

ENTERAL BESLENME

Dr Suna Selbuz

Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Konuřma akışı

- Tanım
- Endikasyonlar
- Kontrendikasyonlar
- Enteral beslenmenin planlanması
- Genel kurallar
- Komplikasyonlar



Enteral Beslenme



- Bireyin ağız yoluyla aldığı besin maddeleri, günlük olarak alması gereken enerji ihtiyacını ve metabolik gereksinimini karşılayamadığı durumlarda, besinlerin burun, ağız veya stoma yoluyla gastrointestinal kanal içerisine verilme işlemine denir
- **Enteral beslenme ürünleri** özel bir tıbbi amacı karşılamak üzere ağız yoluyla ya da tüple beslemeye yönelik üretilen gıda maddeleridir

Enteral Beslenme Desteği

- Kısmen de olsa işlevsel bir GİS'e sahip olan ancak büyüme ve gelişmeyi sağlamak için yeterli enerjiyi alamayan
- Normal sıvı ve elektrolit dengesini sağlayamayan
- Hastalığı gereği diyet düzenlemesi gereken
- Ağızdan beslenemeyen hastalara verilir

Neden Enteral Beslenmeyi Tercih Etmeliyiz?

- Uygulaması kolay
- Güvenilir
- Fizyolojik
- GIS bütünlüğünü sağlar
- Komplikasyonlar az
- Ucuz

Enteral Besleme Endikasyonu

- Ağızdan yetersiz alım
- Sindirim ve emilim bozuklukları
- GİS motilite bozuklukları
- Artmış besin gereksinimi
- Büyüme geriliği /Malnutrisyon
- Metabolik hastalıklar

- Emme, yutma bozuklukları
- Üst GİS konjenital anomalileri
- Yüz travması ya da yanıkları
- Ağız, baş- boyun tümörleri
- Kritik hastalar
- Ağır depresyon
- Kemoterapi, radyoterapi

➤ Kistik fibrozis

- Kronik intestinal psödoobstrüksiyon
- İleokolonik Hirschprung hastalığı

- Kistik fibrozis
- Kronik böb, kc, kalp hst
- İRH

- Anoreksi nervoza
- Kronik kc, böbrek, kalp, akc hst
- Solid organ nakli

Enteral Beslenme Desteği

Endikasyonları

**Ağızdan
yetersiz
alım**

1. >10 günden uzun bir sürede günlük enerji gereksiniminin %60-80'ni karşılanamaması
2. <1 yaş bebeklerde 3 gün, >1 yaş çocuklarda 5 gün ağızdan alamaması
3. Engelli bir çocukta bir gün içinde beslenmeye ayrılan zaman >4 saat

**Zayıflama/
büyümede
duraklama**

1. Yetersiz kilo alımı ya da kilo kaybı
< 2 yaş çocukta >1 ay süre
> 2 yaş çocukta >3 ay süre
2. Büyüme eğrilerinde YGB/BGA'da 2 eğriden fazla sapma
3. Yaşa göre deri kıvrım kalınlığı <%5
4. Boy uzama hızında >0,3 SS/yıl azalma
5. Puberte döneminde boy uzama hızının 2 cm/yıl'dan daha düşük olması

Enteral Beslenmenin Kontraendike Olduđu Durumlar

Kesin kontraendikasyonlar

- ❗ Bağırsak tıkanıklığı
 - Paralitik/Mekanik ileus
- ❗ Perforasyon
- ❗ Gastrointestinal iskemi
- ❗ Yanık, oklu travma vb nedenlerle GIS'e erişimin sağlanamadığı durumlar

Göreceli kontraendikasyonlar

- ❗ Bağırsak motilite bozuklukları
- ❗ Toksik megakolon
- ❗ GIS kanaması
- ❗ Major abdominal cerrahi
- ❗ Yüksek hacimli enterik fistüller
- ❗ Peritonit
- ❗ Şiddetli kusma, ishal

