

Nazointestinal tüp yerleştirilmesi ve sonuçları

Nasointestinal tube placement and its consequences

İD Ferda AKBAY HARMANDAR¹, İD İsmail GÖMCELİ², İD Ayhan Hilmi ÇEKİN¹, İD Orbay HARMANDAR³, İD Feyzi BOSTAN⁴S. B. Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ¹Gastroenteroloji Kliniği, ²Genel Cerrahi Kliniği, ³Yoğun Bakım Kliniği, ⁴İç Hastalıkları Kliniği, Antalya

Giriş ve Amaç: Nazogastrik veya orogastrik tüp ile uygulanan enteral nutrisyon uygulamalarında gastrointestinal sistemi fonksiyonel olan olgularda, kusma, yüksek gastrik rezidüel volüm gibi nedenlerle aspirasyon riski artmıştır. Aynı zamanda gastrointestinal kanaldan fistülü olan veya pankreatit tanısı olan hastalarda nazointestinal tüp kullanımı klinik sonuçları açısından parenteral beslenmeye göre daha avantajlıdır. Nazointestinal tüple beslenme yöntemine, klinik sonuçları açısından avantajlı olmasına rağmen, yüksek maliyeti ve yerleştirme zorluğu nedeniyle dikkatli karar vermek gerekir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 01.01.2018-01.01.2019 tarihleri arasında nutrisyon polikliniği ve kliniklerde takip edilen hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiş ve tüpün beslenme tedavisinde kullanımındaki sorunlar değerlendirilerek etkinlik açısından analiz edilmiştir. **Bulgular:** Çalışmada 1 yıl içinde nazointestinal tüp yerleştirilen 85 hasta retrospektif olarak tarandı. Bu hastaların %41.1'i (n=37) nörolojik hastalıklar tanılı, %43.53'ü (n=37) dahili hastalıklar tanılı, %15.3'ü (n=13) cerrahi hastalıklar tanılıydı. Hastaların %8.23'üne (n=7) fistül varlığı nedeniyle, %31.8'ine (n=27) kusma ve yüksek rezidüel volüm nedeniyle, %7.05'ine (n=6) pankreatit nedeniyle, %52.9'una (n=45) yüksek aspirasyon riski nedeniyle nazointestinal tüp yerleştirildi. Nazointestinal tüp; hastaların %69.41'inde (n=59) 1. gün, %11.76'sında (n=10) 2. gün, %9.41'inde (n=8) 3. gün jejunal bölgeye yerleştirildi. Hastaların %90.58'inde nazointestinal tüp istenilen bölgeye yerleştirilirken, %9.41'inde (n=8) istenilen bölgeye yerleştirilemedi. Hastaların %15.29'u (n=13) tüpü çektiği için, %15.29'u (n=13) tüp tıkanıp için yöntem tedavi planında etkin kullanılmadı. Hastaların %60'unda ise planlanan süre boyunca yöntem etkin kullanıldı. **Sonuç:** Nazointestinal tüple beslenme yöntemi, enteral beslenmenin sürekliliği açısından avantajlı bir yöntem olmasına rağmen yerleştirme işleminde başarı oranları tartışmalıdır. Ancak yerleştirme yöntemiyle ilgili deneyimin artması yöntemin başarısını yükseltmektedir. Nazointestinal tüp yerleştirme endikasyonunun doğru konulduğu durumlarda da istenilen etkin enteral beslenme sağlanmış olmaktadır.

