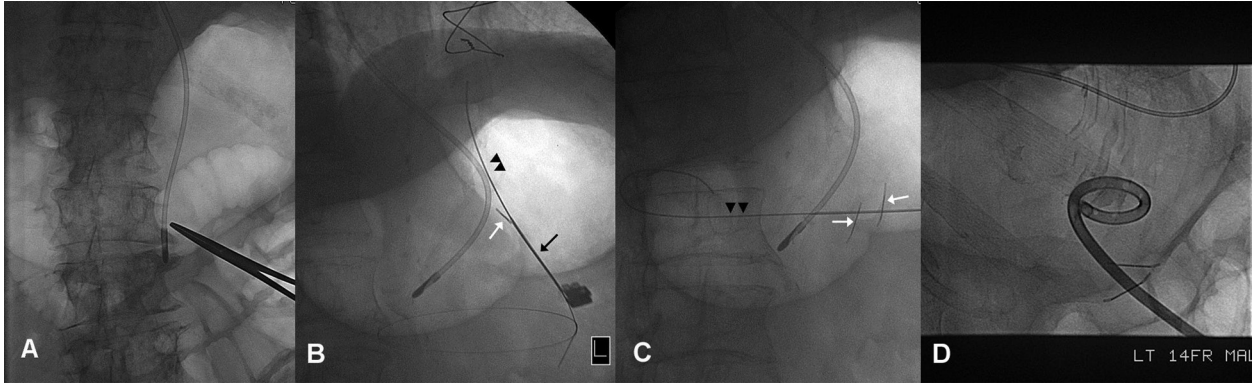
<b>Gastrointestinal disfonksiyon nedeniyle aşırı kilo kaybı</b>	<b>5</b>
Akalazya	1
Gastroparezi	2
Malnutrisyon	1
Hodgkin hastalığı	1
<b>Santral sinir sistemi patolojisi nedeniyle yutma bozukluğu</b>	<b>21</b>
Serebrovasküler olay	15
Travmatik beyin hasarı	3
Postoperatif beyin hasarı	1
Serebral AVM kanaması	1
Mental bozukluk	1
<b>Orofaringeal problemler nedeniyle beslenememe</b>	<b>8</b>
Pasaja izin vermeyen kitle	5
Radyoterapi sonrası orokutanöz fistül	1
Wegener granülomatozu	1
Malignite cerrahisi sonrası başarısız fasyal flep	1

Primer gastrojejunostomi uygulanan hastalarda gastropeksi sonrasında mideye 18 G iğne ile girildikten sonra kılavuz tel üzerinden 5 French hidrofilik anjiyografi kateteri (Cook, Bloomington, IN, ABD) ile pilor kanalı geçilerek jejunuma kadar ilerletildi ve 16.5 French gastrojejunostomi tüpü (Carey-Alzate-Coons, Cook, Bloomington, IN, ABD) yerleştirildi. Mevcut gastrostomisinin (PEG ya da PRG) gastrojejunostomiye dönüştürülmesi istenen olgularda ise mevcut gastrostomi tüpünden midenin hava ile insuflasyonunu takiben gastrostomi tüpü

