



Beslenme Erişim Yolları, Uygulanması, Takibi ve Pratik Öneriler

Prof. Dr. Rasim Gençosmanoğlu

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

**İTERAKTİF KURS:
İÇ HASTALIKLARI KLİNİKLERİNDE NÜTRİSYON GÜNCELLEMESİ
2 Kasım 2013, Divan Hotel / İstanbul**

Malnütrisyonunda olmayan hasta
yakıt depoları dolu



Malnütrisyonunda olan hasta
yakıt depoları boş





Nütrisyonel destek yakıt tanklarının doldurulması



Nütrisyonel destek
yakıt desteği



Perioperatif nütrisyon

Enteral nütrisyon (EN): tanım

Diyetlerin zel medikal amaçlar için kullanımını ifade eder.

1999/21/EC 25 Mart 1999 tarihli Avrupa Birliği Yasal Düzenleme yetkili komisyonu

Enteral nütrisyonun uygulanım yolu:

- Oral süpleman
- Enteral erişim yolu ile

Tarihçe



- Eski Mısır
 - diyare tedavisinde şarap, süt, krema ve arpa karışımı ile lavman!
 - beslenme amacıyla çiğ yumurta, viski ve et karışımı ile lavman!



- 1617 - Aquapendente
 - nazofarengel tüple beslenme

Tarihçe



- 1710 - Boerhave
nazogastrik tüple beslenme
- 1837 - Egeberg
cerrahi gastrostomi
- 1849 - Sedillot
ilk başarılı cerrahi gastrostomi
- 1894 - Stamm
en sık kullanılan cerrahi gastrostomi

Tarihçe

- 1910 - Einhorn ➤ nazoduodenal tüple beslenme
- 1918 - Anderson ➤ nazojejunal tüple beslenme
- 1940 ➤ otomatik beslenme pompasının icadı
- 1970 ➤ Nütrisyonel destekte enerji dağılımının %50 karbonhidrat, %30 yağ ve %20 proteinden oluşması gerektiğinin anlaşılması

Tarihçe



Eski zamanlarda nütrisyonel destek



12. yy'da sıvıların enteral yolla verilmesi için gümüş tüp kullanımı



Günümüzde, NG tüple pompa kullanılarak sürekli enteral beslenme

Tarihçe



- 1980 - Perkütan endoskopik gastrostomi
Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;15:872-875.



- 1981 - Perkütan radyolojik gastrostomi
Preshaw RM. A percutaneous method for inserting a feeding gastrostomy tube. *Surg Gynecol Obstet* 1981;152:658-660.

Tarihçe



- 1990 - Laparoskopik jejunostomi
O'Regan PJ, Scarrow GD. Laparoscopic jejunostomy. *Endoscopy* 1990;22:39-40.



- 1991 - Laparoskopik gastrostomi
Edelman DS, Unger SW. Laparoscopic gastrostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1991;173:401.

Soru-1

Enteral nütrisyon endikasyonu ile ilgili olarak aŐaĐıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- 7 günden daha uzun bir süre için oral alımın yetersiz kalacağının bekleniyor olması
- Hastanın malnütrisyonunda olması
- Hastanın malnütrisyonu gireceğinin öngörülmesi
- 10 gün için önerilen alım <%60
- Yukarıdakilerin hepsi

EN endikasyonları

EN'nun ana hedefi; sonuçları iyileştirmek için malnütrisyonun önlenmesi/tedavi edilmesidir.

- 7 günden daha uzun bir süre için oral alımın yetersiz kalacağı/bekleniyor olması
- Hastanın malnütrisyonunda olması ya da malnütrisyonu gireceğinin öngörülmesi

Yetersiz oral alım

ESPEN guidelines on EN: Surgery including organ transplantation. Clin Nutr 2006;25:224-244.

- 7 gün yemek yiyemeyecek ise
- 10 gün için önerilen alım <%60

ESPEN guidelines on EN: Non-surgical oncology. Clin Nutr 2006;25:245-259.

- 7 gün yemek yiyemeyecek ise
- 10 gün için tahmin edilen enerji tüketiminin <%60

Soru-2

Enteral nütrisyon endikasyonuyla ilgili olarak aŐađıdaki ifadelerden hangisi yanlıŐtır?

- a. Sindirim sistemi fonksiyonları yerinde olan hastalarda öncelikle tercih edilecek nütrisyon destek Őeklidir.
- b. Yalnızca parenteral ntrisyonu tolere edemeyen hastalarda uygulanmalıdır.
- c. Hedeflenen kalori gereksinimi enteral ntrisyonla verilemediğinde, parenteral ntrisyonla kombine edilebilir.
- d. Parenteral nütrisyon endikasyonu olan olgularda barsağı besleyebilmek iÇin az miktarda da olsa enteral nütrisyon yapılmalıdır.
- e. Oral yolla beslenebilen hastalarda oral splemanlar da kullanılabilir.

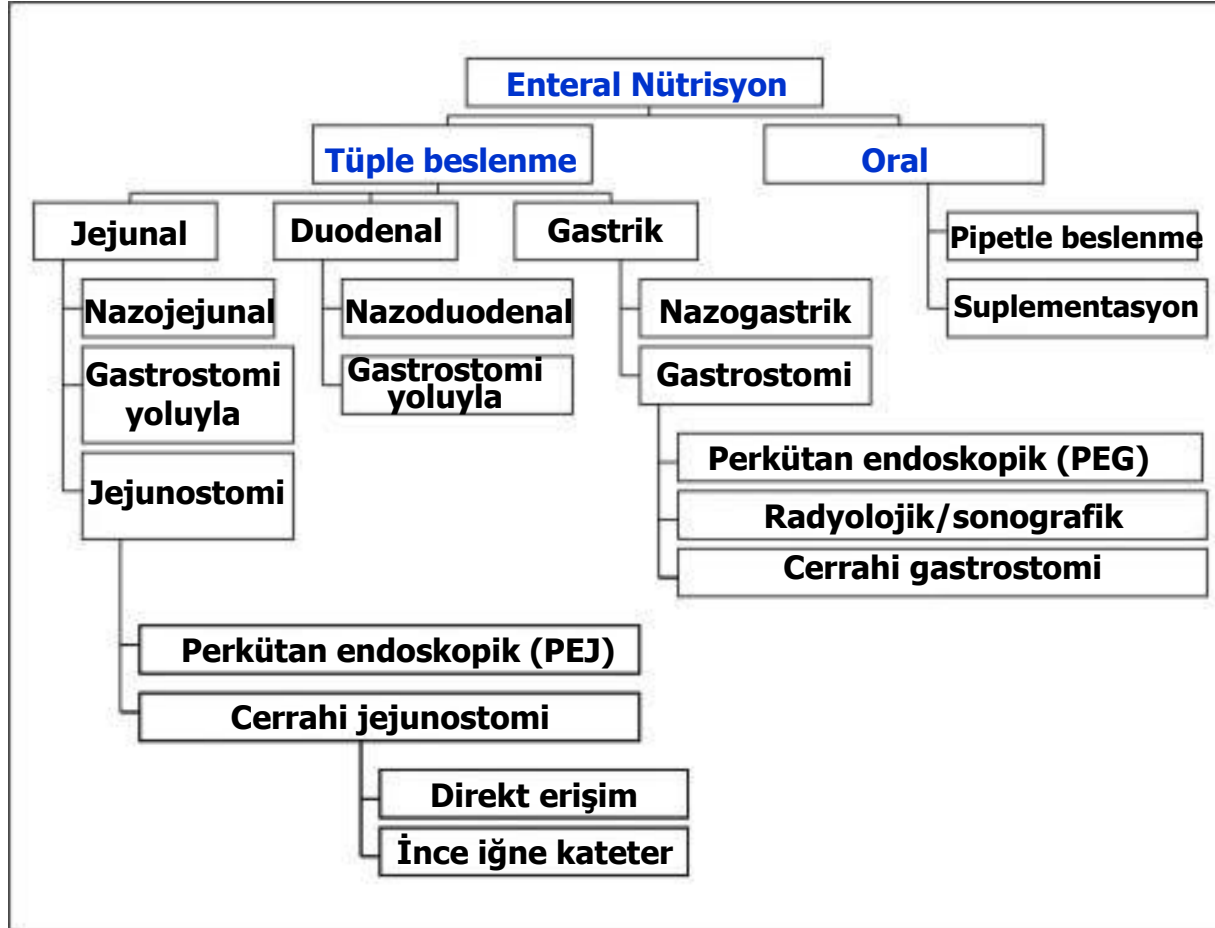
EN'un spesifik endikasyonları: ESPEN kılavuzları

Clinical Nutrition 2006

<http://www.espen.org/Education/guidelines.htm>

- Yoğun bakım
- Cerrahi/transplantasyon
- Onkoloji
- Gastroenteroloji
- Pankreas
- Karaciğer hastalığı
- Böbrek yetersizliği
- Kardiyoloji ve pulmonoloji
- HIV ve diğer infeksiyöz hastalıklardaki tükenme
- Geriyatri

Nütrisyon desteği için enteral erişim yolları



Erişim yolunun seçimi;

- altta yatan patoloji
- öngörülen süre
- hasta tercihi

Soru-3

Aşağıdakilerden hangisi enteral nütrisyon için bir kontrendikasyon değildir?