Anahtar kelimeler: Nazointestinal tüp, enteral beslenme, nazojejunal tüp

Background and Aims: The risk of aspiration in enteral nutrition by nasogastric or orogastric tube applications increase in patients with a functional gastrointestinal system due to reasons such as vomiting and high gastric residual volume. At the same time, the use of nasointestinal tube is more advantageous than parenteral nutrition for clinical results in patients with fistula from the gastrointestinal tract or with a diagnosis of pancreatitis. Although the nasointestinal tube feeding method is advantageous in terms of clinical results, it is necessary to make a careful decision due to its high cost and difficulty in placement. **Materials and Methods:** In this study, patients who were followed up at the nutrition outpatient clinic and other clinics between 01.01.2018 - 01.01.2019 were evaluated retrospectively and the problems in the use of the tube in nutritional treatment were evaluated and analyzed for effectiveness. **Results:** In the study, 85 patients who had a nasointestinal tube (NIT) inserted within 1 year were retrospectively screened. 41.1% (n = 37) of these patients were diagnosed with neurological diseases, 43.53% (n = 37) were diagnosed with internal diseases and 15.3% (n = 13) were diagnosed with surgical diseases. NIT was placed in 8.23% (n = 7) of the patients due to the presence of fistula, 31.8% (n = 27) of vomiting and high residual volume, 7.05% (n = 6) of pancreatitis, and 52.9% (n = 45) due to high aspiration risk. The nasointestinal tube was placed in jejunal region on the 1st day in 69.41% (n = 59) of patients, on the 2nd day in 11.76% (n = 10), and on the 3rd day in 9.41% (n = 8). While NIT was placed in the desired region in 90.58% of the patients, it was not placed in the desired area in 9.41% (n = 8). The method could not be used effectively in the treatment plan because 15.29% (n = 13) of the patients pulled the tube and in 15.29% (n = 13) patients' tube was clogged. In 60% of patients, the method was used effectively during the planned period. **Conclusion:** Although the nasointestinal tube feeding method is an advantageous method for the continuity of enteral nutrition, success rates in placement are controversial. However, increasing experience about the placement method increases the success of the method. In cases where the indication for nasointestinal tube placement is correct, the desired effective enteral nutrition is provided.

Key words: Nasointestinal tube, enteral nutrition, nazojejunal tube

GİRİŞ

Durumu kritik olan erişkin ve çocuk hastalarda, gastrointestinal (GI) trakt sağlamsa, enteral beslenme parenteral beslenmeye tercih edilmektedir. Enteral beslenme, parenteral beslenmeye göre, daha fizyolojik, daha güvenli ve daha düşük maliyetli beslenme desteği sağlama yöntemidir (1). Enteral beslenme, parenteral (PE) nutrisyon ile karşılaştırıldığında, intestinal villus atrofisini önler, GI traktan, kan akımına bakteriyel translokasyonu önler veya azaltır (1). Enteral beslenme ile daha iyi kan glukoz seviye kontrolü, düşük oranlı septik komplikasyonlar, cerrahi prosedürlere gereksinimlerde azal-

ma, daha kısa süreli hastane yatışları sağlanmaktadır (2-4). Erken enteral nutrisyon (EN) ile, doğrudan bağırsak epitel hücrelerine enerji sağlanabilir, bağırsak mukozal hasarı azaltılabilir, bağırsak mukozal bariyer yapısı ve fonksiyonu geliştirilir ve immün sistem stimüle edilebilir (5). EN, enfeksiyon ve multipl organ disfonksiyonunu da azaltır.

Enteral beslenme eksikliği, bağırsak mukozal bariyer fonksiyonunun kaybına ve bağırsak geçirgenliğinin artmasından dolayı GI traktan bakteriyel translokasyon artışına neden

Akbay Harmandar F, Gömceli I, Çekin AH, et al. Nasointestinal tube placement and its consequences. Endoscopy Gastrointestinal 2020;28:56-59.

DOI: 10.17940/endoskopi.796010

İletişim: Ferda AKBAY HARMANDAR
S. B. Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği
Kazım Karabekir Caddesi
Muratpaşa, Antalya
Geliş Tarihi: 14.07.2020 Kabul Tarihi: 18.08.2020

olur (6). Ayrıca safra akışının azalmasına neden olarak, hasta-da kolestaz, safra çamuru ve kolelitiazis gelişimine de neden olabilir (7). Bu komplikasyonlar, enteral beslenmeye erken başlanırsa önlenebilir (8).

Mevcut enteral beslenme yöntemleri; nazogastrik, orogastrik ve nazointestinal tüp ve cerrahi veya perkütan endoskopik gastrostomi ve jejunostomi tüplerini içermektedir. Nazogastrik, orogastrik veya nazointestinal tüp, hastanın 6 haftadan kısa süreli oral alamayacağı ve kısa süreli beslenme desteğine ihtiyaç duyan hastalarda seçilmektedir (9). Nazogastrik tüp (NGT), noninvaziv olması, ekonomik, kullanımı kolay, yüksek kateterizasyon oranları olması nedeni ile yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte NGT ile beslenmenin en büyük dezavantajı, özellikle üst GI dismotilite varlığı durumunda, aspirasyondur (10). Duodenum veya jejunuma yapılan EN, azalmış regürjitasyon ve aspirasyon riskine sahiptir (11).