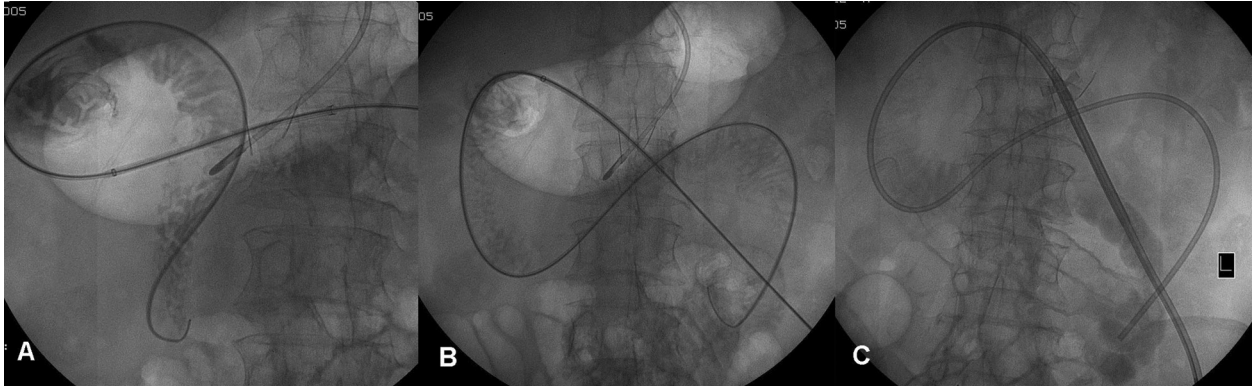
kılavuz tel üzerinden çıkarıldı. İşlemin sonrası primer gastrojejunostomi işlemi gibi uygulanarak 18 ya da 22 French gastrojejunostomi tüpü (MIC, Kimberly-Clark/Ballard, Draper, UT, ABD) yerleştirildi (Resim 2).

İşlemlerin sonrasında tüp lokalizasyonu kontrast madde enjeksiyonu ile konfirme edilerek, tüp

2/0 prolene suture ile cilde fiks edildi. Gastropeksi sutureleri cilde dikildi. Hastalar olası sepsis, peritonit ve kanama bulguları açısından serviste 24 saat takip edildi. Herhangi bir problemi olmayan hastalarda 24 saat sonra gastrostomi ya da gastrojejunostomi tüpünden beslenme başlatıldı. Gastropeksi sutureleri 2 hafta sonra alındı.



**Resim 1.** Perkütan radyolojik gastrostomi uygulanması: (A) Skopi altında gastrostomi için uygun giriş yeri bir hemostat yardımıyla işaretleniyor. Mide içerisinde nazogastrik sonda mevcut. (B) Mideye 18G iğne ile perkütan olarak girildikten sonra metalik gastropeksi suturunun iğne içerisinden kılavuz tel yardımıyla itilerek yerleştirilmesi (beyaz ok: metalik suture, siyah ok: perkütan iğne, siyah ok başları: intragastrik kılavuz tel). (C) Gastropeksi sutureleri arasından mideye gastrostomi yerleştirilmesi (beyaz ok: metalik suture, siyah ok başları: intragastrik kılavuz tel). (D) Perkütan gastrostomi kateteri yerleştirildikten sonra görünüm. Kontrast madde enjekte edilmesini takiben gastrik rugaların görülmesi intragastrik lokalizasyonu konfirme ediyor.



**Resim 2.** Perkütan radyolojik gastrojejunostomi uygulanması: (A) Gastropeksi suturelerinin yerleştirilmesini takiben kılavuz tel ve kateter pilor kanalından geçirilmiş. (B) Kılavuz tel ve kateter ile jejunuma ulaşılmış. (C) Perkütan gastrojejunostomi kateterinin son görünümü.

## BULGULAR

Floroskopi kılavuzluğunda 20 olguda gastrostomi ve 11 olguda gastrojejunostomi, ultrasonografi kılavuzluğunda ise 2 olguda gastrostomi gerçekleştirildi. Bir hastada midenin nazogastrik kateterden insuflasyonu sonrasında kolonun mide üzerine süperpoze olduğunun görülmesi nedeniyle mideye

perkütan giriş için emniyetli bir pencere bulunmadığından girişim yapılmadı. Bir olguda ise mideye giriş yapılamadığından işlem teknik olarak gerçekleştirilemedi.

