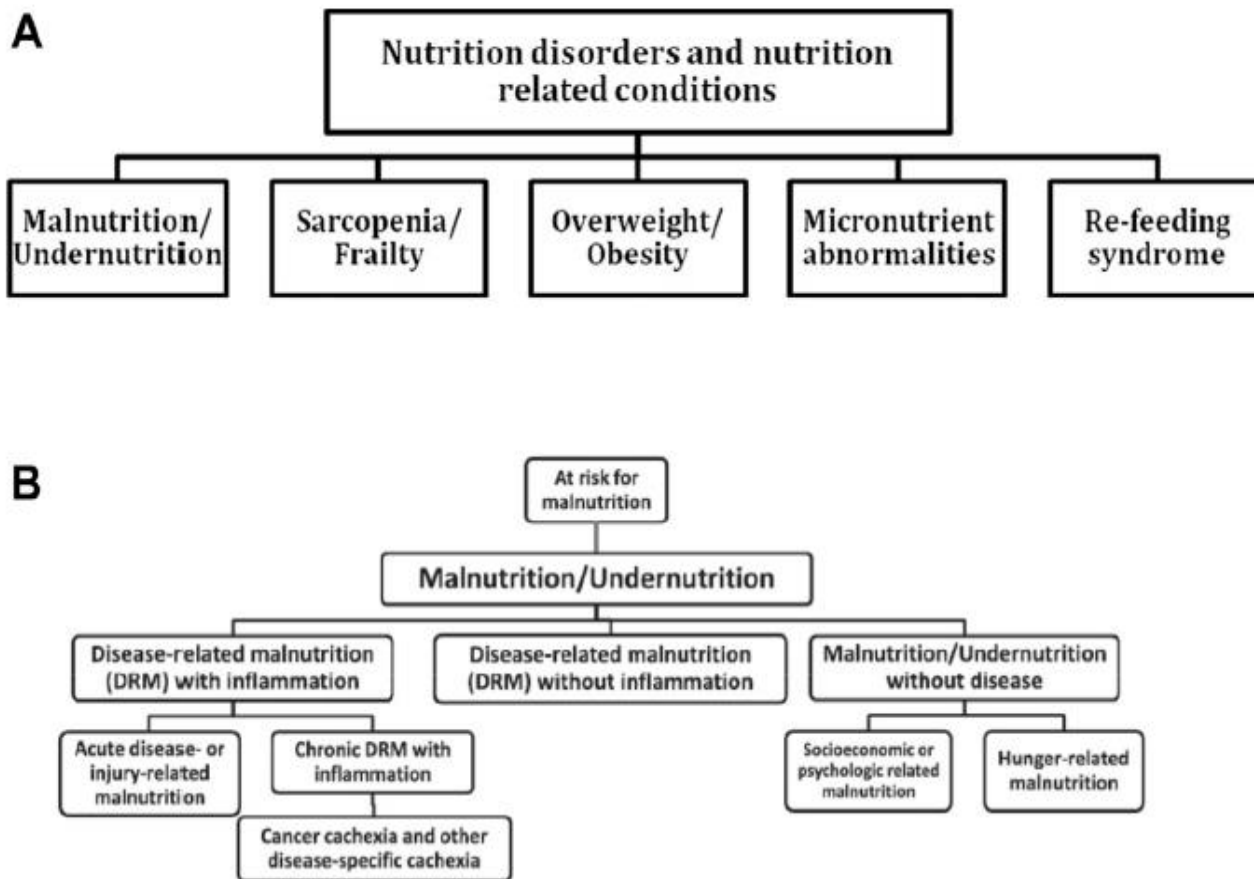


# Ne Zaman Mama? Ne Zaman TPN?

**Dr. Bora EKMEN**  
**Acil Tıp Uzmanı**  
**İstanbul Okmeydanı SUAM**



**Fig. 1.** A: Overview of nutrition disorders and nutrition-related conditions [13]. B: Diagnosis tree of malnutrition; from at risk for malnutrition, basic definition of malnutrition to etiology-based diagnoses.

From Cederholm et al. [20] with permission.



## Malnütrüsyon riski oluşturan durumlar

- ❖ Body mass index  $< 18.5$  /yakın zamanda  $> 10\%$  kilo kaybı.
- ❖  $> 5$  gün oral alım azlığı.
- ❖ Fistül, abse yada yara nedeni ile kayıp.
- ❖ Hipermetabolik durumlar.
- ❖ Alkol öyküsü, katabolik özelliği olan ilaç kullanımı.
- ❖ İleri yaş.