Enteral Beslenmenin Planlanması

- Nereden verileceğine
- Ne ile verileceğine
- Ne kadar süre verileceğine
- Hangi ürünün verileceğine
- Enteral ürünün miktarına
- Nasıl verileceğine

Enteral Beslenmenin Planlanması

- Nereden verileceğine

Postpilorik

- ✓ Aspirasyon, gastroparezi, gastrik çıkış obstrüksiyonu veya gastrik cerrahinin gastrik beslenmeyi engellediği klinik durumlarda veya majör abdominal cerrahi sonrası erken postoperatif beslenme planlandığında
- ✓ Fizyolojik değil, sürekli beslenme zorunlu, İshal riski↑
- Bolus ve hiperosmolar solusyonlardan kaçınılmalı

Mide? Postpilorik?

Mide

Mide boşalması normal gastrik aspirasyon

hastalarda ilk seçenek

emektir

esi ve bakımı daha kolay

jik

esinin bakterisidal etkisi (+)

meye uygun

daha kolay ve ucuz

Enteral Beslenmenin Planlanması

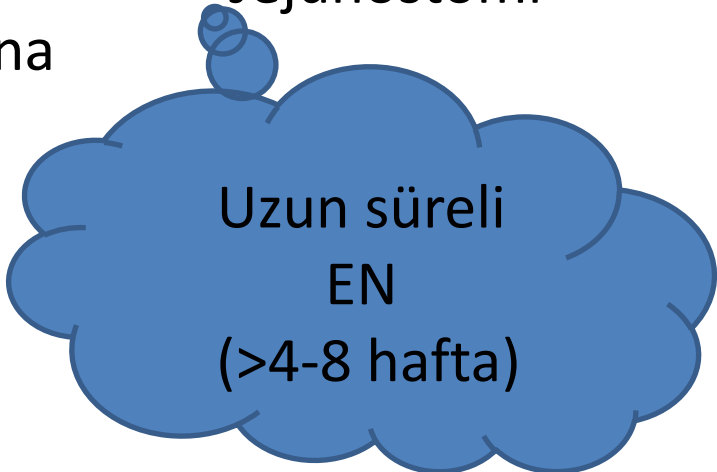
- Nereden verileceğine
- **Ne ile verileceğine**
- **Ne kadar süre verileceğine**
- Hangi ürünün verileceğine
- Enteral ürünün miktarına
- Nasıl verileceğine