- a. İntestinal obstrüksiyon
- b. İntestinal iskemi
- c. Şiddetli peritonit
- d. Diyabetik ketoasidoz
- e. Ventilatöre bağlı yoğun bakım hastası olmak

EN kontrendikasyonları

Gastrointestinal

- intestinal obstrüksiyon / ileus
- intestinal iskemi
- ağır peritonit
- bulantı, kusma*
- sindirim ve emilim bozuklukları*

* Göreceli kontrendikasyon

Metabolik

- diyabetik ketoasidoz
- diyabetik koma
- hepatik koma

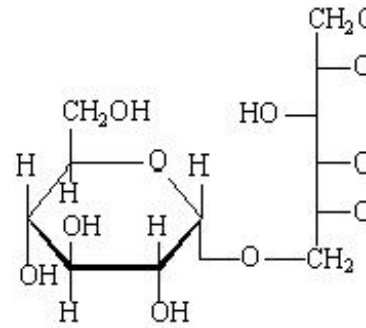
Dolaşımsal

- ağır akut kalp yetmezliği
- şok

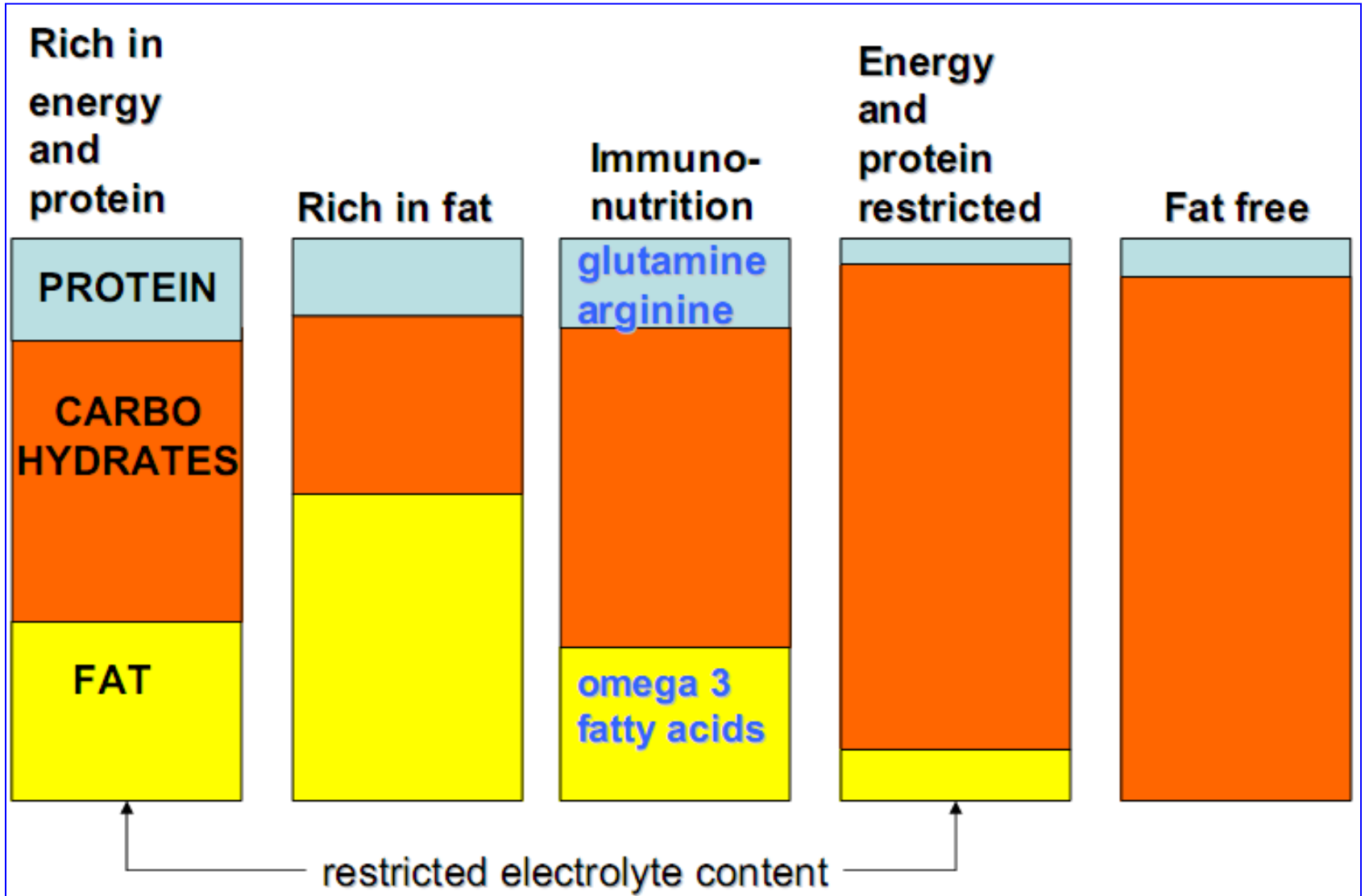
Enteral nütrisyon: oral süpleman

- **Güçlendirme:**

- Protein: toz formları
- Yağ: krema, tereyağ
- Karbonhidrat: maltodekstrinler, dekstroz



Oral süpleman ürünleri



EN ürünleri



Standart
ürünler



+

modifiye standart
ürünler

Suyun **azaltılması**

Enerji - yoğun

lifin **çıkartılması**

Lif - yok

Protein **eklenmesi**

yüksek - protein

LCT **çıkartılması**

MCT - zengin

MCT **eklenmesi**



++
+

Hastalığa özel
ürünler

Renal ürünler için örnek

Enerji ↑

Elektrolit ↓

Vit A ↓

Protein ↑ / ↓

Soru-4

Aşağıdakilerden hangisi oral yolla beslenemeyen hastada enteral nütrisyon için bir erişim yolu olarak tercih edilmez?

- a. Nazogastrik tüple erişim
- b. İleostomi ile erişim
- c. Nazoduodenal tüple erişim
- d. Nazojejunal tüple erişim
- e. Perkütan endoskopik gastrostomi ile erişim

Enteral n¼trisyon için erişim yolları



Nazogastrik t¼p



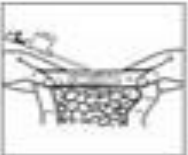
Nazojejunal t¼p



Perk¼tan Endoskopik Gastrostomi (PEG)



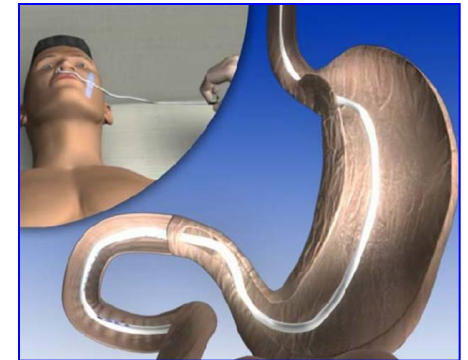
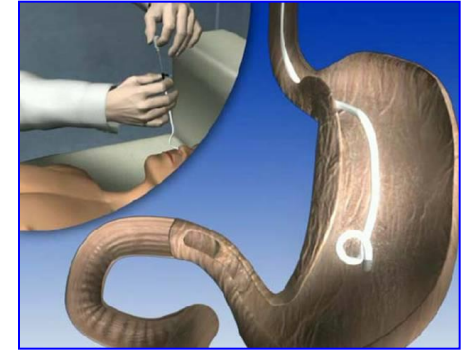
**PEG yoluyla jejunal erişim (PEG-J) veya
Perk¼tan Endoskopik Jejunostomi (D-PEJ)**



**Cerrahi yolla yerleştirilmiş ince iğne
kateter jejunostomisi**

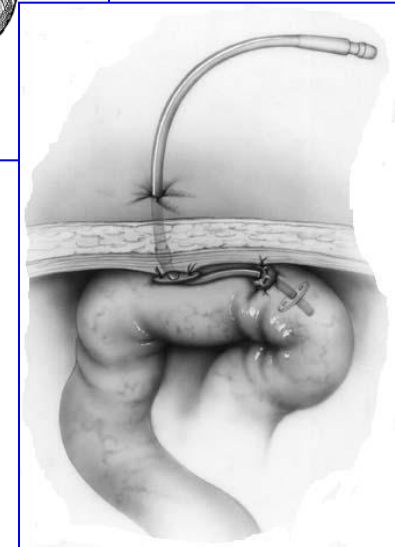
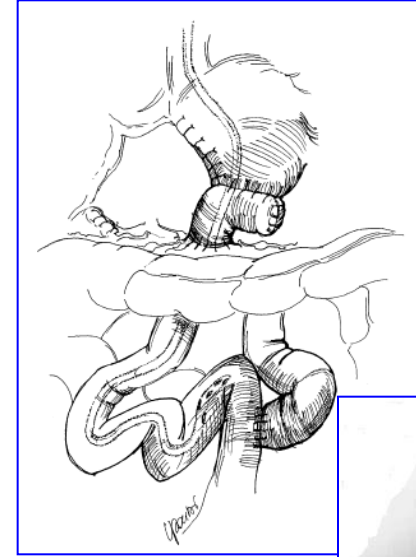
Perioperatif nütrisyon desteğinin planlanması: preoperatif dönem

- Oral-enteral nütrisyon desteği
 - Oral süpleman
 - Nazogastrik beslenme tüpü ile
 - Nazoenteral beslenme tüpü ile
 - (Perkütan endoskopik gastrostomi ile)
- Parenteral nütrisyon desteği
 - Santral PN (TPN)
 - Periferik PN
- Kombinasyon (EN+PN) → **barsağı besle**



Perioperatif nütrisyon desteğinin planlanması: postoperatif dönem

- Enteral nütrisyon desteği
 - Nazoenteral beslenme tüpü ile (transanastomotik)
 - Jejunostomi ile
 - İnce iğne kateter jejunostomisi
 - Cerrahi jejunostomi
- Parenteral nütrisyon desteği
 - Santral PN (TPN)
 - Periferik PN
- Kombinasyon (EN+PN) → **barsağı besle**



Beslenme tüplerinin kalite standartları

- Esnek olmalı
- Zamanla sertleşmemeli
- Kolay erimemeli
- Allerjik olmamalı
- Distal ucu yumuşak ve kaygan olmalı
- Materyal: poliüretan/silikon elastomer
- Beslenme pompasının basıncına karşı yeterli derecede güçlü olmalı
- Kolay kullanılmalı

Beslenme tüpleri: yasal düzenlemeler

- **Tıbbi araçların kullanımı ile ilgili yasal ya da kurumsal düzenlemeler:**
 - Örn. Almanya:
<http://www.bvmed.de/Start>
 - Avrupa Birliği:
http://europa.eu.int/comm/index_de.htm
 - ESPEN kılavuzu
<http://www.espen.org/Education/guidelines.htm>

Beslenme tüpleri: hijyenik özellikler

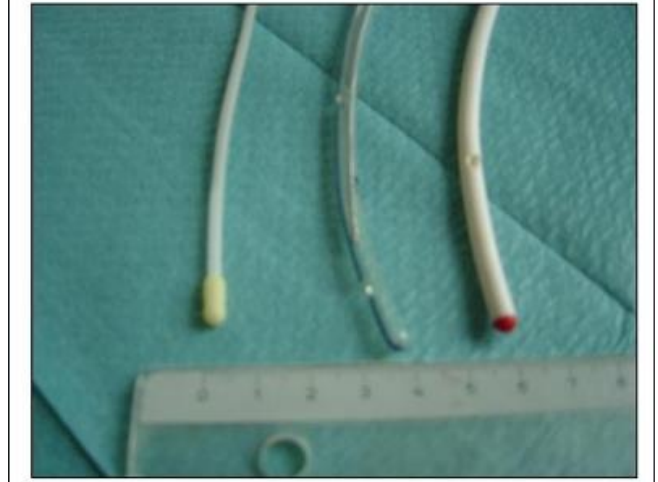
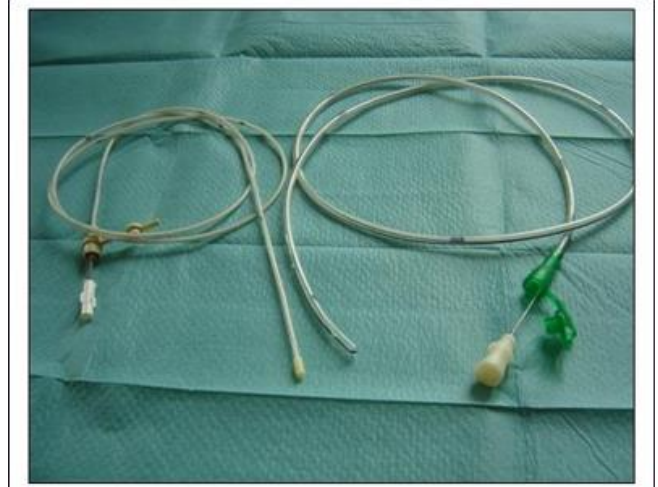
- **4 gün sonra:**
 - beslenme sisteminin %4'ü
 - şişelerin ~ %70'i $>10^2$ CFU/mL içerir
(CFU=*colony forming units*)
- **Bakteriyel kontaminasyon için risk faktörleri:**
 - beslenme sistemi üzerindeki manipülasyonlar
 - beslenmenin kesintiye uğraması
 - hastalarda kolonizasyon (hastanede yatış süresiyle ilintili)



