

TÜRKİYE
EKMUD

2006

TÜRKİYE ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE İMMÜNOLOJİ DERNEĞİ

6. TÜRKİYE EKMUD BİLİMSEL PLATFORMU

"Antimikrobiyal Direnç ve Akılcı Antimikrobiyal Tedavi"

4-8 Nisan 2017 Regnum Carya Kongre Merkezi ANTALYA

Sepsis hastasında beslenme

Neleri yapmalı, neleri yapmamalı ?

Dr. Kürşat GÜNDOĞAN

**Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları
Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı**

kgundogan@erciyes.edu.tr

Sunum planı

- Sepsis hastalarında malnütrisyonun fizyopatolojisi
- Sepsis hastasından nütrisyonel değerlendirme
- Beslenme yolu seçimi
- Ürün tercihleri
- Komplikasyonlar ve takibi

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

Clinical Guidelines



Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)

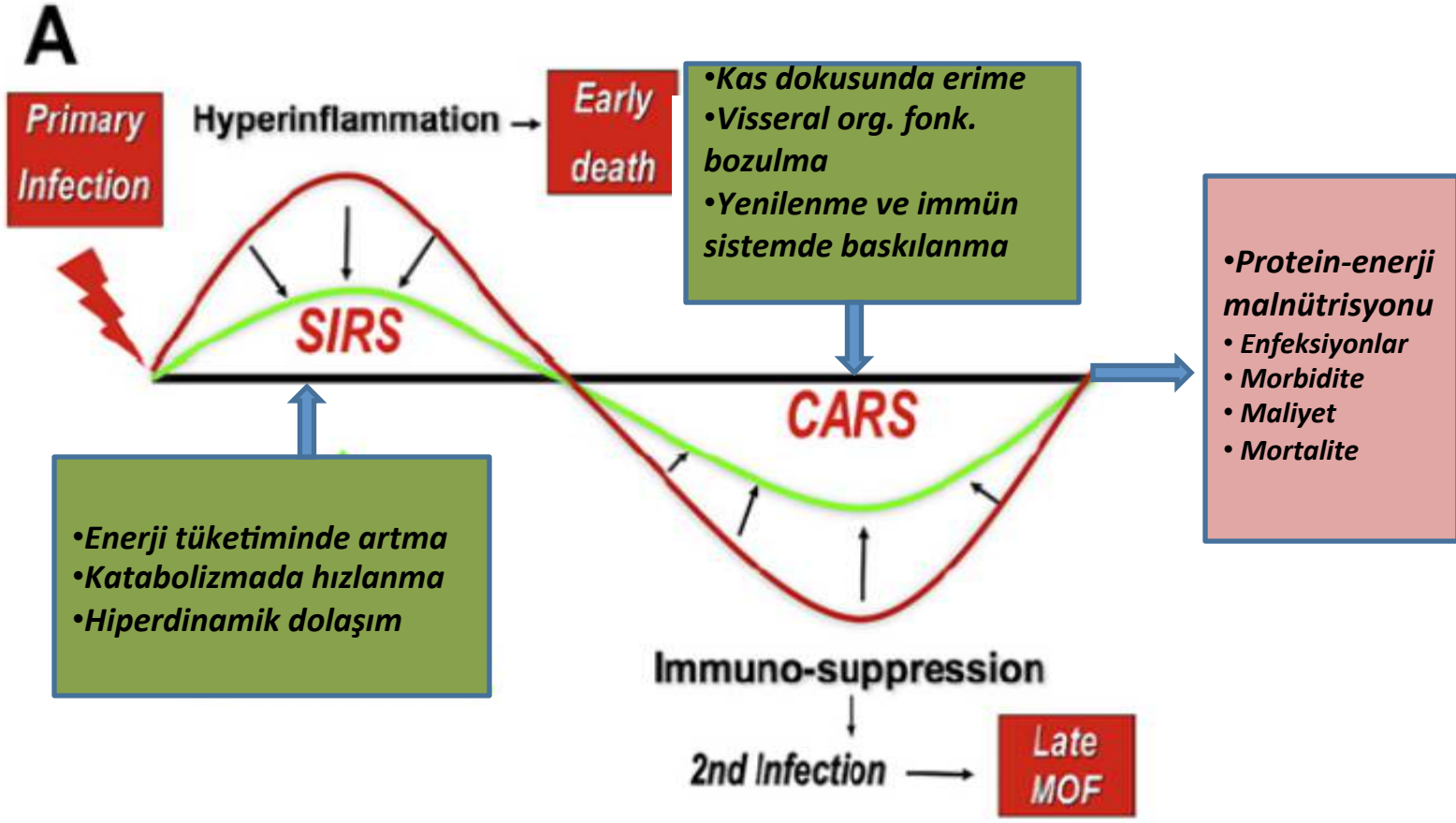
Journal of Parenteral and Enteral Nutrition
Volume 40 Number 2
February 2016 159–211
© 2016 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition and Society of Critical Care Medicine
DOI: 10.1177/0148607115621863
jpen.sagepub.com
hosted at
online.sagepub.com