Tüp

Nazogastrik
Nazoduodenal
Nazojejunal

Ostomi

Gastrostomi
Jejunostomi

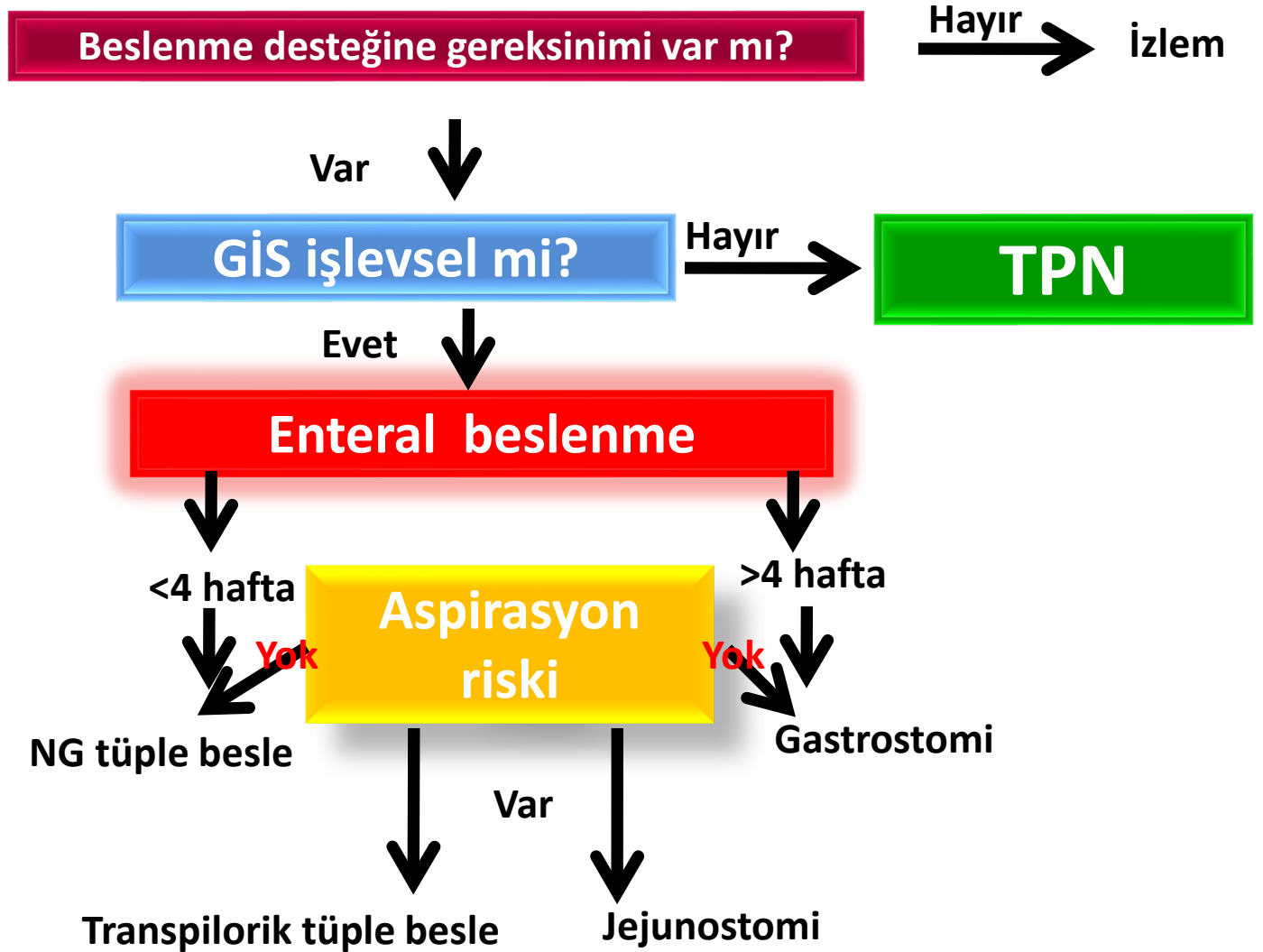


Uzun süreli
EN
(>4-8 hafta)

Enteral Beslenme Tüpleri

	Polivinil klorür	Silikon	Poliüretan
Yerleştirme kolaylığı	Sert, kolay takılır	Çok yumuşak, takılması güç	Yeterli
Aspirasyon kapasitesi	Çok iyi	Yetersiz	Yeterli
Hasta konforu	Yetersiz	Çok iyi	İyi
Dayanıklılık	Sağlam	Kolay bozular, dayanıksız	Sağlam
Değişme sıklığı	3- 4 günde bir / 8 günde (transpilorik)	~4-8 hafta	~4-8 hafta

Enteral Beslenme Kararı



Sindirmenin Planlanması

•Sindirim-emilim sorunu olmayan hastalarda tercih edilir

•Proteinler peptitlere hidrolize edilmişlerdir, tiptir

•Tamamen sindirilmiş makrobesinleri içerirler: aminoasitler, aa hidrozilatı, mono/oligosakkaritler, esansiyel ya, ortazincirli ya

•Diyete ilave edilen ürünlerdir
•Makro besinleri (KH, protein vb) tek tek içerir
•Toz & sıvı

Polimerik

Oligomerik

(Semi-elemental/peptid esaslı / düşük molekül ağırlıklı)