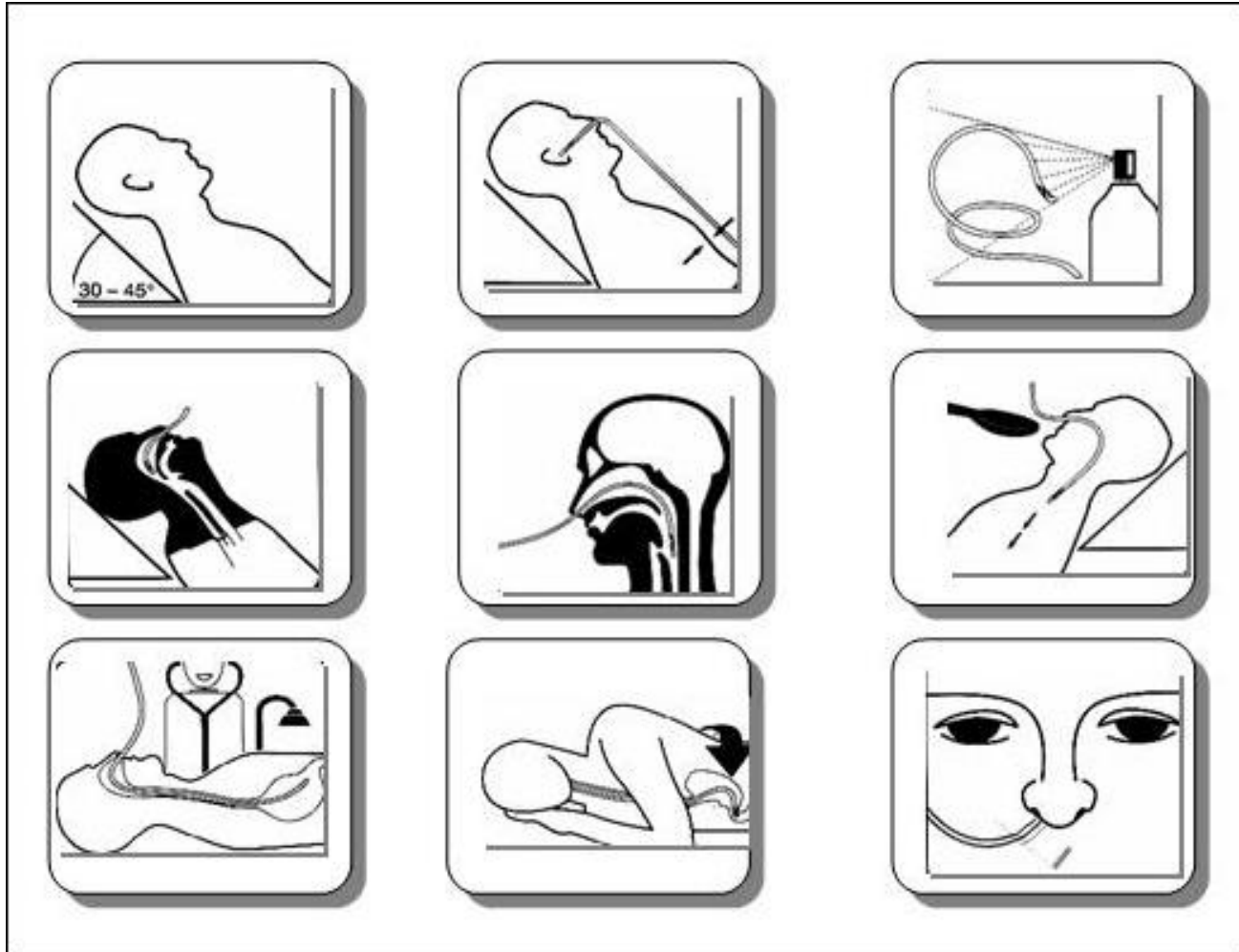
Nazogastrik / nazoenteral tüpler

- Polivinil (sert), silikon (Ch 6-14) veya poliüretan (daha az travmatik)
- Uzunluk: 90, 105, 120 cm
- 1-3 lümenli, 3 lümenli olduğunda 1 lümen jejunuma yerleştirilir

1 Ch = 1 Charriere = 1 French = 0.33 mm



Nazogastrik / nazoenteral tüp yerleştirme tekniği



Soru-5

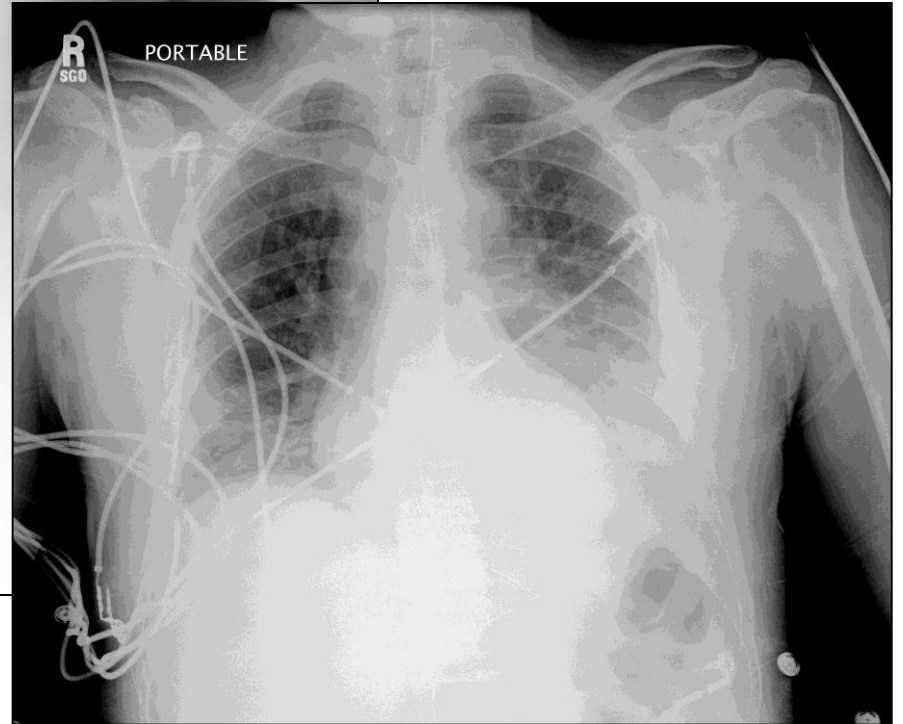
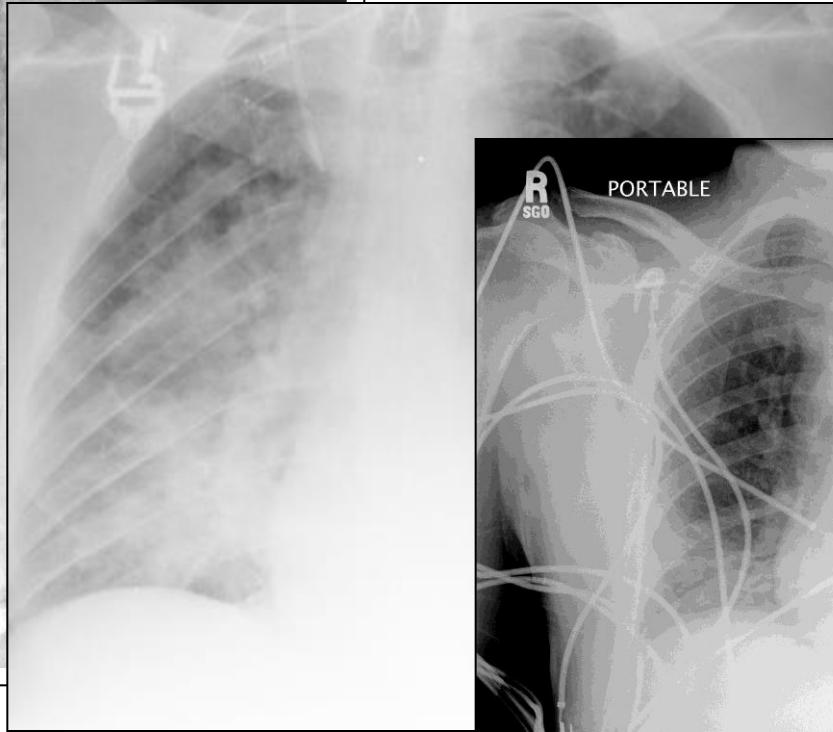
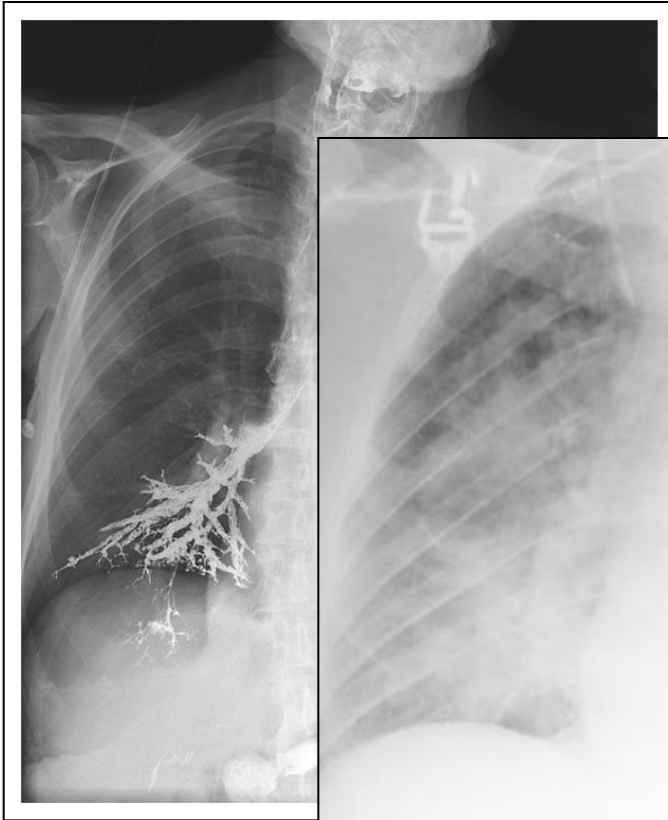
Enteral nütrisyon için erişim yolu sağlanmasıyla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a. Nazogastrik tüp kr yerleştirildiğinde trakeal, pulmoner ya da plevral yerleşme oranı yaklaşık %16'dır.
- b. Nazogastrik tüple beslenme yalnızca kısa dönem (<4 hafta) için önerilir.
- c. Nazogastrik tüpün hasta tarafından sürekli görülmesi psikolojik bir sıkıntı kaynağı oluşturur.
- d. Ucu ağırlıklı ya da spiral Őekli nazoenteral tp kullanılması jejunal yerleşimi kolaylaştırır.
- e. Yukarıdakilerin hepsi