## Malnütrüsyonun sonucu

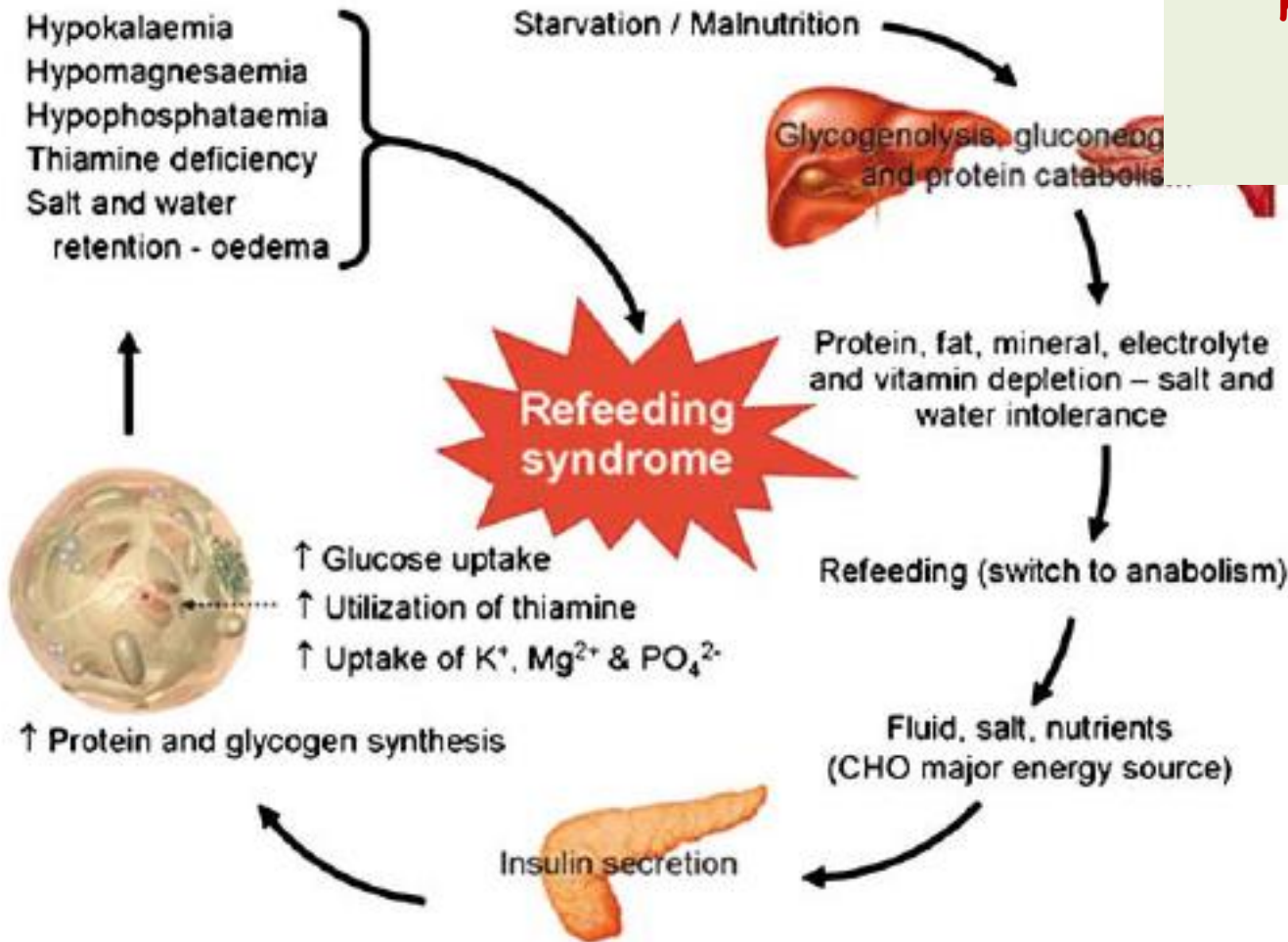
- ❖ Bozulmuş yara iyileşmesi
- ❖ İmmüsupresyon, enfeksiyon riskinde artma
- ❖ Kas, solunum fonksiyonlarda azalma
- ❖ Uzamış hastane yatışı
- ❖ Morbidite ve mortalitede artış görülebilir.

## REVIEW

# Nutrition in clinical practice—the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment

Z Stanga<sup>1,2</sup>, A Brunner<sup>1,3</sup>, M Leuenberger<sup>2</sup>, RF Grimble<sup>3</sup>, A Shenkin<sup>4</sup>, SP Allison<sup>5</sup> and DN Lobo<sup>6</sup>

**B<sub>1</sub> vitamini eksikliği,  
hiperlaktatemi,  
hipofosfatemi,  
hipomagnezemi ve  
hipokalemi**





## Re-feeding sendromu

- ❖ Malnütrisyonadaki olguda agresif beslenme sonucu elektrolit/sıvı dengesinde ciddi bozulma ile ortaya çıkar.
- ❖ Yüksek risk altındaki hastalar; kronik alkolizm, şiddetli kronik yetersiz beslenme, anoreksiya nervozadır.
- ❖ Genellikle nütrisyon tedavisi sonrası ilk dört gün içinde görülür.
- ❖ Hipofosfatemi, komplikasyonlarının çoğunluğundan sorumludur hipokalemi, hipomagnezemi ve hipokalsemi eşlik edebilir.