Gastrojejunostomi olgularının üçünde aspirasyon nedeniyle gastrojejunostomiye dönüştürülmesi istenen PEG tüpü mevcuttu. Bu hastaların ikisinde

yeni girişe gerek kalmadan aynı PEG traktusundan gastrojejunostomi yapılırken, bir olguda PEG tüpünün yerleşimi nedeniyle pilorun kanüle edilmesi mümkün olmadığından gastrojejunostomi yeni bir traktus açılarak uygulandı. Söz konusu olgunun PEG tüpü işlemin ertesi günü endoskopik olarak çıkarıldı. Cerrahi olarak yerleştirilmiş gastrostomi tüpü yerinden çıkmış olan bir olguda ise mevcut traktus rekanüle edilerek yeni bir gastrostomi tüpü yerleştirildi.

Midenin insuflasyonu için 3 olguda mevcut PEG tüpü, 19 olguda mevcut nazogastrik tüp kullanıldı. Herhangi bir gastrik yolu bulunmayan 11 olguda işlem öncesinde floroskopi altında nazogastrik kateter yerleştirilerek mide insuflasyonu sağlandı. Bir olguda ise nazogastrik kateter yerleştirilmeksizin ultrasonografi kılavuzluğunda mide perkütan 21 G iğne aracılığıyla serum fizyolojik ile dolduruldu. Cerrahi gastrostomi tüpü düşmüş olan olguda midenin insuflasyonu gerçekleştirilmeden traktus rekanüle edilerek gastrostomi uygulandı.

İşlemin teknik başarısı % 97 idi. Bir olguda, hem floroskopi, hem de ultrasonografi kılavuzluğunda defalarca denenmesine karşın işlem başarılı olmadı. Bu olguda, ileri derecede hipotiroidi ve yaygın miksödem nedeniyle ultrasonografide mide duvarı kalınlaşmış görünümdeydi ve iğne mide duvarına girmek yerine sadece ileri itmekteydi.

İşlem sonrası 3 olguda (% 9) minör komplikasyon görüldü: 2 tüp dislokasyonu ve 1 giriş yeri akıntısı. Bu olguların ikisine gastrostomi, birine ise gastrojejunostomi uygulanmıştı. İlk girişimden 3 hafta sonra tüpü yerinden çıkan iki olguda traktus kapandığından rekanüle edilemedi ve yeniden perkütan gastrostomi girişimi yapıldı. İşlemden 48 saat sonra giriş yerinden akıntısı olan olguda ise floroskopik incelemede tüpün kısmen disloke olduğu görülerek repoze edildi. Sonrasında hastanın beslenmesinde herhangi bir sorun yaşanmadı.

İşlem sonrasında majör komplikasyon ve 30 günlük mortalite bir olguda (% 3) görüldü (Tablo 2). Söz konusu olguda, gastrojejunostomi esnasında seri dilatasyonlar ve kılavuz telin jejunuma ilerletilmesinde güçlük yaşanması sonucunda kılavuz telin istenmeden perkütan giriş deliğinden çıkmasıyla giriş yolu kaybedildi. Yeni bir perkütan giriş yapılarak gastrojejunostomi işlemi gerçekleştirildi ancak işlem sonrasında karın duvarında tüpün giriş yeri çevresinde küçük bir hematoma geliştiği gözlen-

di. Takipte hematoma büyüme ya da aktif kanama görülmez iken, hastada karın ağrısı gelişti. Peritonit şüphesi ile yapılan genel cerrahi konsültasyonunda herhangi bir müdahaleye gerek görülmedi. Geçirilmiş serebrovasküler olay öyküsü olan hasta işlemden 12 saat sonra yeni bir inme geçirdi ve 3 gün sonra kaybedildi.

**Tablo 2.** Perkütan radyolojik gastrostomi ya da gastrojejunostomi uygulanan olgularda komplikasyonlar

Minör komplikasyonlar	3
Tüp dislokasyonu	2
Giriş yerinden akıntı	1
Majör komplikasyonlar	1
Inme	1