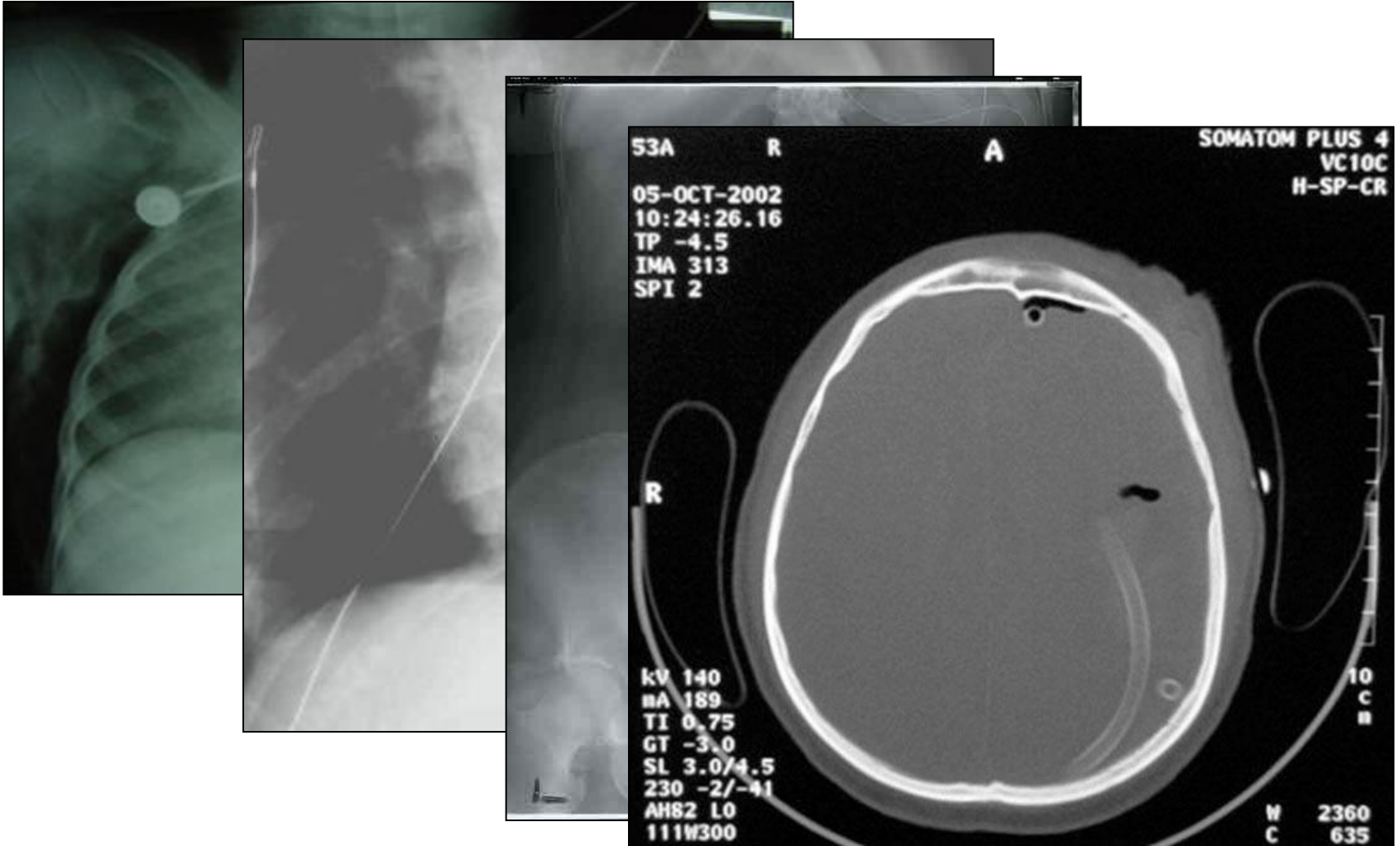
Nazogastrik tüp: problemler

- Kr yerleştirme: **%16'ya** varan trakeal, pulmoner ya da plevral yerleşme
- Tüpün yerleşiminin değerlendirilmesinde NG tüpten hava verilip oskültasyon yapılması yanıtıcı
- Tüpün uygun yerleştirildiğinin doğrulanmasında mide ya da barsak içeriğinin aspirasyonu veya radyolojik yöntemler güvenilir
- Yalnızca kısa dönem (<4-6 hafta) beslenmede önerilir
- Disfajinin orofasiyal tedavisi ile etkileşim
- Reflü zofajit ve bası ülseri için potansiyel oluşturur
- Tüpün hasta tarafından sürekli görülmesi \Rightarrow psikolojik sıkıntı kaynağı

Aspirasyon pnömonisi



Yanlış yerleşim



Nazoenteral tp: problemler

- Tüpün pilor kanalından spontan geçişi: yalnızca **%5-15** olguda
- Sağ lateral pozisyonun kullanılması, midenin şişirilmesi, tp ucunun açlandırılması ve tüpün yerleştirilmesi sırasında saat yönünde döndürülmesi ile 23-40 dakika içinde **%70-93** olguda pilor geçilir, ancak jejunuma sadece **%17** olguda ulaşılabilir
- Metoklopramid veya eritromisin: tüpün postpilorik bölgeye yerleştirilmesini kolaylaştırabilir
- Nazojejunal tüpün distal ucunun spiral şekilli olması tüpün jejunuma yerleştirilebilmesi için avantaj sağlar

Endoskopi / floroskopi eşliğinde nazoenteral (postpilorik) tüp yerleştirilmesi

- Floroskopi ve uzun kılavuz tel kullanımı $>90\%$ postpilorik yerleşimi sağlar, ancak jejunal yerleşim **50%** olguda elde edilebilir
- Endoskopik yöntemle (transnazal de dahil) kılavuz tel kullanarak ya da çekerek taşıma $>90\%$ postpilorik yerleşim sağlar, jejunal yerleşim **$60-100\%$** olguda elde edilebilir
- Endoskopik ya da floroskopik yöntem seçimi lokal deneyim ve olanaklar doğrultusunda yapılmalı

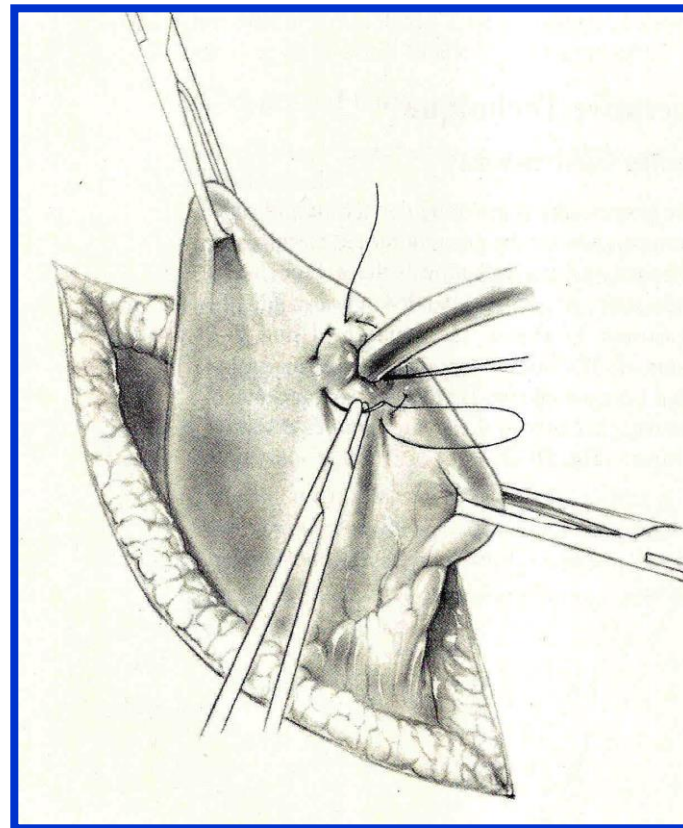
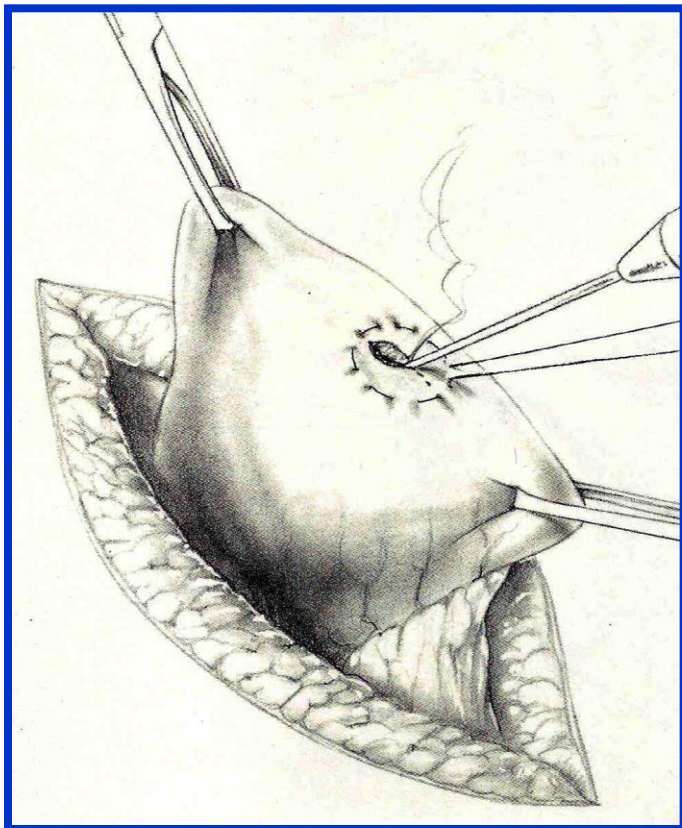
Postpilorik yerleşim