Kritik hastalarda erken EN, beslenme tüplerine dayanmaktadır, özellikle de NIT'e dayanmaktadır. NIT yerleştirmenin birçok metodu mevcuttur. Endoskopik veya X-ray girişimsel NIT yerleştirmede birer alternatiftir, fakat hastayı taşımak gerektiği için riskli olabilir ve tutarsız başarı oranları ve yüksek maliyetli olması durumları da raporlanmıştır (12,13).

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya, 01.01.2018-01.01.2019 tarihleri arasında, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin nütrisyon destek ünitesi tarafından nütrisyon polikliniğinde ve hastanemiz yoğun bakım üniteleri, nöroloji servisi ve iç hastalıkları servisi gibi kliniklerde yatışları sırasında takip edilen hastalar alınmış olup, veriler retrospektif olarak taranmıştır. Çalışmadan elde edilen bulguların değerlendirilmesinde istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 16.0 programı kullanıldı. Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden Etik kurul onayı alınmış olup (27.08.2020 tarih ve 13/2 nolu karar) çalışmamız Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışma için 1 yıl içerisinde nazointestinal tüp yerleştirilen 85 olgu retrospektif olarak tarandı. Olguların 29'u (%34.11) kadın, 56'sı (%65.88) erkekti. Olguların yaş ortalaması, 64.24±17.56 idi. Bu hastaların %41.1'i (n=37) nörolojik hastalıklar tanılı, %43.53'ü (n=37) dahili hastalıklar tanılı, %15.3'ü (n=13) cerrahi hastalıklar tanılıydı. Hastaların %8.23'üne (n=7) fistül varlığı nedeniyle, %31.8'ine (n=27) kusma ve yüksek rezidüel volüm nedeniyle, %7.05'ine (n=6) pankreatit nedeniyle, %52.9'una (n=45) yüksek aspirasyon riski nedeniyle nazointestinal tüp yerleştirildi (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet	n (%)
Kadın	29 (%34.11)
Erkek	56 (%65.8)
Yaş (yıl) mean±SD	64.24±17.56
Primer sebep	n (%)
Fistül	7 (%8.23)
Kusma	27 (%31.28)
Yüksek rezidüel volüm	6 (%7.45)
Pankreatit	45 (%52.9)

Postpilorik beslenme için; 10 Fr'lik, ucunda 2,5 sarmallı spiral olan poliüretan tüp kullanıldı. Uygulamadan 10 dk önce hastaya 10 mg metoklopramid verilip katajelle kayganlaştırılarak NIT uygulandı. Hastaya pozisyon verilerek sağ yanına yatırılıp, tüpün ucunun duodenuma geçişi beklendi. Direkt batin grafisi ile tüpün yeri tespit edilerek, tüp midedeyse 5-10 ml/h'den hasta beslenmeye başlandı. Tüp piloru geçerse, beslenme dozu yükseltilerek günlük hedef ihtiyaca ulaşılmaya çalışıldı. Nazointestinal tüp hastaların %69.41'inde (n=59) 1. gün, %11.76'sında (n=10) 2. gün, %9.41'inde (n=8) 3. gün jejunuma yerleştirildi. Hastaların %90.58'inde (n=77) nazointestinal tüp istenilen bölgeye yerleştirilirken, %9.1'inde (n=8) istenilen bölgeye yerleştirilemedi. Hastaların %15.29'u (n=13) tüpü çektiği için, %15.29'u (n=13) tüp tıkanıp için yöntem tedavi planında etkin kullanılmadı. Hastaları %60'ında (n=51) ise planlanan süre boyunca yöntem etkin olarak kullanıldı. NIT yerleştirilen ve istenilen süre boyunca etkin bir şekilde kullanılan hastalarda takip süresince, 16'sında oral beslenmeye geçildi, 23'ünde NIT kullanılmaya devam edildi, 12 hastada da perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) ile beslenmeye geçildi (Tablo 2). Çalışmaya dahil edilen olguların takip süresinde 35'i exitus olup, 43'ü taburcu edilmiş ve 7'sinin de hastane yatışı devam etmektedir.

Hastanemizin verilerini değerlendirdiğimizde, 2016 yılındaki taramada NIT yerleştirme oranımız %60.5 iken 2 yıllık deneyimden sonraki yerleştirme oranı %90.58'e yükselmiştir. 2016 yılındaki NIT beslenme yönteminin tedavide etkin kullanılma oranı ise %39'dan %60'a yükselmiştir.