Monomerik

(elemental/serbest amino asitli)

Modüler

Hastalığa özgü

EBÜ Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- Standart, inek sütü protein bazlı, yaşa göre enerji ve besin içeriği ayarlanmış **polimerik enteral ürünler** birçok çocuk için uygun
- Beslenmeye **izokalorik** ürünlerle başlanması önerilir (0,9-1,2 kcal/ml)
 - Osmolaritesi fizyolojik seviyelerdedir(300-350mOsm/kg)
- Enerji ihtiyacının artmış olması durumunda ya da volüm kısıtlaması gerekiyorsa **hiperkalorik** ürünler (>1,2 kcal/ml) tercih edilmeli
 - Su miktarı düşük
 - Osmolaritesi yüksektir (390-570 mOsm/kg)

EBÜ Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- Oligomerik ve aminoasit bazlı enteral beslenme ürünleri emilim/sindirim bozukluğu veya gıda intoleransı olan durumlarda kullanılmalı
- Orta zincirli yağ asitlerinden (MCT) zengin ürünler yağ emilim/sindiriminde bozukluk varsa faydalı

Kolestaz

Ekzokrin pankreas yetersizliği

Enterohepatik safra sirkülasyonunun bozulması/kesilmesi

Kısa bağırsak sendromu

Lenfatik sistem bozuklukları

EBÜ Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- Modüler enteral ürünler besin içeriği tam olmayan, enerji sunumunun artırılması ya da bir veya birkaç besin ögesinin desteklenmesi amacıyla “ek” olarak kullanılan ürünlerdir

- Ek besin olarak

- ❖ Karbonhidrat modülleri: maltodekstrin

Fantomalt (Nutricia)
PreOp (Nutricia)

- ❖ Protein modülleri:whey proteini, kazein, kalsiyum kazeinat, peynir altı suyu, laktalbumin, yumurta albümini, peynir altı suyu, soya proteini

Abbound (Abbott)
Glutamine Plus (FK)
Resource Glutamin (Nestle)
Protifar (Nutricia)

- ❖ Yağ modülleri: değişik yağ emülsiyonları MCT

MCT yağı

- ❖ Lif modülleri: OptiFibre, laxafiber

- Belirli besin ögelerinden kaçınmak

- ❖ Karbonhidratsız, proteinsiz, yağsız modüller

Basic-ch
Basic-p
Basic-f

EBÜ Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- **Özel durumlarda hastalığa özel mamalar tercih edilmeli**
 - İnek sütü/çoklu gıda alerjilerinde ileri derece hidrolize protein-aa içeren enteral ürünler
 - Nakil bekleyen kronik karaciğer yetmezliğinde DZAA'den zengin enteral ürünler (standart ürünlere üstün değil)
 - Kronik kolestatik karaciğeri hastalarında MCT den zengin ürünler
 - Böbrek yetmezliğinde protein içeriği düşük; sıvı kısıtlı; NA, K, P içerikleri düşük; yüksek enerjili enteral ürünler
 - Kistik fibrozis, solunum yetmezliğinde yağ içeriği yüksek, KH içeriği düşük enteral ürünler
 - DM hastalarında karbonhidratı düşük, yağ oranları yüksek ve FOS, soya lifinden zengin ürünler
 - İBH 'da TFG-B2 içeren Modülen IBD
 - Galaktozemi veya glukoz-galaktoz malabsorbsiyonunda karbonhidratı ayarlanmış enteral ürünler

Evde Hazırlanmış Gıdalarla EB

- İçerik
- Sanitasyon
- Viskozite
- Osmolalite
- Elektrolitler
- Vitaminler
- Eser elementler

Normal besinlerin püre haline getirilip tüple beslenmede kullanımı beslenme eksikliği ve mikrobiyal kontaminasyon riskinden dolayı önerilmemektedir