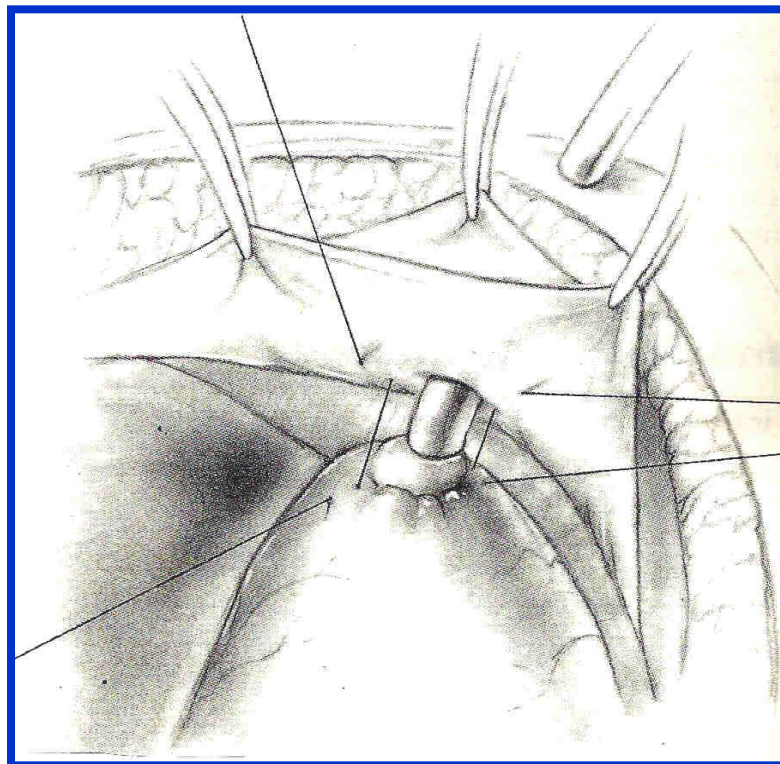
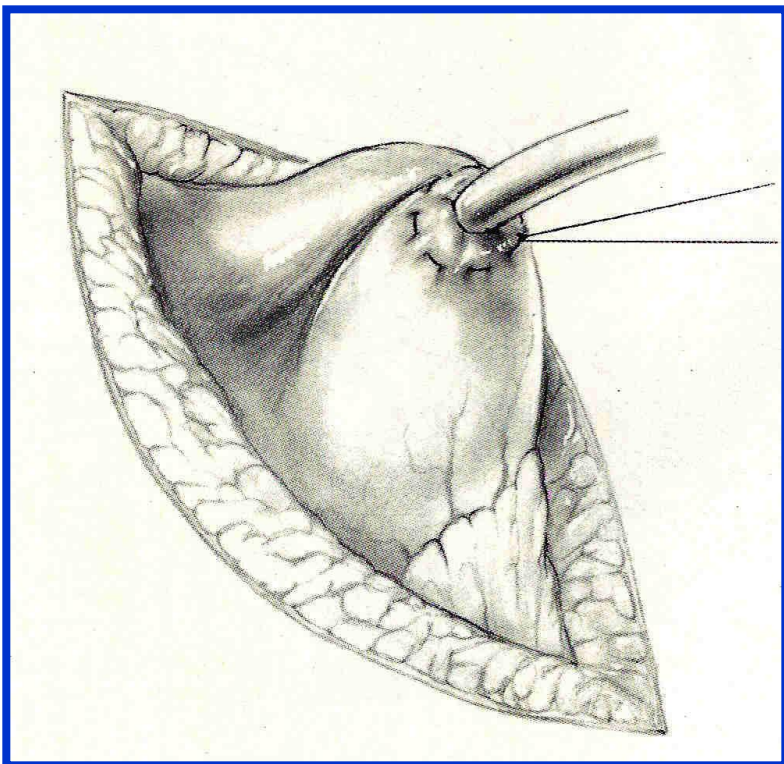
Cerrahi yolla erişim

- Açık ya da laparoskopik cerrahi
- Primer cerrahi gastrostominin morbidite ve mortalite oranı PEG'den daha yüksek
- Cerrahi gastrostomi ve jejunostomilerin büyük bölümü abdominal cerrahi sırasında ilave işlem olarak uygulanmakta
- İnce iğne kateter jejunustomisi tercih edilen işlem

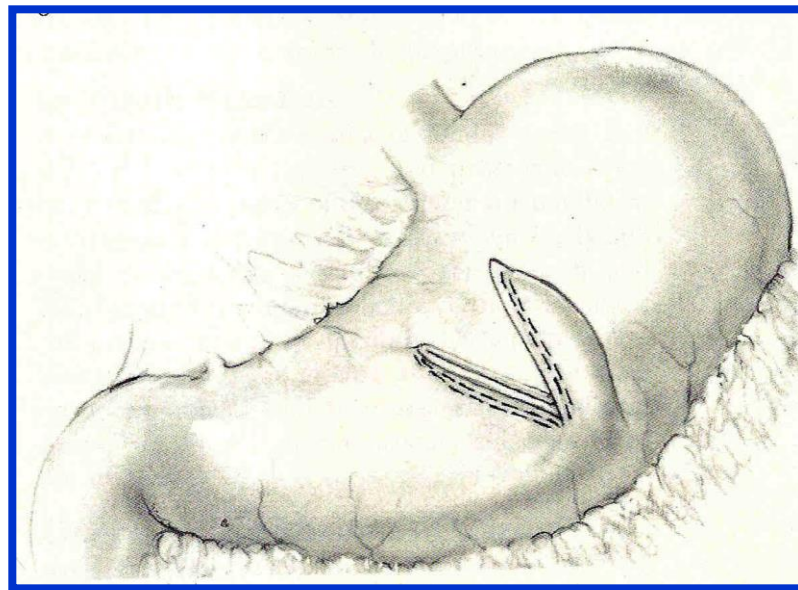
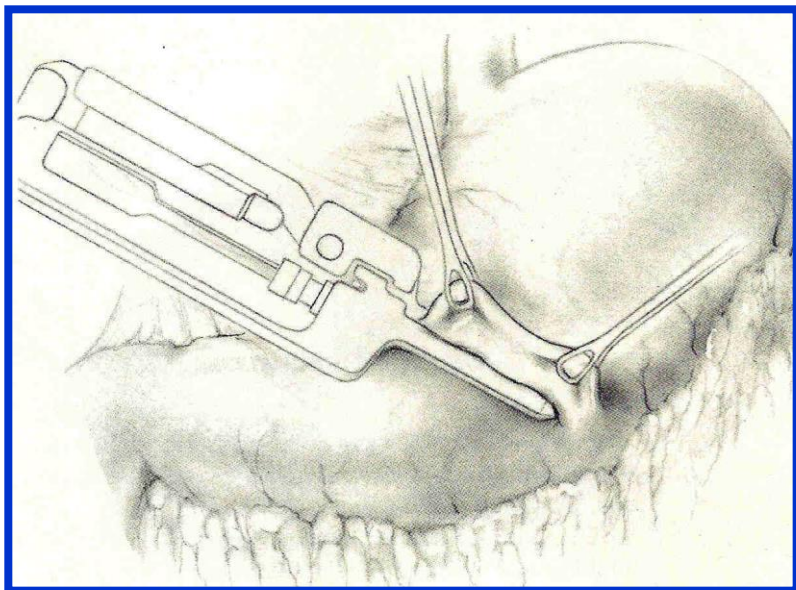
Cerrahi gastrostomi: Stamm tekniği



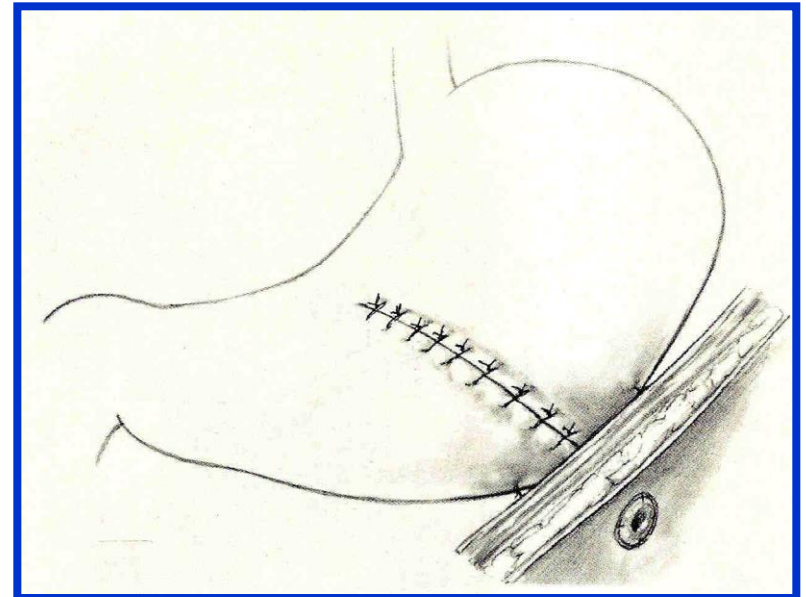
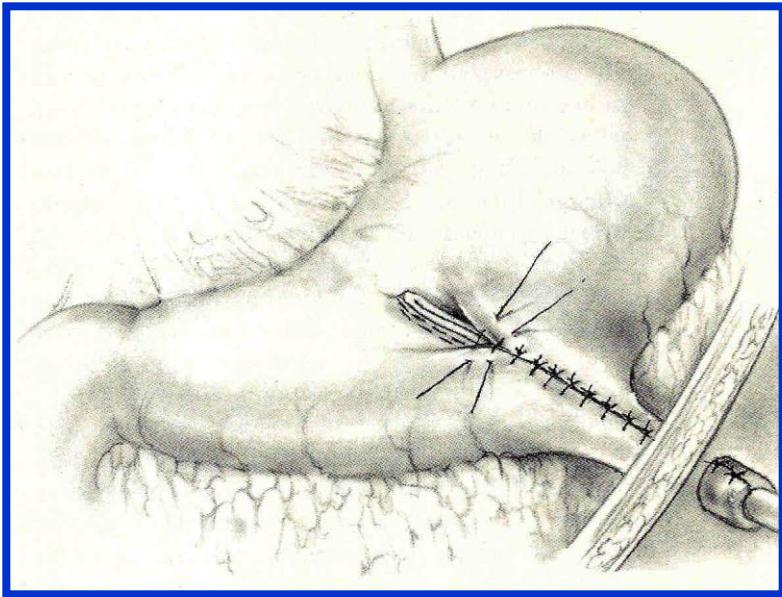
Cerrahi gastrostomi: Stamm tekniği