## TARTIŞMA

Çeşitli etyolojik faktörlere bağlı olarak oral beslenme bozukluğu gelişmiş olan hastalarda, enterik beslenmenin sağlanması ve uzun dönemde devamlılığı büyük önem taşır.<sup>3,4,12</sup> Özellikle kronik hastalıkları olan bu olgularda artmış enerji gereksinimi (kronik hipoksi, hipermetabolizma, vs.) ve azalmış enerji alımı (kusma, anoreksi, lokal tümöral etkiler vs.) da beslenme problemlerine katkıda bulunmaktadır.<sup>4,10</sup> Nazogastrik tüp yoluyla uzun dönemli beslenmenin hasta intoleransı, nazal mukozal irritasyon, özofajit, oral beslenmenin bozulması, yüksek aspirasyon riski gibi çeşitli dezavantajları bildirilmiştir.<sup>5-7</sup> Akut inme geçiren olgularda nazogastrik beslenme ve PEG yoluyla beslenmenin karşılaştırıldığı bir seride, gastrostomi grubunda daha düşük aspirasyon pnömonisi ve erken dönem mortalite oranları saptanmış olup, bu olguların nutrisyonel durumlarının daha iyi ve hastane kalış sürelerinin de daha kısa olduğu gösterilmiştir.<sup>5</sup> Benzer diğer bir çalışmada yine gastrostomi ile beslenen olgularda kilo alımının ve hasta toleransının daha iyi olduğu belirtilmiştir.<sup>6</sup>

Perkütan radyolojik gastrostomi, yüksek teknik başarı, düşük mortalite ve komplikasyon oranları ile güvenli bir yöntemdir.<sup>8-11</sup> Literatürde, PRG'nin PEG'e göre çeşitli üstünlükleri bildirilmiştir.<sup>4</sup> Özellikle özofajial striktür, supraglottik ya da glottik ödem ya da büyük tümör kitlesi gibi obstrüktif lezyonlar nedeniyle endoskopun geçmesinin mümkün olmadığı durumlarda PRG uygulanabilir.<sup>4</sup> Baş bo-

yun kanseri nedeniyle PRG uygulanan olgularda, endoskop ya da gastrostomi tüpünün orofaringeal yoldan geçişi söz konusu olmadığından PEG'e göre işlem esnasında havayolu komplikasyonlarının, gastrostomi traktusuna tümör ekiminin ya da orofaringeal floranın taşınmasına bağlı traktus enfeksiyonunun daha az görüldüğü bildirilmektedir.<sup>4</sup> Orta ve ileri dereceli solunum yetersizliği olan ya da masseter kası spastisitesi nedeniyle ağzını açması mümkün olmayan nörolojik olgularda, fasyal travma nedeniyle endoskopi yapılamayan olgularda da PRG güvenli bir yöntemdir.<sup>3,10</sup> Serimizde obstrüktif lezyona bağlı olarak nazogastrik tüpün geçirilemediği olgularda dahi floroskopi altında kılavuz tel üzerinden 5 French genişliğinde kateter gönderilmesi ile midenin insuflasyonu gerçekleştirilmiş ve PRG takılması mümkün olmuştur. Bir olguda ise mide direkt olarak ultrasonografi kılavuzluğunda girilen 21 G iğne yolu ile serum fizyolojik ile doldurularak, işlem tamamen ultrasonografi kılavuzluğunda gerçekleştirilmiştir.

Literatürde, erişkin olgularda perkütan radyolojik gastrostomi yönteminin, cerrahi gastrostomi ya da perkütan endoskopik gastrostomiye göre daha düşük majör komplikasyon insidansı gösterdiği bildirilmektedir.<sup>11</sup> Geniş bir seride, 615 hastada gerçekleştirilen toplam 701 gastrostomi ve gastrojejunostomi işleminde teknik başarı %100, majör komplikasyon oranı %0.5 ve 30 günlük mortalite %5.8 olarak bildirilmiştir.<sup>1</sup> De Baere ve arkadaşları ise, 500 olguda yöntemin teknik başarısını %99 olarak bildirmişti.<sup>2</sup> Söz konusu çalışmada, işlem sonrası ilk 30 gün içerisinde majör komplikasyonlar ve mortalite, sırasıyla, %1.4 ve %0.2 oranında görülmüştür. PRG, PEG ve cerrahi gastrostomiye karşılaştıran bir meta-analizde ise, PRG'nin teknik başarı oranı PEG'e göre anlamlı olarak yüksek; 30 günlük mortalite ve toplam (majör ve minör) komplikasyon oranları cerrahi gastrostomiye göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur.<sup>11</sup> Cerrahi girişim, sistemik antibiyotik tedavisi, ya da endoskopik veya radyolojik ikinci bir girişim gereksinimini içeren majör komplikasyon oranlarının ise PRG'de (%5.9) PEG'e göre (%9.4) anlamlı olarak düşük olduğu saptanmıştır.<sup>11</sup> PRG, kardiyak hastalığı olan pediatrik olgularda da güvenli bir yöntem olarak gösterilmiştir.<sup>10</sup>