Evde Hazırlanmış Gıdalarla EB

- EHG ile ticari formülleri karşılaştıran randomize kontrollü çalışmalar bulunmamaktadır
- Bu konuda tecrübeli bir ekip desteği ile güvenli bir şekilde verilebilir ve hastanın ihtiyaçlarını karşılayabilir
- Bu beslenme içeriğinin negatif yanları daha yoğun emek istemesi ve daha sık aralıklı medikal gözleme ihtiyaç duymasıdır
- Daha iyi beslenme toleransı ve daha az Gİ şikayetler geliştiğine dair yayınlar vardır
- Literatüre bakmaksızın hastalar ve aileler medikal destek alarak ya da almaksızın bu yöntemi tercih etmektedir
- Bu nedenle bu konuda sağlık çalışanları hasta güvenliği ve sağlığı için hastalara ve ebeveynlere destek olmalıdır

Enteral Beslenmenin Planlanması

- Nereden verileceğine
- Ne ile verileceğine
- Ne kadar süre verileceğine
- Hangi ürünü verileceğine
- **Enteral ürünün miktarına**
- Nasıl verileceğine

Enteral Gereksinimleri

- Enerji gereksinimi
- Protein gereksinimi
- Sıvı ve elektrolit gereksinimi
- Eser element ve vitamin gereksinimi
- Lif gereksinimi

Enerji içeriği

Makro besinler	Makro besinlerden sađlanan enerjinin toplam enerjiye oranı(%)		
	1-3 yaş	4-18 yaş	Eriřkin
Yağ	30-40	25-35	20-35
Karbonhidrat	45-65	45-65	45-65
Protein	5-20	10-30	10-35

Ne kadar verilecek?

– Enerji gereksinimi hesaplanır

Table 1. World Health Organization Equations for

yaş	Protein gereksinimi (DRI) (g/kg/gün)
0-3 ay	$60.9W - 54$
3-6 ay	$22.7W + 495$
6-12 ay	$22.5W + 499$
1-3 yaş	$17.5W + 651$
3-6 yaş	$12.2W + 746$
6-12 yaş	$15.3W + 679$
12-18 yaş	$14.7W + 496$

Activity/stress factors: REE \times 1.3, for a well-nourished child at

?
vb) var

- Günlük enerji alımı normalin %50-100'ü kadar artırılır
- Günlük enerji gereksinimi=Tahmini enerji gereksinimi (kcal/kg)X boya göre ideal VA (kg)/çocuğun aktüel VA (kg)

15-18 yaş (kız) 0.8

15-18 yaş (erkek) 0.9

Ne kadar su verilecek?

- Kalp veya renal sorunu olmayan bir hastanın günlük su gereksinimi :1ml/1kcal

Enerji yoğunluğu kcal/ml	Su miktarı %	Formüla miktarı (ml/1000kcal)	Su miktarı (ml/1000kcal)
1,0	84	1000	840
1,2	82	833	683
1,5	76	666	506
2	70	500	350

Enteral Beslenmenin Planlanması



- **Nasıl verileceğine**

Enteral Ürünlerin Veriliş Yöntemi

Bolus

- Belirli zaman aralıklarında yer çekiminden yararlanarak , enjektör veya pompa ile uygulanır
- Öğünler arasında hasta beslenmez
- En fizyolojik
- Hastanın mobilizasyonu en kolay

Devamlı

infüzyon

Ağırlık (kg)	Başlangıç hızı (ml)	Artış (ml, her 3-12 saatte)	Hedef
2-15	5-75, her 3-4 saatte	5-30	50-200, her 3-4 saatte
16-30	15-60 , her 4 saatte	15-60	150-350, her 4 saatte
>30	30-60, her 4 saatte	30-60	240-360, 4 saatte

Döngüsel

Hastanın toleransına, kilo alımına göre hedef kaloriye ulaşana kadar her öğünü %25 artır