Appendix 2

Comparison of recommendations from 2012 to 2016

2012 RECOMMENDATIONS	2016 RECOMMENDATIONS
<p>T. NUTRITION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administer oral or enteral (if necessary) feedings, as tolerated, rather than either complete fasting or provision of only IV glucose within the first 48 hours after a diagnosis of severe sepsis or septic shock (grade 2C). 2. Avoid mandatory full caloric feeding in the first week but rather suggest low-dose feeding (e.g., up to 500 calories per day), advancing only as tolerated (grade 2B). 3. Use IV glucose and enteral nutrition rather than total parenteral nutrition alone or parenteral nutrition in conjunction with enteral feeding in the first 7 days after a diagnosis of severe sepsis or septic shock (grade 2B). 4. Use nutrition with no specific immunomodulating supplementation rather than nutrition providing specific immunomodulating supplementation in patients with severe sepsis (grade 2C). 5. Not using IV selenium for the treatment of severe sepsis (grade 2C). 	<p>T. NUTRITION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. We recommend against the administration of early parenteral nutrition alone or parenteral nutrition in combination with enteral feedings (but rather initiate early enteral nutrition) in critically ill patients with sepsis or septic shock who can be fed enterally (strong recommendation, moderate quality of evidence). 2. We recommend against the administration of parenteral nutrition alone or in combination with enteral feeds (but rather to initiate IV glucose and advance enteral feeds as tolerated) over the first 7 days in critically ill patients with sepsis or septic shock for whom early enteral feeding is not feasible (strong recommendation, moderate quality of evidence). 3. We suggest the early initiation of enteral feeding rather than a complete fast or only IV glucose in critically ill patients with sepsis or septic shock who can be fed enterally (weak recommendation, low quality of evidence). 4. We suggest either early trophic/hypocaloric or early full enteral feeding in critically ill patients with sepsis or septic shock; if trophic/hypocaloric feeding is the initial strategy, then feeds should be advanced according to patient tolerance (weak recommendation, moderate quality of evidence). 5. We recommend against the use of omega-3 fatty acids as an immune supplement in critically ill patients with sepsis or septic shock (strong recommendation, low quality of evidence). 6. We suggest against routinely monitoring gastric residual volumes in critically ill patients with sepsis or septic shock (weak recommendation, low quality of evidence). However, we suggest measurement of gastric residuals in patients with feeding intolerance or who are considered to be at high risk of aspiration (weak recommendation, very low quality of evidence). Remarks: This recommendation refers to nonsurgical critically ill patients with sepsis or septic shock. 7. We suggest the use of prokinetic agents in critically ill patients with sepsis or septic shock and feeding intolerance (weak recommendation, low quality of evidence). 8. We suggest placement of post-pyloric feeding tubes in critically ill patients with sepsis or septic shock with feeding intolerance or who are considered to be at high risk of aspiration (weak recommendation, low quality of evidence). 9. We recommend against the use of IV selenium to treat sepsis and septic shock (strong recommendation, moderate quality of evidence). 10. We suggest against the use of arginine to treat sepsis and septic shock (weak recommendation, low quality of evidence). 11. We recommend against the use of glutamine to treat sepsis and septic shock (strong recommendation, moderate quality of evidence). 12. We make no recommendation about the use of carnitine for sepsis and septic shock.