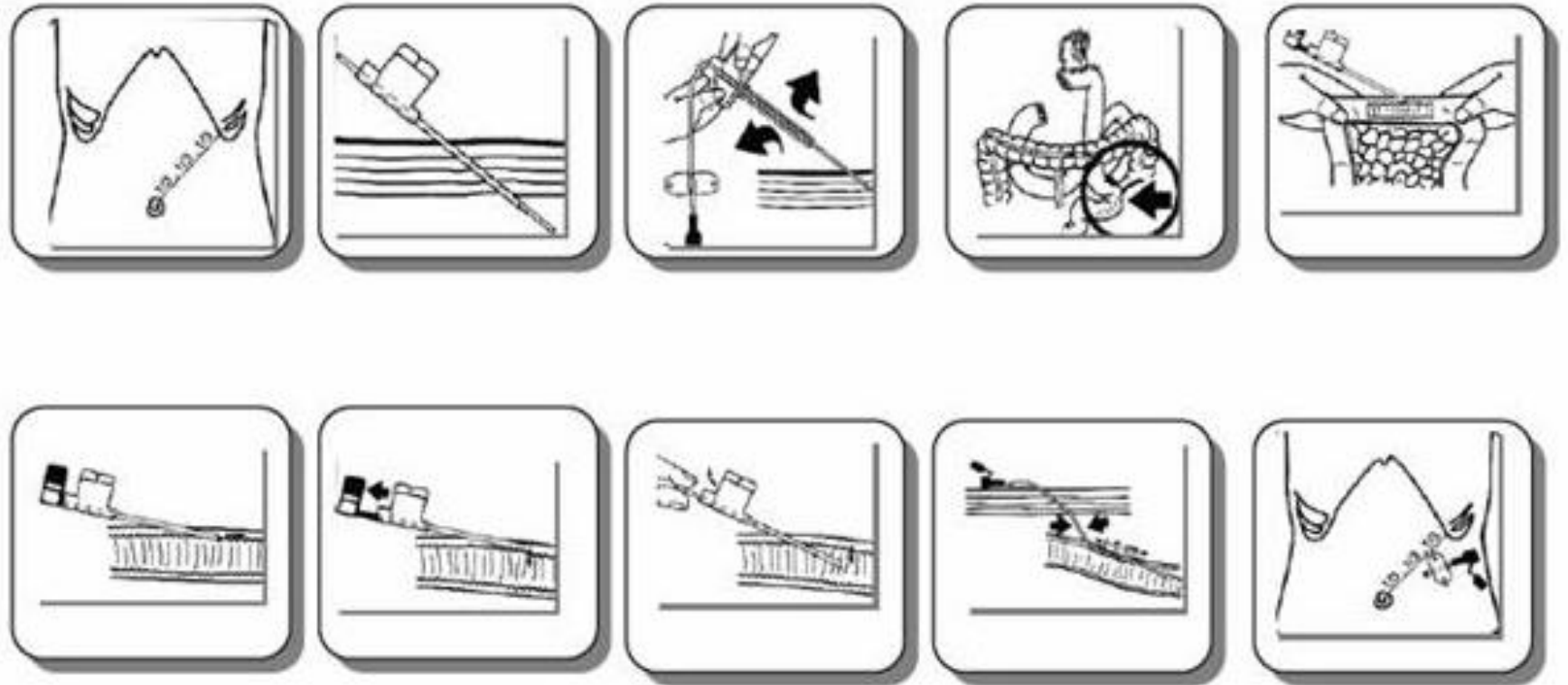
Cerrahi gastrostomi: Janeway tekniği



Cerrahi gastrostomi: Janeway tekniği



İnce iğne kateter jejunostomisi

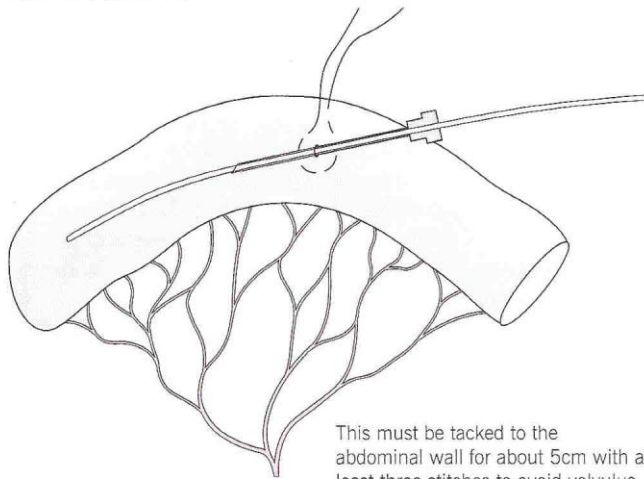


Ince iğne kateter jejunostomisi

Witzel jejunostomi

PLACEMENT OF A NEEDLE CATHETER JEJUNOSTOMY

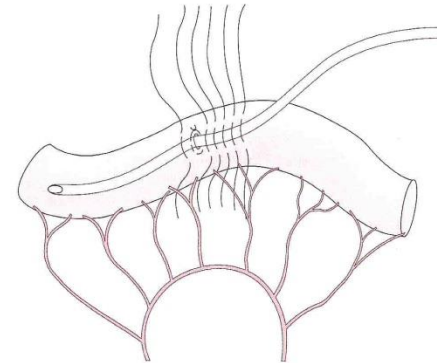
Needle catheter jejunostomy



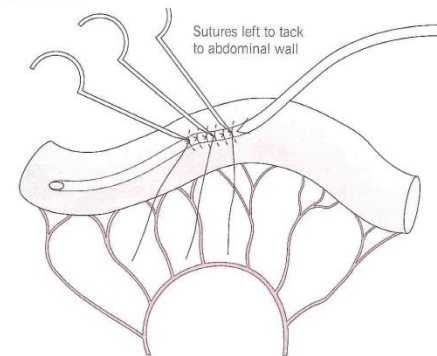
This must be tacked to the abdominal wall for about 5cm with at least three stitches to avoid volvulus

WITZEL TUNNEL JEJUNOSTOMY

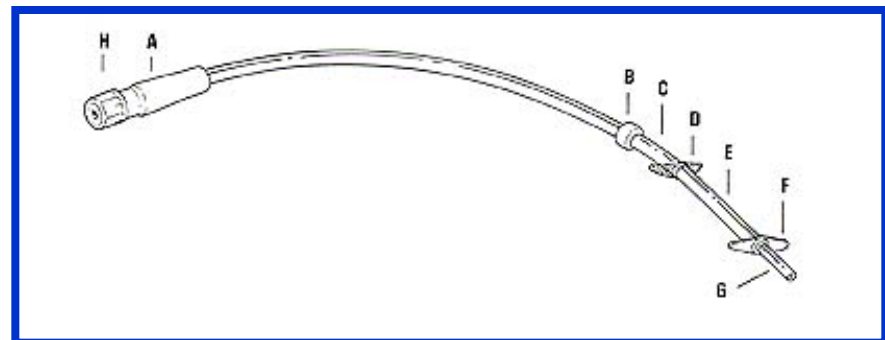
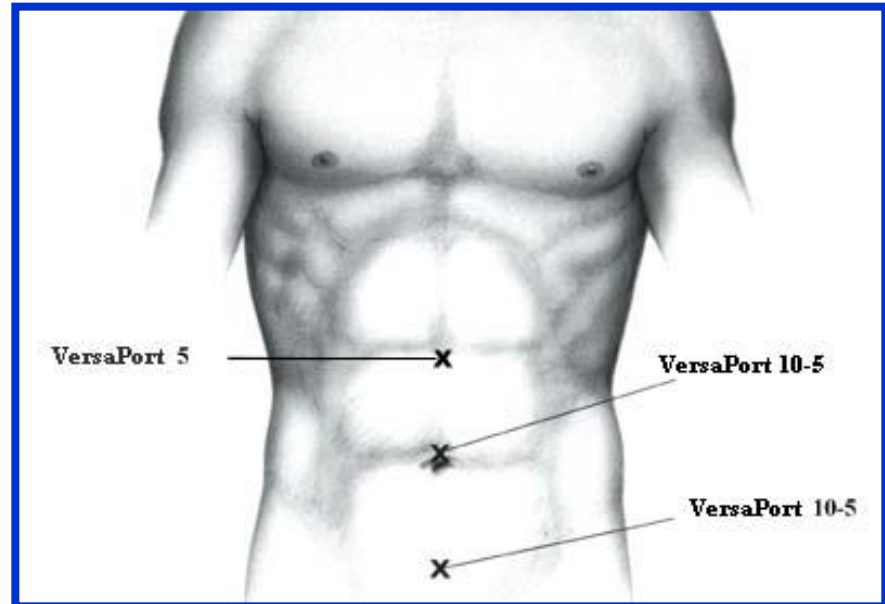
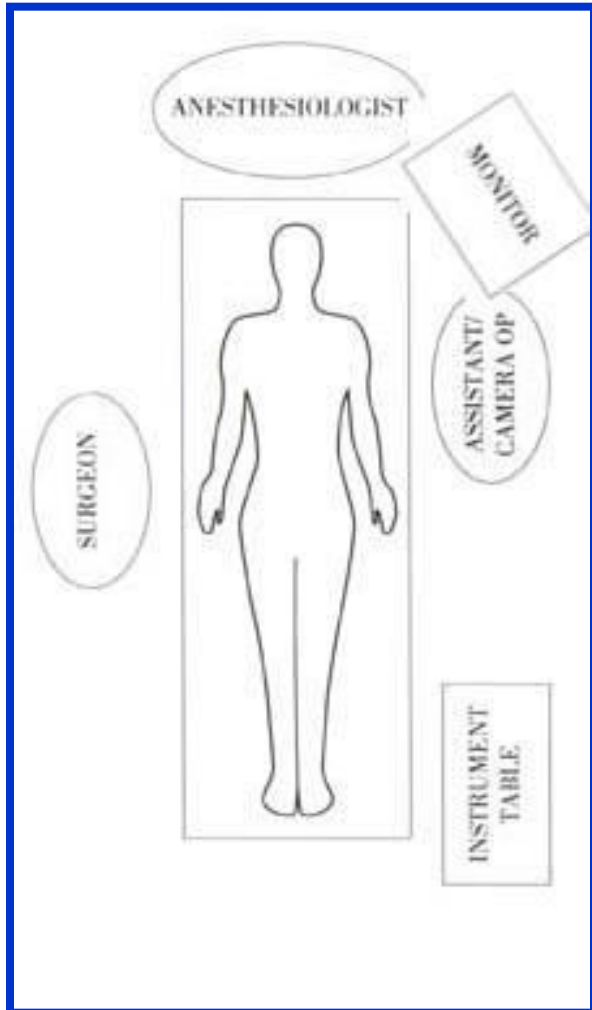
Catheter passes through a purse string suture into the jejunum