Perkütan radyolojik gastrostomi'nin potansiyel morbiditeleri arasında komşu organ hasarı, mide içeriği ya da tüp içeriğinin sızıntısına bağlı perito-

nit, hemoraji ya da tüp traktusunun enfeksiyonu sayılabilir.<sup>2</sup> Bölgesel anatominin bilinmesi ile komşu organ yaralanmasından kaçınılması ve gastropeksinin etkin kullanımı başarılı bir PRG uygulamasında dikkat edilmesi gereken en önemli noktalar.<sup>8</sup> Yöntemin en önemli dezavantajı, balon ya da domuz kuyruğu ("pigtail") retansiyonlu tüpler kullanılmasına bağlı olarak tüpün PEG'de kullanılan mantar retansiyonlu tüplere göre daha fazla oranda yerinden çıkması olarak bildirilmiştir.<sup>2,3,13,14</sup> Ayrıca, PRG tüplerinin PEG'e göre daha düşük kalibrasyonda olması nedeniyle tüp tıkanmasının daha fazla görüldüğü de bildirilmektedir.<sup>3,10</sup> Ancak floroskopi kılavuzluğunda aynı traktus tekrar kanüle edilerek gastrostomi tüpünün replasmanı ile bu problemler genellikle kolaylıkla çözülebilir.<sup>2,10</sup> PRG uygulaması tercih edilen olgular PEG olgularına göre daha ileri yaşta ve genel durumu daha kötü (ileri kanser ya da nörolojik problemler) olarak bulunmuş olup, bu nedenle PRG olgularında mortalitenin daha fazla olabileceği belirtilmiştir.<sup>15</sup> Bizim serimizde PRG sonrası iki olguda tüple ilgili minör komplikasyon görülürken, PRG uygulanan hastalarda majör komplikasyon ve mortalite saptanmamıştır. PRG sonrasında literatürde bildirilen 30 günlük mortalite oranlarının direkt olarak işleme bağlı olmadığı belirtilmektedir.<sup>1,2,15</sup>

Perkütan radyolojik gastrojejunostomi primer olarak ya da perkütan gastrostomi sonrasında aspirasyon görülen olgularda mevcut gastrostominin floroskopi altında radyolojik olarak gastrojejunostomiye dönüştürülmesi şeklinde uygulanabilir.<sup>9</sup> Serimizde iki olguda aspirasyon pnömonisi nedeniyle mevcut PEG gastrojejunostomiye dönüştürülmüştür. Ayrıca 9 olgumuzda aspirasyon, reflü ya da hiatal herni öyküsü nedeniyle PRG yerine primer olarak perkütan radyolojik gastrojejunostomi uygulanmıştır. Gastrojejunostominin temel endikasyonu hastada reflü ya da aspirasyon öyküsü olmasıdır ancak yöntem beslenmenin bolus olarak sağlanamaması, beslenme süresinin uzunluğu ve fizyolojik gastrik doygunluk sağlanmadığından hastanın yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesi gibi dezavantajlara sahiptir.<sup>1,9,10</sup> Teknik olarak bazı olgularda, pilorun geçilmesinden kaynaklanan güçlük nedeniyle işlem süresinin uzaması söz konusu olabilir.<sup>9</sup> Yöntemin komplikasyonları PRG'ye benzer olarak bildirilmiştir.<sup>1,9</sup> Bizim olgularımızda gastrojejunostomi sonrasında bir olguda tüpe bağlı minör komp-

likasyon, diğer bir olguda majör komplikasyon ve mortalite meydana gelmiştir.