Tablo 2. NIT yerleştirilen hastaların takip sonuçları

	n (%)
Yöntem etkin kullanılan	51 (%60)
Orale geçilen	16 (%18.82)
NIT ile devam edilen	23 (%27.05)
PEG ile beslenmeye geçilen	12 (%14.11)
NIT'ini çeken	13 (%15.29)
NIT tıkanan	13 (%15.29)

NIT: Nazointestinal tüp, PEG: Perkütan endoskopik gastrostomi

TARTIŐMA

Gastrik reflü ve uzamıŐ gastrik boŐalma problemi olan hastalarda, NIT ile jejunal beslenme önerilmektedir. Bu yöntem ayrıca, aspirasyon riskinin yüksek olduğu bilinç kaybı olan hastalarda da tercih nedenidir. Çoğu NIT'ler 6-10 Fr gibi ince kalibredir. Bazılarında gastrik aspirasyon için ikinci kısa bir lümen daha bulunur. NIT yerleştirilmesi için birçok teknik geliŐtirilmiŐtir (14). Zaloga, yatak baŐı yerleştirme için ilk yöntemi geliŐtirdiĐinde %92'lik başarı oranı bildirmiŐtir, ancak NIT yerleŐtirmeyle ilgili en temel sorun, çalıŐmalarda elde edilen başarı oranlarının günlük pratikte elde edilememesi veya yüksek başarı için geliŐtirilen bazı tekniklerin çok özel teknik ekipman gerektirmesi, dolayısıyla kullanılabilirliğinin düşük olmasıdır (15). ÇalıŐmalarda elde edilen genel sonuç, yerleştirme yöntemlerinden biri ile tecrübe kazanan bir ekibin daha baŐarılı olduğudur.

Nazointestinal tp yerleŐtirilmesinin farklı metodları bulunmaktadır. Yatak baŐı yöntemle Cresci, 10-12 Fr'lik tp, IV metoklopramid, kademeli olarak ilerletirken hava verip dinleme ve sonrasında direk batın grafisiyle emin olma yöntemiyle, ortalama 28 dk'da %95 post-pilorik, %84 duodenum 3. kıtaya ulaŐıldığını bildirmiŐtir (9). Prokinetik ajanların kullanılması tüplerin ince barsağa ulaŐmasını kolaylaŐtırıp hızlandırmaktadır. Prokinetik ajan olarak kullanılan ilaçlar; sisaprid, metaklopramid ve eritromisindir. Hastalar sağ yan tarafına yatırılarak NIT yutturulup, mideye geçtikten 20-30 dk sonra yatak baŐı 30-45 derece yükseltilerek NIT'in kolaylıkla spontan olarak ince barsağa yerleŐtiĐi rapor edilmiştir (16,17).

Bizim alıŐmamızda da olgularımıza NIT yerleştirilmesi yatak baŐı yöntemi dediğimiz yöntemle yapılmıŐ olup hastalara tp yerleŐtirilmeden 10 dakika öncesinde 10 mg metoklopramid verilip katajelle kayganlaştırılarak tp yerleştirildi. Hastaya pozisyon verilerek sağ yanına yatırılıp, tüpün ucunun duodenuma geçişi beklendi. Direkt batın grafisi ile tüpün yeri tespit edilerek, tp midedeysse 5-10 ml/h'den hasta beslenmeye başlandı. Tp piloru geçerse, beslenme dozu yükseltilerek günlük hedef ihtiyaca ulaşılmaya çalışıldı. Bu yöntemle hastaların %90.58'inde (n=77) nazointestinal tp istenilen bölgeye yerleştirilirken, %9.41'inde (n=8) istenilen bölgeye yerleştirilemedi.

Endoskopik veya floroskopik yöntemlerle de NIT yerleŐtirilebilir ve bu yöntemlerle çeŐitli çalıŐmalarda yüksek başarı oranları bildirilse de, teknik zorluklar, maliyet, hastanın taşınması gereksinimi, tecrübesizlik, sedasyon ihtiyacı, radyasyon maruziyeti ve hasta konforunu olumsuz etkilemesi bu yöntemlerin yayılmasını önlemektedir. Floroskopik teknikte, hastanın burnuna uygulanan lokal anestetikten sonra içinden kılavuz tel geçen NIT 50-55 cm ilerletilip, aralıklarla pozisyonu kontrol edilir. Pilor hizasına gelince kayganlaŐtırıcı srl-