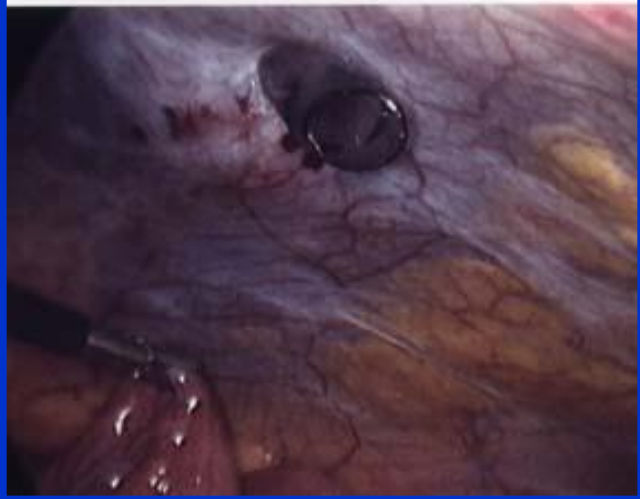
Completed tunnel



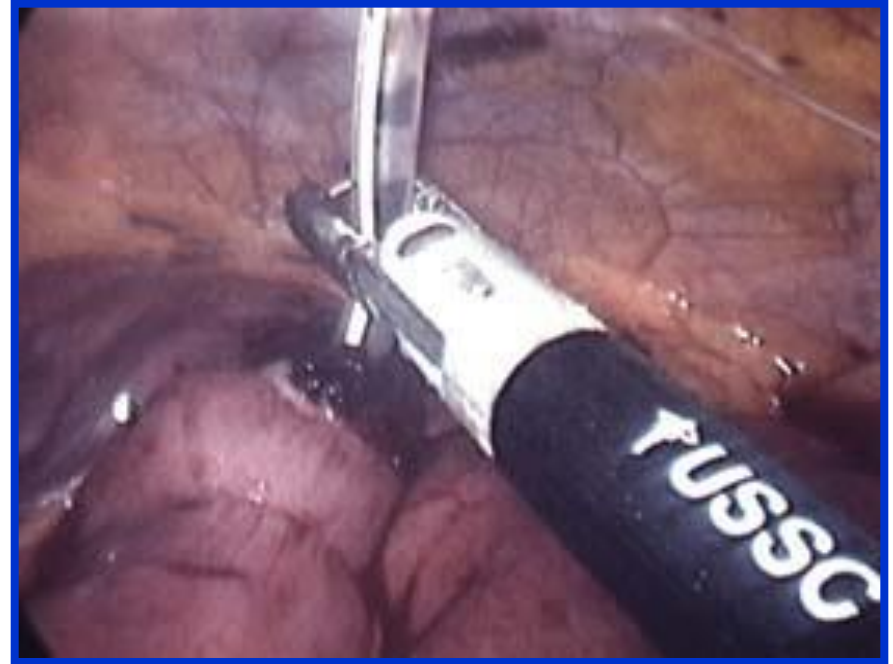
Laparoskopik gastrostomi / jejunostomi



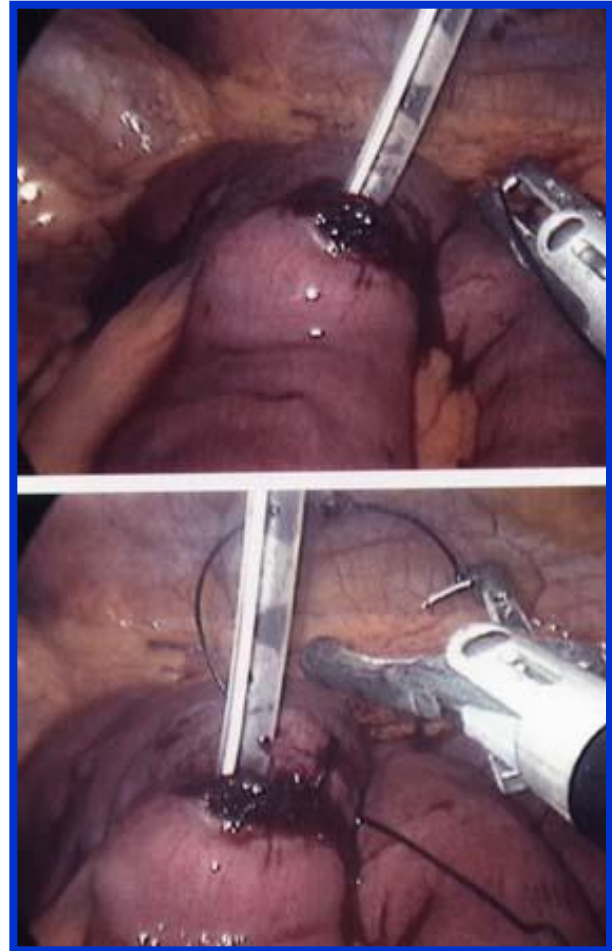
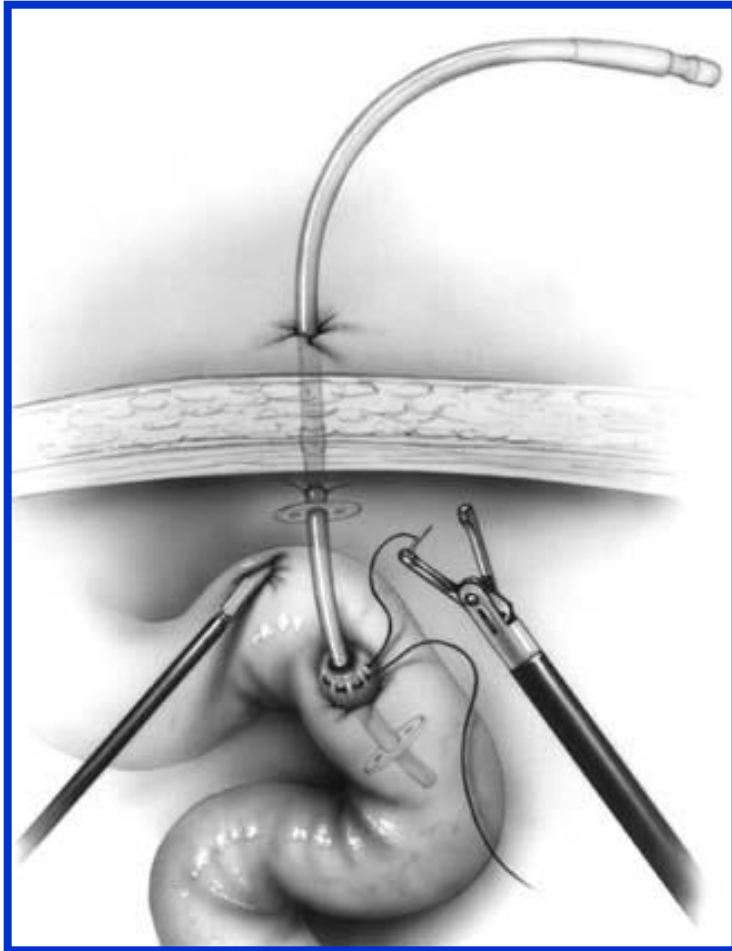
Laparoskopik jejunostomi



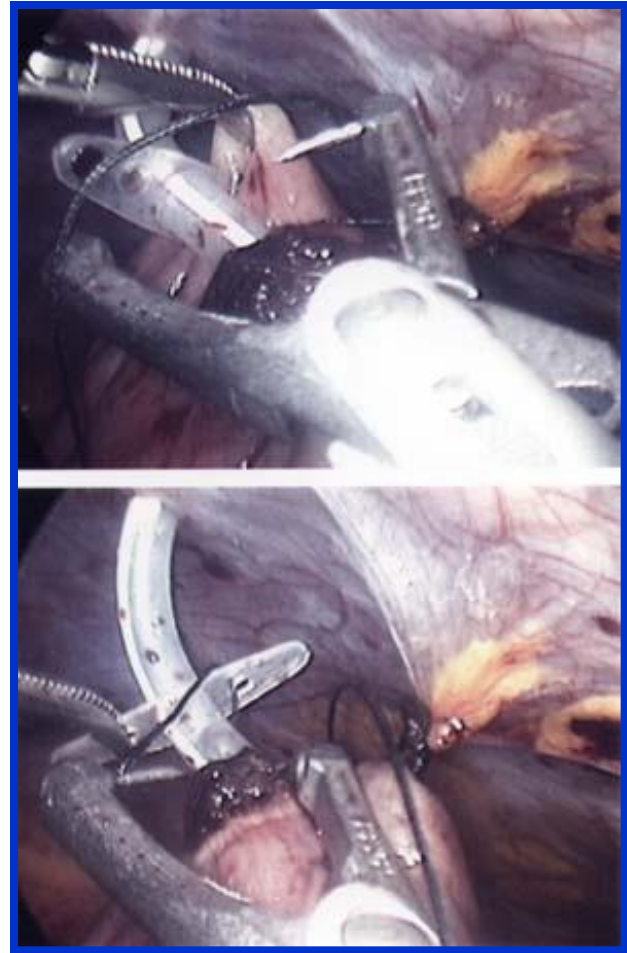
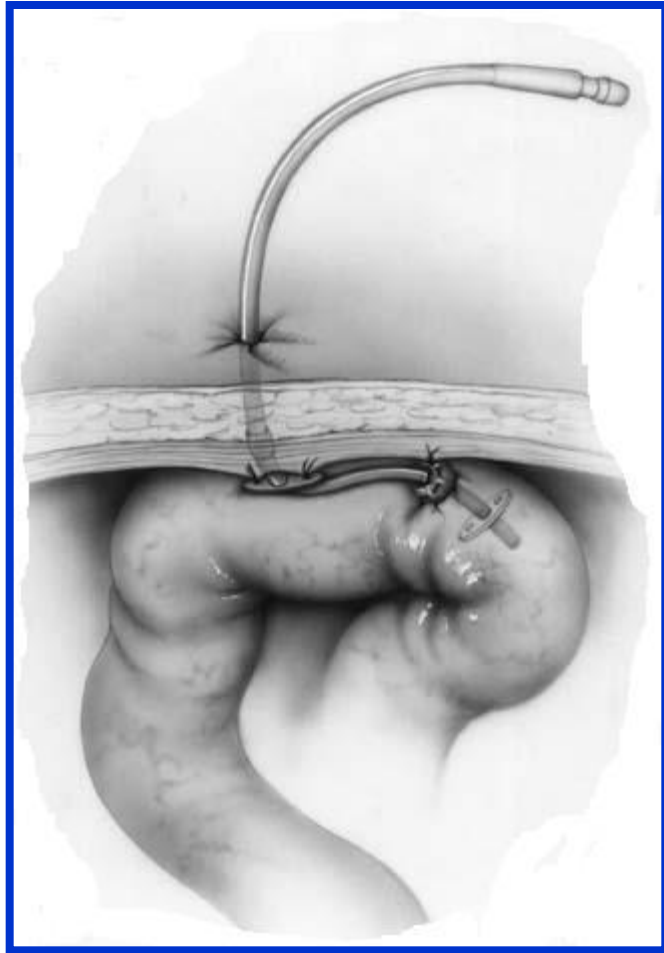
Laparoskopik jejunostomi



Laparoskopik jejunostomi



Laparoskopik jejunostomi



Jejunostominin komplikasyonları

- İnce iğne kateter jejunostomisinde tüp obstrüksiyonu (yalnızca 9 Fr)
- Yara enfeksiyonu
- Peritoneal kaçak
- Volvulus, çok nadiren
- İnce barsak nekrozu



Enteral ntrisyunun komplikasyonları

- Hasta uyumu %10-40
- Tüpün yer değiştirmesi %50
- Bulantı/kusma %10-15
- Diyare %25-60
- İnfeksiyon nadir
- Metabolik komplikasyonlar çok nadir
- Aspirasyon ?