Sonuç olarak, floroskopi eşliğinde gerçekleştirilen perkütan radyolojik gastrostomi ve gastrojejunostomi, yüksek teknik başarı ve düşük komplikasyon oranları ile etkin ve güvenli bir yöntemdir. Özellikle çeşitli nedenlerle endoskopi yapılamayan olgularda uzun dönemli enterik beslenme için perkütan radyolojik gastrostomi yöntemi tercih edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Dewald CL, Hiette PO, Sewall LE, Fredenberg PG, Pal-estrant AM. Percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy with gastropexy: experience in 701 procedures. *Radiology* 1999;211(3):651-6.
2. De Baere T, Chapot R, Kuoch V, et al. Percutaneous gastrostomy with fluoroscopic guidance: single-center experience in 500 consecutive cancer patients. *Radiology* 1999;210(3):651-4.
3. Cosentini EP, Sautner T, Gnant M, Winkelbauer F, Teleky B, Jakesz R. Outcomes of surgical, percutaneous endoscopic, and percutaneous radiologic gastrostomies. *Arch Surg* 1998;133(10):1076-83.
4. Beaver ME, Myers JN, Griffenberg L, Waugh K. Percutaneous fluoroscopic gastrostomy tube placement in patients with head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124(10):1141-4.
5. Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, Long RG, Holmes GK. A randomized prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. *BMJ* 1996(7022);312:13-6.
6. Park RH, Allison MC, Lang J, et al. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ* 1992;304(6839):1406-9.
7. Magné N, Marcy PY, Foa C, et al. Comparison between nasogastric tube feeding and percutaneous fluoroscopic gastrostomy in advanced head and neck cancer patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001;258(2):89-92.
8. Pitman AG, Lau PH, Lau WF, Beaty C, McKenzie AF. Fluoroscopically guided percutaneous radiological gastrostomy: technique, methodology and pitfalls. *Australas Radiol* 2003;47(2):205-12.
9. Lee MJ. GI tract intervention. In: Kaufman JA, Lee MJ. *Vascular and Interventional Radiology: The Requisites*, 1st ed. Philadelphia, PA, ABD. Mosby, Elsevier, 2004:521-557.
10. Chiò A, Galletti R, Finocchiaro C, et al. Percutaneous radiological gastrostomy: a safe and effective method of nutritional tube placement in advanced ALS. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75(4):645-7.
10. Sy K, Dipchand A, Atenafu E, et al. Safety and effectiveness of radiologic percutaneous gastrostomy and gastrojejunostomy in children with cardiac disease. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191(4):1169-74.
11. Wollman B, D'Agostino HB, Walus-Wigle JR, Easter DW, Beale A. Radiologic, endoscopic, and surgical gastrostomy: an institutional evaluation and meta-analysis of the literature. *Radiology* 1995;197(3):699-704.
12. Tok D, Ok G, Erbüyün K, Ertan Y, Çetin İ. Yoğun bakım ünitesinde perkütan endoskopik gastrostomi uygulamaları. *Dicle Tıp Dergisi* 2006;33(2):81-84.
13. Funaki B, Zaleski GX, Lorenz J, et al. Radiologic gastrostomy placement: pigtail- versus mushroom retained catheters. *AJR Am J Roentgenol* 2000;175(2):375-9.
14. Funaki B, Peirce R, Lorenz J, et al. Comparison of balloon- and mushroom-retained large-bore gastrostomy catheters. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177(2):359-62.
15. Galaski A, Peng WW, Ellis M, Darling P, Common A, Tucker E. 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(2):109-14.