mŐ tel itilerek ve ardından tp yollanarak jejunuma kadar girilmeye çalıŐılır (18). Son yıllarda popülerleŐen transnazal ultra-ince endoskoplara (5.8 mm), ince barsağa girilip kılavuz tel bırakıldıktan sonra çıkılarak NIT'in tel üzerinden yerleştirilmesi ve bunun diğer burun deliğinden girilerek takip edilmesi yöntemiyle hastaların %92'sinde ortalama 21 dk'da baŐarılı yerleştirme bildirilmiŐtir (19,20). Transnazal skopun olmadığı durumlarda uygulanan yöntem ise NIT'in önce mideye yutturulması ardından standart endoskoplara girilip midede bir forseps/snare/tutucuyla yakalandıktan sonra ince barsağa yerleŐtirilmesidir. Bu yöntemle yapılan bir çalışmada iŐlem baŐarısı ve süre floroskopiyle karŐılaŐtırılmıŐ ve fark bulunmamıŐtır (21). Tüm yöntemlerde de nerilen, NIT'in yerleŐtirilmesinden 8-12 saat sonra direkt grafi ile yerinin kontrol edilmesidir.

Nazogastrik tüp ile kıyaslandığında, NIT ile enteral beslenme, inflamasyon faktörlerini belirgin olarak azaltabilir ve NIT ile yapılan EN, EN komplikasyonlarını azaltır ve daha düşük maliyet sağlayabilir. Bu sonuçlar, NIT'in zamanında kullanılmasının, kritik durumdaki hastalarda enteral beslenme açısından anlamlı klinik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Nazointestinal tüp ile beslenmeden fayda sağlayacak hastalar; azalmış öğürme, öksürük ve yutma refleksine sahip olan hastalar, gastroözofageal reflü ve akciğere mikroaspirasyonu olanlar, gastrik çıkıŐ obstrüksiyonu olanlar, geirilmıŐ mide cerrahisi hikayesi olanlar, kısa barsak sendromu olanlar, mezenter arter sendromu veya pankreatit olanlardır (22-24). Jejunum ve distaline yapılan beslenme infüzyonları pankreatik sekresyonu stimüle etmez, bu da pankreatitli hastalarda beslenme desteği sağlamada önemlidir (1).

NIT yerleştirme endikasyonları; gastroözofageal reflü/aspirasyon riski, pankreatit, persistan gastroktanz fistül, gastroparezis/gastrik çıkıŐ obstrüksiyonu (mide ve pankreas maligniteleri) ve duodenal stenozdur. NIT'in komplikasyonları olarak ise; nazofarengeal lezyonlar, sinzıt, aspirasyon, diyare ve metabolik bozukluklar görülebilir (14). Duodenum veya jejunuma yapılan EN, azalmış regürjitasyon ve aspirasyon riskine sahiptir (11).

Bizim alıŐmamızda da NIT yerleştirilen 85 olgunun takılma nedenlerine baktığımızda; bu hastaların %41.1'i (n=37) nörolojik hastalıklar tanılı, %43.53' (n=37) dahili hastalıklar tanılı, %15.3'i (n=13) cerrahi hastalıklar tanılıydı. Hastaların %8.23'ne (n=7) fistül varlığı nedeniyle, %31.8'ine (n=27) kusma ve yüksek rezidüel volüm nedeniyle, %7.05'ine (n=6) pankreatit nedeniyle, %52.9'una (n=45) yüksek aspirasyon riski nedeniyle nazointestinal tp yerleştirildi.

Sonuç olarak NIT ile beslenme yöntemi, doğru endikasyonda ve doğru zamanlama ile daha iyi metabolik kontrol, daha düşük oranlı septik komplikasyonlar, daha kısa süreli hastane yatıŐ imkanı, daha az enfeksiyon ve multipl organ dis-

fonksiyonu sağlar. Enteral beslenmenin sürekliliği açısından avantajlı bir yöntem olmasına rağmen yerleştirme işlemi başarı oranları tartışmalıdır. Ancak yerleştirme yöntemiyle ilgili deneyimin artması yöntemin başarısını yükseltmektedir. Nazointestinal tüp yerleştirme endikasyonunun doğru konulduğu durumlarda da istenilen etkin enteral beslenme sağlanmış olmaktadır. Bizim verilerimize baktığımızda da NIT tüp

yerleştirme oranımız 2016 yılında %60.5, beslenme yönteminin tedavide etkinliği de %39 iken 2 yıllık deneyimden sonraki yerleştirme oranı %90.58'e, tedavide etkinlik oranımız da %60'a yükselmiştir.