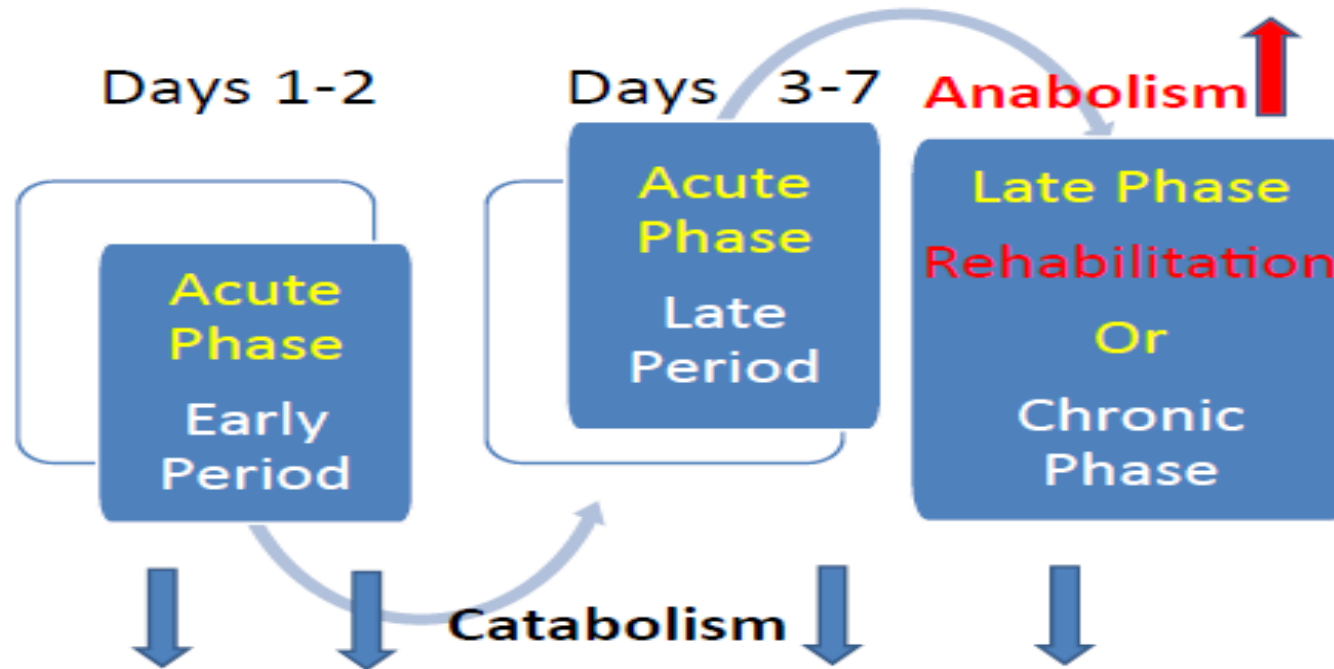
## Nütrisyon Yöntemleri

- ❖ **Oral:** Yutma refleksi olan-yiyebilen tüm hastalar için ilk basamak normal-dođal gıda ile oral beslenmedir.
- ❖ **Enteral (EN) :** Oral nutrisyon suplemanları veya nazogastrik, nazoenteral, perkütan tüpler aracılığıyla uygulanan yapay beslenme şeklidir.
- ❖ **Parenteral (PN):** Besin öğelerinin sindirim sistemi yerine doğrudan sistemik dolaşıma verilmesidir.

## EN etkileri

- ❖ Bağırsak villus atrofisini önler.
- ❖ İntestinal permeabiliteyi azaltır.
- ❖ İntestinal perfüzyonu uyararak iskemik reperfüzyon hasarına karşı koruyucudur.
- ❖ Bağırsak bariyerin korur.
- ❖ Lokal ve sistemik immün cevabı onarır.

**Erken EN: İlk 24-48 saat içinde** sindirim kanalına gıdanın ulaştırılmasıdır.



**Fig. 2.** Description of the acute and late phases following infection/stress/injury. After injury, the acute phase is composed of an early and a late period. Then the post-acute phase can be progressing to convalescence and rehabilitation or chronicity and Prolonged Inflammatory and Catabolic Syndrome (PICS).





P. Singer et al. / Clinical Nutrition xxx (2018) 1–32

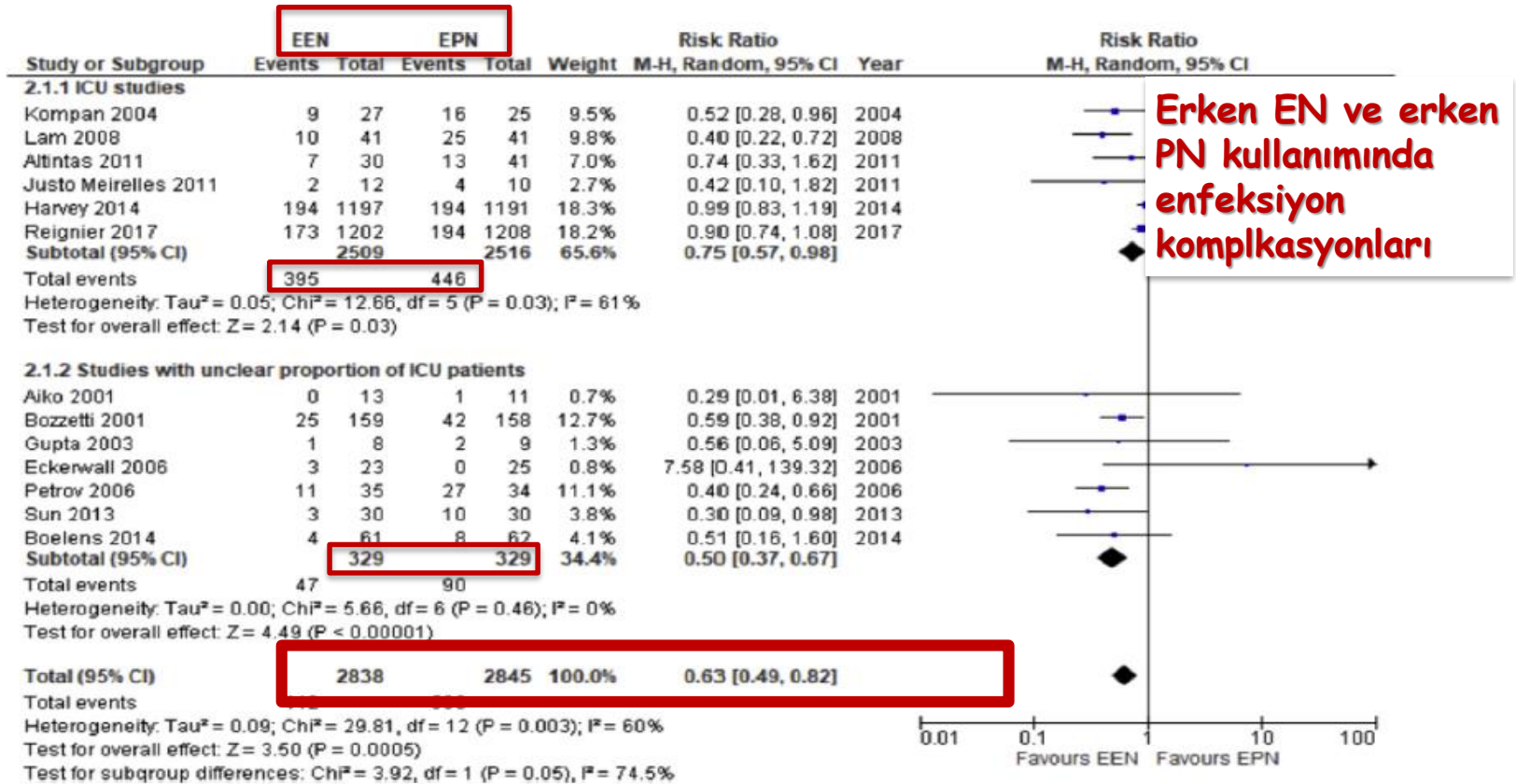


Fig. 3. Meta-analysis of studies comparing infection complications in patients receiving early enteral or parenteral nutrition (Meta-analysis II).



ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

## Erken EN verilmesi gereken durumlar

- ❖ ECMO uygulanan hasta
- ❖ Travmatik beyin hasarı
- ❖ Stroke (iskemik ya da hemorajik)
- ❖ Spinal kord hasarı
- ❖ Şiddetli akut pankreatit
- ❖ GI cerrahi sonrası
- ❖ Abdominal aortik cerrahi sonrası

## Erken EN verilmesi gereken durumlar

- ❖ Abdominal travma(GIS bütünlüğü korunduysa)
- ❖ Nöromusküler bloker alan hasta
- ❖ Pron pozisyonndaki hasta
- ❖ Açık abdomen
- ❖ İshal(barsak sesleri dikkate alınmaz, tek önemli olan obstrüksiyon ve barsak iskemisidir bu durumda verilmez)

## Enteral Ürünler

- ❖ Standart ürünler
- ❖ Hiperkalorik ürünler
- ❖ Yüksek protein içeren ürünler
- ❖ Diyabetik ürünler
- ❖ Lifli ürünler

## Enteral Ürünler

- ❖ Semi-elemental ürünler
- ❖ İmmünonütrisyon ürünleri
- ❖ Glutamin içeren ürünler
- ❖ Modüler ürünler
- ❖ Hastalığa özel ürünler

- ❖ **Enteral:** Polimerik, elemental, modüler formları mevcut.  
Elemental : Amino asit,esansiyel yağ asidi  
Modüler: Toz, ek kullanım
- ❖ **Standart formül:** Tam protein, uzun zincirli trigliserit, lif
- ❖ **Yüksek enerjili :** 1.2 kcal /ml den fazla kalori
- ❖ **Yüksek protein:** Toplam enerjinin > % 20 si protein ile karşılanmasıdır.
- ❖ **Yüksek lipid:** Toplam enerjinin > % 4' ünün lipid ile karşılanmasıdır.

❖ **İmmünmodölatörler:** İmmün cevabı artırır veya inflamasyonu baskılayarak enfeksiyon, mortalite sonuçlarını iyileştirir.



❖ **İmmunnütrientler:**

Glutamin

Arjinin

Omega-3 yağ asitleri

Nükleotidler

Antioksidanlar (selenyum, Vit C, Vit E, çinko, bakır, N-Asetil sistein)

Probiyotik

Prebiyotik

❖ **Glutamin:** Normalde esansiyel değil travma, cerrahi, yanık, ağır pankreatit ve kanserde esansiyel amino asitdir.

Barsak kan akımını artırır.  
Villöz atrofi gelişimini azaltır.  
Bakteri translokasyonunu azaltır.  
Kas proteinlerinin sentezini artırır.

❖ **Arginin:** Kollagen ve hidrokisprolin depolanması artar (yara iyileşmesi hızlanır).

- ❖ **Standart ürün:** 1ml=1kcal dir. Polimerik, tam protein içerir. Hem oral hem de tüp ile kullanıma uygundur. Osmolariteleri fizyolojik düzeye yakındır.
- ❖ **Hiperkalorik ürün:** 1ml=1,25-2kcal. Yüksek enerji gereksinimi ve sıvı kısıtlaması varsa kullanılır
- ❖ **Yüksek protein içeren ürün:** Artmış protein ihtiyacı varsa kullanılır.

- ❖ **Diyabetik ürün:** Karbonhidrat içeriđi düşüktür.
- ❖ **Lifli ürün:** Konstipasyonda pozitif etki/ diyarede kanıtlanmış klinik yarar. Barsak fonksiyonlarını düzenleyici etkisi vardır.
- ❖ **Semi elemental ürün:** Tam protein ürünlerinin tolere edilemediği durumlarda kullanılır. Pankreas ve safra salgısına çok az gereksinim vardır. Kısa barsak sendromu, crohn hastalığında kullanılır.



- ❖ **Pulmoner ürün:** Enerjinin çoğu, karbonhidrat metabolizması sonucu oluşacak karbondioksidi azaltmak için yağlardan oluşur. Sıvı kısıtlaması da gerekebileceği için hiperkaloriktirler.
- ❖ **Renal ürün:** Düşük miktarda potasyum, fosfat, sodyum içeren düşük proteinli ürünlerdir. Sıvı kısıtlaması olabileceği için hiperkaloriktirler.

## Nutrition in critically ill patients

M Sharada\*, M Vadivelan\*\*

**Harris Benedict ile BEE hesabı**

- ❖ Erkek — BEE = 66.47 + (13.75 x vücut ağırlığı) + (5 x boy) - (6.76 x yaş)
- ❖ Kadın — BEE = 655.1 + (9.56 x vücut ağırlığı) + (1.8 x boy) - (4.68 x yaş)

Anasayfa / Harris-Benedict Formülü

**Cinsiyet \***  Kadın  Erkek

**Ağırlık \***

**Boy \***

**Yaş \***

**AF:Aktivite Faktörü \***  Yatakta hareketsiz  Yatakta hareketli  Ayakta

**TF:Termal Faktör \***  37 C  38 C  39 C  40 C  41 C

**Hastalık Faktörü \***

<input type="radio"/> Komplikeşonsuz hasta	<input type="radio"/> Postop veya kanser
<input type="radio"/> Kırıkdar	<input type="radio"/> Peritonit
<input type="radio"/> Multipl Travma	<input type="radio"/> Sepsis
<input type="radio"/> Yanık %30-50	<input type="radio"/> Yanık %50-70
<input type="radio"/> Yanık %70-90	

Gönder

## Pratik Enerji Gereksinimi Hesaplama

- ❖ Normalde 20-25 kcal/kg/gün
- ❖ Multipl travma, beyin hasarı 25-30 kcal/kg/gün
- ❖ Ağır yanık, sepsis 35-40 kcal/kg/gün
- ❖ Nonprotein kaloringin % 60 - 70'i glukoz, %30 - 40'ı lipid
- ❖ Protein ihtiyacı ideal vücut kitlesine göre her gün 1,2-2 g/kg'dır. Birden fazla travma ve yanık hastalarında daha fazla protein ihtiyacı mevcuttur.
- ❖ Serum protein belirteçleri (albümin, prealbümin, transferin) yoğun bakım hastalarında protein yeterliliğini izlemek için kullanılmamalıdır.