Sepsiste malnütrisyonun fizyopatolojisi



Nutritional Deęerlendirmede Anahtar Noktalar

1. Gemiř medikal-cerrahi hikayenin sorgulanması ve mevcut hastalığın hikayesinin sorgulanması
2. Fizik muayene
3. Vücut kilosunun sorgulanması
4. Gıda alımının sorgulanması
5. Gastrointestinal kanal fonksiyonları
6. Kan biyokimya testleri (elektrolitler, Kř, KCFT, BFT, spesifik nutrientler, vit.)
7. Enerji ihtiyacı (kalori), protein ve mikronutrient ihtiyaçları
8. Nütrient verilmesi için enteral / parenteral yolların değerlendirilmesi

Malnütrisyon riski değerlendirilmesi

- **Nütrisyonel Risk Değerlendirmesi (NRS 2002)**
- **Nutric Score**
- **Pen State (Obez hastalar)**
- **Malnutrition Universal Screening (MUST)**
- **Subjektif Global Assessment (SGA)**
- **Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA)**
- **BMI**

Malnütrisyon riski değerlendirilmesi

Hastanede Yetersiz Beslenme Taraması
Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

Kondrup J et al., *Clinical Nutrition* 2003; 22: 415-421 çerçevesinde
Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Birliği
(Europäische Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel, ESPEN) tavsiyesyle

Ön tarama:

• Vücut ağırlığı endeksi (BMI, BodyMassIndex) < 20,5 kg/m² mi? evet hayır

• Hasta son 3 ayda kilo kaybetti mi? evet hayır

• Geçen hafta gıda alımında azalma oldu mu? evet hayır

• Hasta ağır hasta konumunda mı? (Örneğin yoğun terapi) evet hayır

⇒ Bu sorularda biri „evet“ ile cevaplanırsa, esas taramayla devam edilir.

⇒ Bütün sorular „hayır“ ile cevaplanırsa, hastaya her hafta yeniden ön tarama uygulanır.

⇒ Hastaya örneğin büyük bir ameliyat yapılması planlanıyorsa, olası bir riskle karşı, önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanması gerekir.

Esas tarama:

Beslenme durumunda düzenlilik	Puan	Hastalık şiddeti	Puan
Yok	0	Yok	0
Hafif	1	Hafif	1
Kilo kaybı > %5/ 3 ay ise <u>yağ</u> gıda alımı geçen hafta ihtiyacının < %50-75 kadan ise	2	Orta	2
Kilo kaybı > %5/ 2 ay <u>yağ</u> BMI 18,5-20,5 kg/m ² ya genel sağlık durumu (GSD) <u>yağ</u> gıda alımı geçen hafta ihtiyacının %25-50 kadan ise	3	Ağır	3
Ağır	3	Orta	2
Kilo kaybı > %5 /1 ay (>%15 / 3 ay) <u>yağ</u> BMI < 18,5 kg/m ² ve genel sağlık durumu veya gıda alımı geçen hafta ihtiyacının %0-25 kadan ise	3	Ağır	3

+ 1 Puan, hasta yaşı > 70 yi ise

≥ 3 Puan Beslenme riski mevcut, beslenme planı yapılması uygun.

< 3 Puan Her hafta tarama tekrarlanması durumu uygun. Hastaya örneğin büyük bir cerrahi müdahale uygulanması planlanıyorsa, olası risklere karşı, önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanmalıdır.