Gastrointestinal komplikasyonlar: diyare

- Oldukça sık
 - Servislerde: %25
 - Yoğun bakım ünitelerinde: %60
- Literatürde insidansı değişken; tanım değişken
 - Dışkı kütlesi >200 mg/24 saat
 - Sulu dışkılama sıklığı >3/gün
- Bolus uygulama
- Yüksek hız
- Yüksek osmolalite
- Beslenme solüsyonunun bakteriyel kontaminasyonu
- Beslenme solüsyonunun düşük ısıda oluşu
- Gastrointestinal infeksiyonlar
- İlaçlar
- Malabsorpsiyon

Gastrointestinal komplikasyonlar: diyarenin önlenmesi

- Bolus uygulama → devamlı uygulama (pompa ile)
- Veriliş hızı azaltılmalı
 - 1-2 gün sonra arttırılabilir
 - Maksimum hız 120 ml/saat (içeriğin duodenuma fizyolojik akım hızı)
- Bakteriye kontaminasyondan korunma
 - Set her gün değiştirilmeli
 - Solüsyon üreticisinin talimatları izlenmeli
 - Solüsyon 6-10 saatte bitmeli
- Diyareye neden olabilecek ilaç alımı (prokinetik, antibiyotik, anti-asit, atropin) araştırılmalı
- Malabsorpsiyon varsa düşük moleküler solüsyonlara geçilmeli
- Diyare devam ediyorsa emilebilen lif içeren solüsyonlara geçilmeli

Gastrointestinal komplikasyonlar: bulantı-kusma

- EN uygulanan hastaların çoğunda hastalığa (örn. üst sindirim sistemi kanserleri) bağlı bulantı/kusma yakınmaları mevcut
- Onkolojik tedavi (RT/KT) → EN'dan önce anti-emetik tedavi
- Bulantı/kusmanın en sık nedeni: gecikmiş mide boşalımı
- Bazı kanser olgularında EN olanaksız → TPN

Gastrointestinal komplikasyonlar: mide boşalımını geciktiren faktörler

- **Alta yatan hastalıklar**

- Diabetes mellitus
- Vagotomi
- Sistemik skleroderma
- Miyopatiler

- **İlaçlar**

- Opioidler
- Antikolinergikler
- Eritromisin

- **Akut hastalıkla ilişkili**

- Ağrı ve stres
- Pankreatit
- Medulla spinalis yaralanması
- Ağır travma
- Majör abdominal cerrahi
- Ağır yanıklar

EN sürecinde mide boşalımının gecikmesi

- Ventilatöre bağı hastalarda yüksek PEEP → kusma (aspirasyon riski!)
- Kanserli ve onkolojik tedavi uygulanan hastalarda: anti-emetik tedavi, analjezik tedavi
- İntestinal obstrüksiyon olasılığı dışlanmalı (oskültasyon/ADBG)
- Bulantıya neden olabilecek ilaç alımı olup olmadığı gözden geçirilmeli
- Mide boşalımı gecikmişse: veriliş hızı düşürülmeli, prokinetik ajanlar başlanmalı

Gastrointestinal komplikasyonlar: konstipasyon

- EN'un nadir komplikasyonu
- **Nedenleri:**
 - Sıvı alımında azalma
 - Yüksek enerjili yoğun solüsyonların kullanılması
 - Diyetle liflerin yer almayışı
 - İmmobilizasyon
 - İntestinal motilitede azalma (sedatif ve opioid kullanımına bağlı)

Gastrointestinal komplikasyonlar: konstipasyon

- **Önlemler:**

- EN şeması gözden geçirilmeli
- Sıvı alımı arttırılmalı, beslenme solüsyonunun yoğunluğu düşürülmeli, lif eklenmeli
- İntestinal obstrüksiyon dışlanmalı (oskültasyon/ADBG)
- Konstipasyon devam ederse; laksatifler (örn. laktüloz) ya da motilite arttırıcı ilaçlar eklenmeli

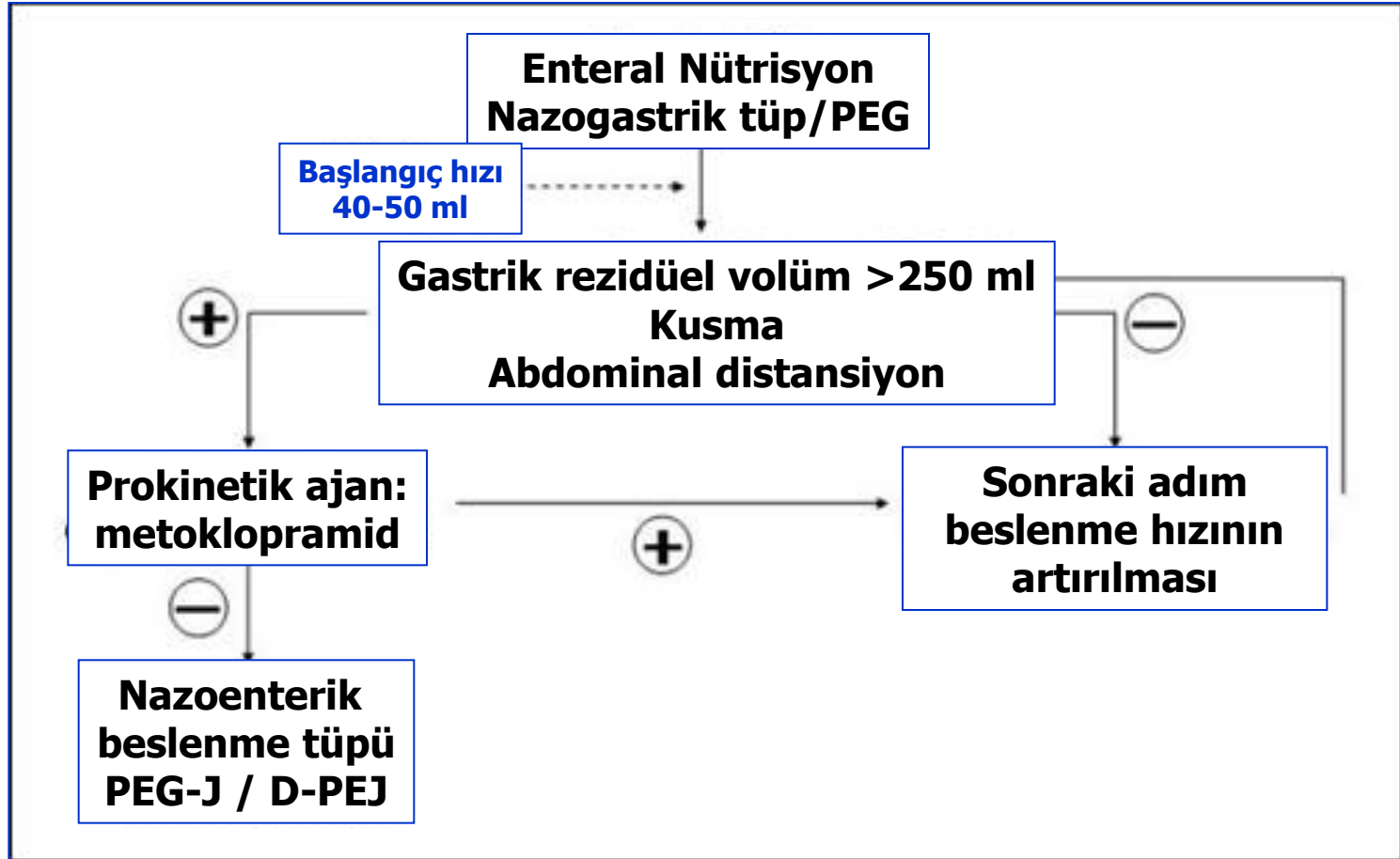
Enteral beslenme sürecinde yüksek gastrik rezidü ve kusmaya yaklaşım

- **Prokinetik ajanlar (Metoklopramid)**
 - mide boşalımını kolaylaştırır
 - pnömoni insidensini düşürmez
- **Eritromisin**
 - mide boşalımını kolaylaştırır
 - gastrik rezidüel volümü düşürür
 - NG tüple beslenmeye toleransı artırır
 - antibiyotik direnci kaygısı
 - aritmi riskini artırabilir

Enteral beslenme sürecinde yüksek gastrik rezidü ve kusmaya yaklaşım

- **İnce barsağa yerleştirilen tüple beslenme**
 - gastrointestinal komplikasyonları azaltır
 - gastrik rezidüel volümü azaltır
 - pnömoni oranını azaltabilir
 - yerleştirilmesi zor olabilir
 - maliyeti yüksek
- **Postpilorik beslenme tüpü yerleştirilmesi**
 - endoskopik
 - floroskopik

EN sonrası GER için algoritma



Aspirasyon

- **EN'un en ciddi komplikasyonu**
aspirasyon pnömonisi → sepsis → **exitus!**
- Yüksek aspirasyon riski
 - Nörolojik hastalıklar
 - Bilinç düzeyi yetersiz hastalar (bilinci bulanık/kapalı)
 - Öksürük refleksini kaybetmiş olgular
- Postoperatif dönemde ya da ilaca bağlı gecikmiş mide boşalımı
- Yüksek gastro-özofageal reflü
- Sürekli supine pozisyonda yatış
- Alt özofagus sfinkter yetmezliği

Özet-1

- Enteral nütrisyon (EN) oral yolla uygun bir şekilde uygulanamadığında, enteral erişim nazogastrik, nazojejunal ya da perkütan yollarla sağlanabilir.
- Hangi yolun seçileceğine ve nasıl bir EN uygulanacağına klinik özelliklere göre karar verilir.
- Ana hedef, hasta için maksimum güvenlik ve yaşam kalitesi sağlamak olmalıdır.



Özet-2

- Kısa süreli EN için NG tüple beslenme en kolay ve en ucuz enteral erişim yolunu sağlar. PEG ya da PEJ genellikle 4 haftadan uzun süreli EN gereksinimi olan olgularda endikedir.
- EN'la ilgili tüm sağlık çalışanları EN'un olası komplikasyonları ve yan etkileri hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