ESPEN Guideline

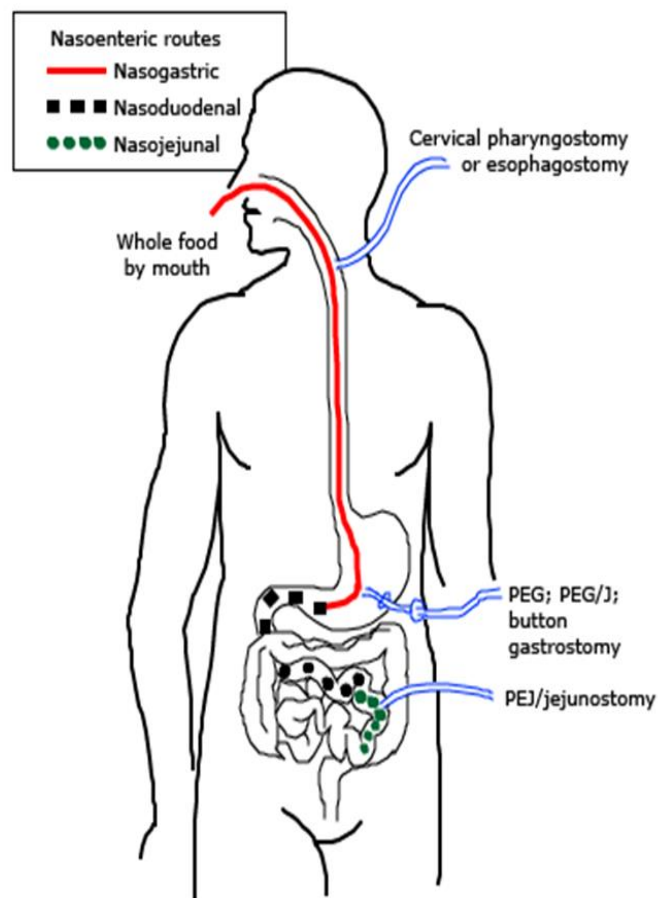
ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

- ❖ Yb da > 48 saat kalan her hastada malnutrüsyon riski mevcuttur.
- ❖ Oral alım mümkün değilse, erken EN (48 saat içinde) başlanmalı, PN başlanmamalıdır.
- ❖ Oral beslenme ve EN için kontraendikasyon varsa, PN üç-yedi gün içinde başlanmalıdır. Şiddetli malnütrüsyon olması durumunda artan dozlarda erken PN verilebilir.
- ❖ Tam doz erken EN ve erken PN aşırı beslenmeye neden olacağı için VERİLMEMELİDİR, bu değerlere üç-yedi gün içinde ulaşılmalıdır.

- ❖ Malnütrüsyon riski düşükse parenteral beslenme (PN) ilk 7 gün verilmemelidir.
- ❖ Malnütrüsyon riski yüksekse ve hastaya EN verilemiyorsa, PN hasta yoğun bakıma alındıktan sonra en kısa sürede başlanmalıdır.
- ❖ EN başlandıktan 7-10 gün sonra enerji ve protein ihtiyacının %60 ı sadece EN ile karşılanmıyorsa PN eklenmelidir.
- ❖ Compound PN ile standart PN arasında klinik açıdan fark yoktur.

- ❖ Yoğun bakımlarda önerilen beslenme şekli, enteral beslenmedir. Üç gün içinde ağızdan tam doz nütrisyonu başlaması beklenmeyen tüm hastalara verilmelidir.
- ❖ Nütrisyonu ilk 24-48 saat içinde standart polimerik, izokalorik yüksek proteinli bir formül sulandırmadan, 20 mL/saat ile başlanır.
- ❖ Sürekli beslenme yöntemi seçilmelidir. Beslenme gereksiz yere kesilmemelidir.

## Possible routes for feeding



PEG: percutaneous endoscopic gastrostomy; PEJ: percutaneous endoscopic jejunostomy.

Adapted from: American Gastroenterological Association Medical Position Statement: guidelines for the use of enteral nutrition. *Gastroenterology* 1995; 108:1282.

## Risks and benefits of enteral feeding tubes

### Timing of tube insertion

#### Prophylactic

- More effective weight maintenance
- Decreased need for additional hospitalization
- Better quality of life

#### Reactive

- Feeding tube avoided if unnecessary
- Decreased risk of delayed dysphagia
- Less prolonged use of enteral feeding