“Tüm yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.”

KAYNAKLAR

- Ellett ML. Important facts about intestinal feeding tube placement. *Gastroenterol Nurs* 2006;29:112-25.
- Wan B, Fu H, Yin J. Early jejunal feeding by bedside placement of a nasointestinal tube significantly improves nutritional status and reduces complications in critically ill patients versus enteral nutrition by a nasogastric tube. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015;24:51-7.
- Petrov MS, Pylypchuk RD, Emelyanov NV. Systematic review: nutritional support in acute pancreatitis. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;28:704-12.
- Petrov MS, Zagainov VE. Influence of enteral versus parenteral nutrition on blood glucose control in acute pancreatitis: a systematic review. *Clin Nutr* 2007;26:514-23.
- McClave SA, Lowen CC, Snider HL. Immunonutrition and enteral hyperalimentation of critically ill patients. *Dig Dis Sci* 1992;37:1153-61.
- Peng YZ, Yuan ZQ, Xiao GX. Effects of early enteral feeding on the prevention of enterogenic infection in severely burned patients. *Burns* 2001;27:145-9.
- Kelly DA. Liver complications of pediatric parenteral nutrition-Epidemiology. *Nutrition* 1998;14:153-7.
- Hauenschild A, Schnell-Kretschmer H, Teichmann J, et al. Prospective evaluation of novel system for jejunal feeding. *Surg Endosc* 2003;17:452-6.
- Cresci G, Martindale R. Bedside placement of small bowel feeding tubes in hospitalized patients: A new role for the dietitian. *Nutrition* 2003;19:843-6.
- Stupak DP, Abdelsayed GG, Soloway GN. Motility disorders of the upper gastrointestinal tract in the intensive care unit: pathophysiology and contemporary management. *J Clin Gastroenterol* 2012;46:449-56.
- Heyland DK, Drover JW, Dhaliwal R, Greenwood J. Optimizing the benefits and minimizing the risks of enteral nutrition in the critically ill: role of small bowel feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(6 Suppl):S51-57.
- DiSario JA. Endoscopic approaches to enteral nutritional support. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2006;20:605-30.
- Pearce CB, Duncan HD. Enteral feeding. Nasogastric, nasojejunal, percutaneous endoscopic gastrostomy, or jejunostomy: its indications and limitations. *Postgrad Med J* 2002;78:198-204.
- Kabaçam G, Özden A. Enteral tüple beslenme. *Güncel Gastroenteroloji* 2009;13:201-10.
- Zaloga GP. Bedside method for placing small bowel feeding tubes in critically ill patients. *Chest* 1991;100:1643-6.
- Horbal-Shuster M, Irwin M. Keeping enteral nutrition on track. *Am J Nurs* 1987;87:523-4.
- Meyer, R., Harrison, S., & Mehta, C. How to guides: Bedside placement of nasojejunal tubes in children. *Care of the Critically ill*. 2001 17(1), 4.
- Zhihui T, Wenkui Y, Weiqin L, et al. A randomised clinical trial of transnasal endoscopy versus fluoroscopy for the placement of nasojejunal feeding tubes in patients with severe acute pancreatitis. *Postgrad Med J* 2009;85:59-63.
- O'Keefe SJ, Foody W, Gill S. Transnasal endoscopic placement of feeding tubes in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2003;27:349-54.
- Fang JC, Hilden K, Holubkov R, DiSario JA. Transnasal endoscopy vs. fluoroscopy for the placement of nasoenteric feeding tubes in critically ill patients. *Gastrointest Endosc* 2005;62:661-6.
- Foote JA, Kemmeter PR, Richard PA, et al. A randomised controlled trial of endoscopic and fluoroscopic placements of postpyloric feeding tubes in critically ill patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004;28:154-7.
- Berger MM, Bollmann MD, Revelly JP, et al. Progression rate of self-propelled feeding tubes in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2002;28:1768-74.
- Ellett ML, Beckstrand J. Predicting the distance for nasojejunal tube insertion in children. *J Soc Pediatr Nurs* 2001;6:123-32.
- Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, Novak F, Lam M. Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration: results of a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2001;29:1495-501.