Enteral Ürünlerin Veriliş Yöntemi

Bolus

➤ Enteral beslenme ürünü daha uzun sürede, günde 3 ila 6 defa verilir

Aralıklı

➤ Arada 2-3 saat verilmez

Devamlı
infüzyon

➤ Evde enteral beslenmeye uygundur

➤ Yer çekiminden yararlanarak , enjektör veya pompa ile uygulanır

Döngüsel

Enteral Ürünlerin Veriliş Yöntemi

Bolus

➤ Bolus beslenmeyi tolere edemeyen çocuklara

➤ pompa aracılığıyla damla damla verilir

0.5-1 ml/kg/saat başla, toleransa göre 0.5-1 ml/kg/saat artır

➤ Emilim ve /veya sindirim yetersizse

Ağırlık (kg)	Başlangıç hızı ml/saat	Artış (ml/saat) (her 4-8 saatte)	Hedef hız (ml/saat)
2-15	1-15 (0.5-1 ml/kg/saat)	1-15 (0.5-1 ml/kg / saat)	15-55
16-30	8-30 (0.5-1 ml/kg/saat)	8-15 (0.5-1 ml/kg / saat)	45-90
30-50	15-25 (0.5 ml/kg/saat)	15-25 (0.5/kg /saat)	70-130
>50	25 ml/saat	10-25	90-125

Enteral Ürünlerin Veriliş Yöntemi

Bolus

Aralıklı

Sürekli
infüzyon

Döngüsel

- Sürekli beslenme gibidir ancak süre 8 sa altında olmamak koşuluyla 24 sa kısa
- Gece beslenmesi buna örnek

Enteral Beslenme Yapılan Hastada Genel Bakım Kuralları

El
temizliđi



Hastanın
pozisyonu

Beslenme süresince ve
sonrası en az 1/2 saat
30-45°C açı ile
oturtulmalı



Ağız
temizliđi

Günde 2 kere diř
fırçalama ya da %0.05
flor içeren
solusyonlarla gargara
yapmalı
Rafine řekerli
içeceklerden

EBÜ'nün Saklanması ve Hazırlanması

- **Kullanıma hazır sıvı** ürünler tercih edilmeli
- Temiz, karanlık , oda sıcaklığında (**15-25 °C**) arasında saklanmalı
- Verilmeden önce iyice çalkalanmalı
- Oda sıcaklığında verilmeli
- Asepsi koşullarına uygun hazırlanmalı
- Bozulmayı önlemek için her seferinde **4 saatlikten** daha fazla mama hazırlanmamalı
- Açılmış ürünler sıvı ise en çok 12 sa, toz ise 8 sa içerisinde tüketilmeli
- Kullanıma hazır sıvı EBÜ'leri açıldıktan sonra **24 saat** süreyle buzdolabında saklanabilir

Su

- Ağızdan alan, immün yetmezliği olmayan, diğer yönlerden sağlıklı çocukta musluk suyu/şişe suyu kullanılabilir
- İnvaziv enteral beslenme gereken akut/kronik kritik hastalarda GIS bariyeri bozulduğu için steril su kullanılmalı

Tüpün Tıkanmasının Önlenmesi

- **Tüplerin yıkanması**
 - Aralıklı beslenmede her beslenmeden önce ve sonra
 - Sürekli beslenmede her 4 saatte bir
 - İlaç verilmeden önce ve sonra
 - Tüp kullanılmıyorsa günde 1- 2 kere yıkanmalı
- **Yıkamak için kullanılacak miktar**
 - Yenidoğanda 1-3cc
 - Çocuklarda 10 cc, sıvı kısıtlaması varsa 3-5 cc
 - Büyük çocuklarda 30 cc

Setlerin Deęiřtirilmesi

Enteral őrün setinin değişme zamanı	
Anne sőtü	Her 4 saatte
Açık sistem setler	Günlük
Kapalı sistem setler	Üreticinin önerileri doğrultusunda (24-48 saat)