### Feeding tube

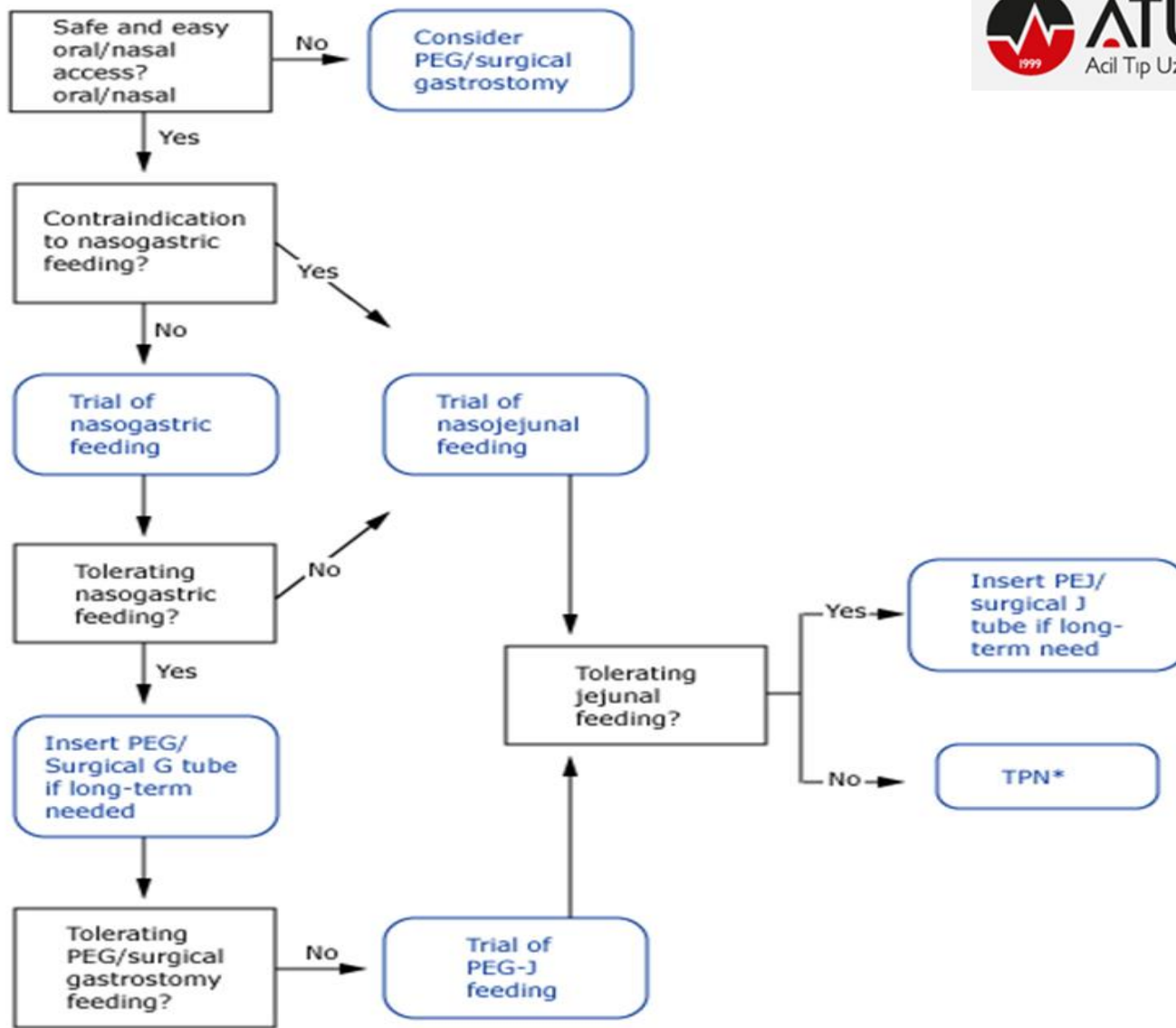
#### Nasogastric

- Easier to insert
- Decreased risk of serious complications
- Lower costs
- Potentially shorter duration of tube dependency
- Pharyngoesophageal dilatation less likely to be required

#### Percutaneous endoscopic gastrostomy

- More comfortable than a nasogastric tube
- Less likely to be displaced
- More effective weight maintenance
- Improved quality of life
- Unlimited duration of use possible

## Enteral tube decision tree



PEG: percutaneous endoscopic gastrostomy; PEJ: percutaneous endoscopic jejunostomy; TPN: total parenteral nutrition.

\* Enteral feeding should also be given since it is trophic for enteric mucosa.





ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>

ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

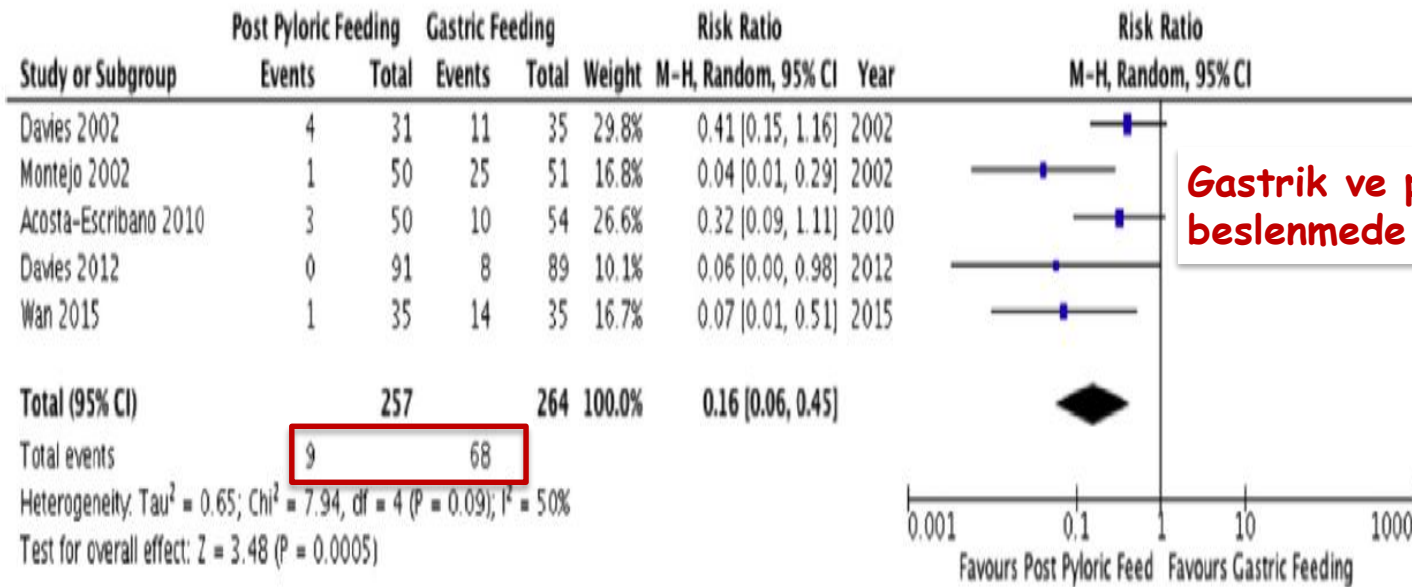


- ❖ Bolus uygulama yerine sürekli EN tercih edilmelidir.
- ❖ Gastrik intoleransda IV eritromisin ilk sıra prokinetiktir. Metoklopromid veya IV metoklopromid + eritromisin kullanılabilir.
- ❖ Prokinetik ajanlara rağmen intolerans devam ederse postpilorik beslenme uygulanabilir.
- ❖ Yüksek aspirasyon riski varsa, jejunal beslenme uygulanmalıdır.



ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit



**Fig. 5.** Meta-analysis of feeding intolerance in patients receiving gastric or post pyloric feeding (Meta-analysis IV).

- ❖ EN komplikasyon: Tüp tıkanması, aspirasyon, metabolik ve enfeksiyöz komplikasyonlar.
- ❖ İshal nedeniyle enteral beslenmeye ara verilmez, neden bulunmalıdır. Israrcı ishale mix fiber veya peptid bazlı EN kullanılmalıdır.

### İntolerans nasıl önlenir

- ❖ İzotonik, standart ürün ile başlanmalıdır.
- ❖ Laktozsuz ürün seçilmelidir.
- ❖ Artış yavaş yavaş yapılmalıdır.
- ❖ Devamlı infüzyon tercih edilmelidir.
- ❖ Emilim bozukluğunda oligomerik ürünler seçilmelidir.
- ❖ Antibiyotik kullanımına dikkat edilmelidir.

- ❖ Hasta başı 30-45° yüksekte tutulmalıdır.
- ❖ Klorheksidinli ağız bakımı yapılmalıdır.
- ❖ Gastrik rezidual volüm (GRV) aspirasyon veya intoleransı göstermede markır olarak kullanılmamalıdır.
- ❖ Aspirasyonu göstermek için beslenmenin içine renklendirici ajanlar konulmamalıdır.
- ❖ GRV < 500 mL ise beslenmeye ara verilmez. Motiliteyi arttırıcı prokinetikler kullanılabilir.
- ❖ Hastayı aşırı beslemekten kaçınılmalıdır.



ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

- ❖ Vücutun  $>20\%$  yanmışsa EN ile beraber enteral glutamin (0.3-0.5g/kg/gün) 10-15 gün verilmelidir.
- ❖ Travmada EN ile beraber ilk 5 gün enteral glutamin (0.2-0.3g/kg/gün) verilmelidir. Komplike yara iyleşmesi varsa süre 10-15 güne uzatılabilir.
- ❖ Yanık ve travma dışında ek glutamin **verilmemelidir**.
- ❖ Unstabil ve kompleks yb hastalarında özellikle karaciğer ve böbrek yetmezliği durumunda glutamin-dipeptide **verilmemelidir**.



- ❖ Yüksek doz omega -3 içeren EN bolus şekilde **verilmemelidir.**
- ❖ Omega-3 içeren EN ürünleri normal dozda verilebilir. Yüksek dozlar rutin bir şekilde **verilmemelidir.**
- ❖ EPA+DHA ile zenginleştirilmiş parenteral lipid solüsyonları(balık yağı dozu 0.1-0.2g/kg/g) PN verilen hastada kullanılabilir.
- ❖ Mikronütrien (eser element, vitamin) PN ile günlük verilmelidir.



ESPEN Guideline

ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit

## Düşük doz EN verilmesi gereken durumlar

- ❖ Hipotermi tedavisi alan hasta, ısıtma dan sonra doz arttırılabilir.
- ❖ Kompartman sendromu olmayan ancak intraabdominal hipertansiyonu olan hastada EN verilmesi ile intraabdominal basınçlar artıyorsa, EN azaltılmalıdır.
- ❖ Yaşamı tehdit eden akut karaciğer yetmezliğinde (ensefalopatinin grade in den bağımsız olarak).



## EN geciktirilmesi gereken durumlar

- ❖ Kontrol altına alınamayan şok mevcut ve doku perfüzyon hedeflerine ulaşamıyorsa.
- ❖ Kontrol edilemeyen yaşamı tehdit eden hipoksemi, hiperkapni ve asidoz varlığında.
- ❖ Sıvı ve vazopressör/inotrop ile şok kontrol altına alınır alınmaz düşük doz EN başlanmalı ancak barsak iskemisi açısından uyanık olunmalıdır.





## EN geciktirilmesi gereken durumlar

- ❖ Aktif üst GIS kanaması olan hastada kanama durunca ve tekrar kanama bulgusu yoksa EN başlanabilir.
- ❖ Belirgin barsak iskemisi varsa
- ❖ Yüksek outputlu intestinal fistül var ve fistülün distaline beslenme için ulaşamıyorsa
- ❖ Abdominal kompartman sendromu olan hastada gastrik aspirat  $> 500\text{ml}/6$  saat ise



- ❖ EN u maximal seviyeye getirebilmekiçin tüm stratejiler kullanılmadıkça PN başlanmamalıdır.
- ❖ İlk bir hafta full doz EN 'u tolere edemeyecek hastada, PN u başlayıp başlanmamanın karı zararı hesap edilerek karar verilmelidir.
- ❖ PN daki glukoz ve EN daki karbonhidrat 5mg/kg/dk' ı geçmemelidir.
- ❖ IV lipid 1.5g lipid/kg/gün'ü geçmemelidir.

- ❖ Periferal PN => Kısa süre verildiğinde ve osmolaritesi 850 mOsm/L'yi geçmeyen beslenme solüsyonları kullanıldığında önerilmektedir.
- ❖ Periferik kateter kullanılacak ise geniş venler seçilmeli ve kateter yerleri flebit açısından sık kontrol edilmelidir.

**Kohli-Seth R**

**2009;24(6):728-32.**



## Entübe olmayan hasta

- ❖ Oral alım ile enerji hedefine ulaşamasa, oral beslenme ürünleri ile desteklenmeli sonrasında EN a geçilmelidir.
- ❖ Disfaji durumunda hastanın yutamadığı kanıtlandıysa EN verilmelidir.
- ❖ Disfaji ve yüksek aspirasyon riski olan hastada, postpilorik EN mümkün değilse aralıklı PN verilebilir.



Septik hastada hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra erken ve progresif EN başlanmalıdır.



24-48 saat içinde hasta resüste edildikten sonra EN başlanmalıdır.

Akut safhada PN kullanılmamalıdır.

Bu safhada hasta trofik beslenmelidir (< 500 kcal/gün), 24-48 saate bir doz arttırılarak, bir haftada hedef değerine > 80% ine ulaşılmalıdır.

1.2-2.0g protein/kg/gün olmalıdır.



- ❖ Abdominal veya esofagial cerrahide erken EN tercih edilmeli. Cerrahi komplikasyon olsa bile obstrüksiyon, abdominal kompartman sendromu, GIS bütünlüğünün bozulması gibi bir durum yoksa EN, PN a tercih edilmelidir.
- ❖ Onarılmamış anastomoz kaçağı, fistül varlığında EN tüpünün ucu hasarın distalinde olmalıdır. Bu yapılamazsa PN verilmeli



Cerrahi hasta: Barsak hasarı yoksa erken EN başlanmalıdır.

Protein ihtiyacı 1.5-2.0g/kg/gündür.

EN işe yaramıyorsa 5-7 gün sonra PN geçilmelidir.

### Obesite ve beslenme

#### Travma hastası

- ❖ Travmada yüksek proteinli polimerik erken EN ile beslenmeye başlanmalıdır.
- ❖ Şiddetli travma durumunda arjinin ve balık yağı içeren immun modüle formüller kullanılmalıdır.
- ❖ Kafa travmasında erken EN başlanmalıdır.

- ❖ Erken EN başlanmalıdır.
- ❖ Yüksek protein ve hipokalorik beslenme uygulanmalıdır.
- ❖ Enerji normal ihtiyacın %65-70 i şeklinde verilmelidir.
- ❖ Vücut ağırlığı alınacaksa 11-14 kcal/ kg ideal vücut ağırlığı alınacaksa 22-25 kcal/kg olarak hesaplanmalıdır
- ❖ .
- ❖ Protein ihtiyacı 2.0-2.5 g/kg (IDEAL vücut ağırlığı).

## Solunum yolu hastalıkları

- ❖ Akut solunum yetmezliğinde EN verilmelidir.
- ❖ Sıvı kısıtlamasına gidilmelidir.
- ❖ Fosfor düzeyi monitörize edilmelidir.

## Böbrek yetmezliği

- ❖ Yeterli protein ve kalori içeren standart formüller kullanılmalıdır.
- ❖ Sürekli renal replasman veya hemodializ ihtiyacı durumunda protein miktarı 2.5 g/kg /gün e kadar arttırılabilir.



## Karaciğer yetmezliği

- ❖ Protein kısıtlaması **yapılmamalıdır**. Hastanın kuru ağırlığına göre verilecek kalori hesaplanmalıdır.
- ❖ EN tercih edilmelidir.
- ❖ Standart EN kullanılmalıdır.

## Kronik hastalar

- ❖ Yoğun bakımda uzun süre kalan ve organ disfonksiyonu olan hastalardır.
- ❖ Yüksek proteinli besinlerle beslenmelidirler.

## Akut pankreatit

- ❖ Hafif pankreatit te oral beslenebilir.
- ❖ Orta ve şiddetli pankreatitte erken EN ile beslenmelidir.
- ❖ Standart, polimerik EN gastrik veya jejunal yolla verilmelidir.
- ❖ Probiyotik kullanılabilir.
- ❖ EN tolere edilmese PN akut semptomlardan 1 hafta sonra verilmelidir.

- ❖ Medikal yoğun bakım hastalarında spesifik beslenme ürünlerinin rutin kullanımından kaçınılmalıdır.
- ❖ Cerrahi yoğun bakımlarda perioperatif hasta ve kafa travmasında immun modüle ajan kullanmaktan kaçınılmalıdır.

\*Sunuma katkılarından dolayı Dr. Gülseren ELAY' a teşekkürler...

# 15.

## ULUSAL ACİL TIP KONGRESİ



25-28 Nisan 2019  
Kaya Palazzo Golf Resort Otel  
[www.acil2019.com](http://www.acil2019.com)



# 6<sup>TH</sup>

## INTERCONTINENTAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS

# 6<sup>TH</sup>

## INTERNATIONAL CRITICAL CARE AND EMERGENCY MEDICINE CONGRESS



**BİLİMSEL SEKRETERYA**  
**ATUDER**  
Acil Tıp Uzmanları Derneği

**ACIL TIP UZMANLARI DERNEĞİ**  
Yüksek Ayazova Gülenyüz Sk. No: 26/19 Çankaya / Ankara  
Tel: +90 312 426 12 14 Faks: +90 312 426 12 44  
info@atuder.org.tr / www.atuder.org.tr

**ORGANİZASYON SEKRETERYASI**



İcadıyıcı Cad. No:3 Kuzupınarı:34674 İstanbul T: +90 216 310 11 00  
F: +90 216 310 06 00 info@genx.com.tr / www.genx.com.tr  
facebook.com/GENXKONGRE twitter.com/GENX\_KONGRE