Asma Zamanı

Asma zamanı	
Sulandırılarak hazırlanan mamalar/EBÜ İçine ilave katkı konulmuş mama/EBÜ AS	4 saat
Sıvı EBÜ	4-6 (en fazla 8 saat)
Kapalı sistem EBÜ	üreticinin önerileri doğrultusunda (24-48 saat)

İlaçların Verilmesi

- **İlaçları doğrudan mamaya karıştırılmamalı**
- İlaç verilmeden önce ve sonra tüp su ile yıkanmalı
- İlaçların, varsa, sıvı/süspansiyon formları tercih edilmeli
- Tabletler tamamen ezilmeli ve su ile karıştırılmalı
- Jelatin kapsüllerin içerikleri sıcak suda çözdürülebilir

Komplikasyonlar

Karın şişliği
İshal/kramp
Kusma, bulantı
Kabızlık
GÖR

GİS

Aspirasyon
Pnömoni

Pulmoner

Enfeksiyon

Tıkanma
Yer değiştirme
Bütünlüğün bzl
Faringeal/özofagia
irritasyon,erozyon

Mekanik

Yeniden
beslenme
sendromu
Hipo/hiperglisemi
Elektrolit bzk

Metabolik

izlem

- Beslenme toleransı
 - Öksürük, huzursuzluk, karın şişkinlik, karın ağrısı, ishal, kusma, gastrik rezidü hacmi
- Dışkı kıvamı ve sıklığı
- Vücut ağırlığı ve kilo alım hızı
- İdrar dansitesi, idrarda glukoz
- Kan sayımı, serum elektrolitleri, BUN, glukoz, prealbumin, albumin, eser element ve vitamin kontrolü

Gastrik Rezidü Kontrolü

- Gastrik rezidü kontrolü/tanımı konusunda uzlaşa yok
 - Tüpü tıkkama riski(+)
- **Düzenli rezidü kontrolü** yapılması önerilen hasta grubu
 - Preterm
 - Ağır, kritik hasta

Enteral beslenmenin ilk 1-2 gününde aralıklı beslenmelerden önce, sürekli beslemeler için her 4 saatte bir

Gastrik rezidü kontrolü nasıl yapılır?

Bolus

- Beslenme öncesi kontrol edilir
- Bir önce verilen volümün %50'sinden fazla olması

Sürekli

- Her 4 saatte bir infüzyon kesilerek kontrol edilir
- Volümün 2 saatlik infüzyon hızına eşit ya da daha fazla olması

Gastrik rezidü (+)=Beslenmeye ara ver

Ağızdan Beslenmeye Geçiř

- Ağızdan beslenmeye geçiş için
 - Tüple beslenme gereksinimine neden olan sorunun çözümlenmesi
 - Yeterli/güvenli çiğneme ve yutmanın olması gereklidir

Sürekli beslenmeden aralıklı beslenmeye geçerek

Sürekli beslenmeden gece beslenmeye geçerek

İştahi uyarmak için enteral enerji alımını mümkünse **%25** azaltılmalı

Enteral Beslenmeyi Ne Zaman Keselim?

- Total enerjinin **%65-75**'ini ağızdan alabiliyorsa tüple beslenme kesilebilir--- gereksiniminin geri kalanını karşılamak için ağızdan takviye
- Total enerjinin **%100**'nü ağızdan alıncaya kadar yakın izlenmeli

Son söz

Düzenli gıda alımı ile enerji ve besin gereksinimlerinin karşılanamadığı durumlarda

- Yaş
- Klinik durum
- GIS sindirim-emilim işlevleri
- Ağızdan alım yeteneği
- Beslenme alışkanlıkları
- Maliyet

Uygulama
yolu&yeri&şekli

Enteral beslenme uygulanmalıdır

Ucuz

Güvenli

Kolay

Komplikasyon↓

Teşekkürler