Table 1: NUTRIC Score variables

Variable	Range	Points
Age	<50	0
	50 - <75	1
	>75	2
APACHE II	<15	0
	15 - <20	1
	20-28	2
	≥28	3
SOFA	<6	0
	6 - <10	1
	≥10	2
Number of Co-morbidities	0-1	0
	≥2	1
Days from hospital to ICU admission	0 - <1	0
	≥1	1
IL-6	0 - <400	0
	≥ 400	1

Table 2: NUTRIC Score scoring system: if IL-6 available

Sum of points	Category	Explanation
6-10	High Score	➤ Associated with worse clinical outcomes (mortality, ventilation). ➤ These patients are the most likely to benefit from aggressive nutrition therapy.
0-5	Low Score	➤ These patients have a low malnutrition risk.

Table 3. NUTRIC Score scoring system: If no IL-6 available*

Sum of points	Category	Explanation
5-9	High Score	➤ Associated with worse clinical outcomes (mortality, ventilation). ➤ These patients are the most likely to benefit from aggressive nutrition therapy.
0-4	Low Score	➤ These patients have a low malnutrition risk.

*It is acceptable to not include IL-6 data when it is not routinely available; it was shown to contribute very little to the overall prediction of the NUTRIC score.²

Kalori hesaplanması

İndirekt kalorimetri



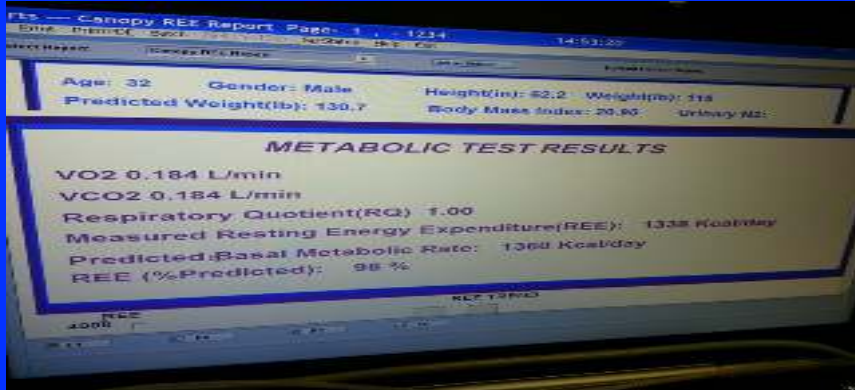
Harris-Benedict Eşitliği

Erkek: $BMH=66,5 + (13,75 \times kg) + (5 \times boy) - (6,77 \times yaş)$

Kadın: $BMH=655,1 + (9,56 \times kg) + (1,85 \times boy) - (4,67 \times yaş)$

Hastanın kilosuna göre

- Katabolik fazda 20-25 kcal/kg/gün
- Anabolik fazda 30-35 kcal/kg/gün



Nütrientler

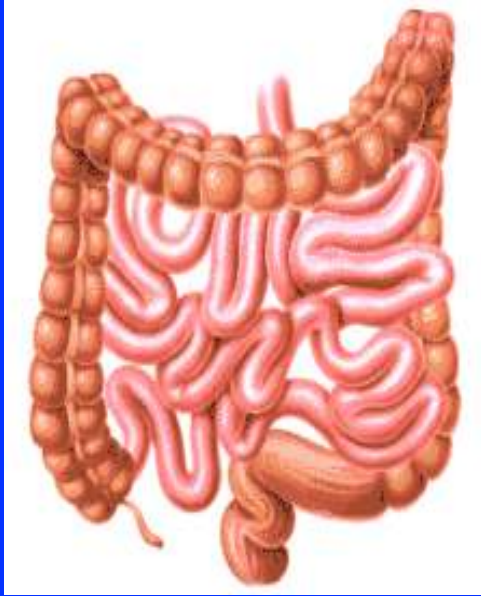
Makronütrientler

- **Karbonhidratlar** (1 g KH=4 kcal)
(1 g dextroz =3.4 kcal)
- **Proteinler** (1 g protein=4 kcal)
- **Lipidler** (1 g lipid≈10 kcal)

Mikronütrientler

- **Vitaminler**(B vit,C vit,A vit...)
- **Minareller**
- **Eser Elementler** (Cu, Se, Zn...)

Enteral nütrisyon: Her zaman ilk tercih



Mesaj:
Eğer barsak
alışıyorsa,
kullan!!

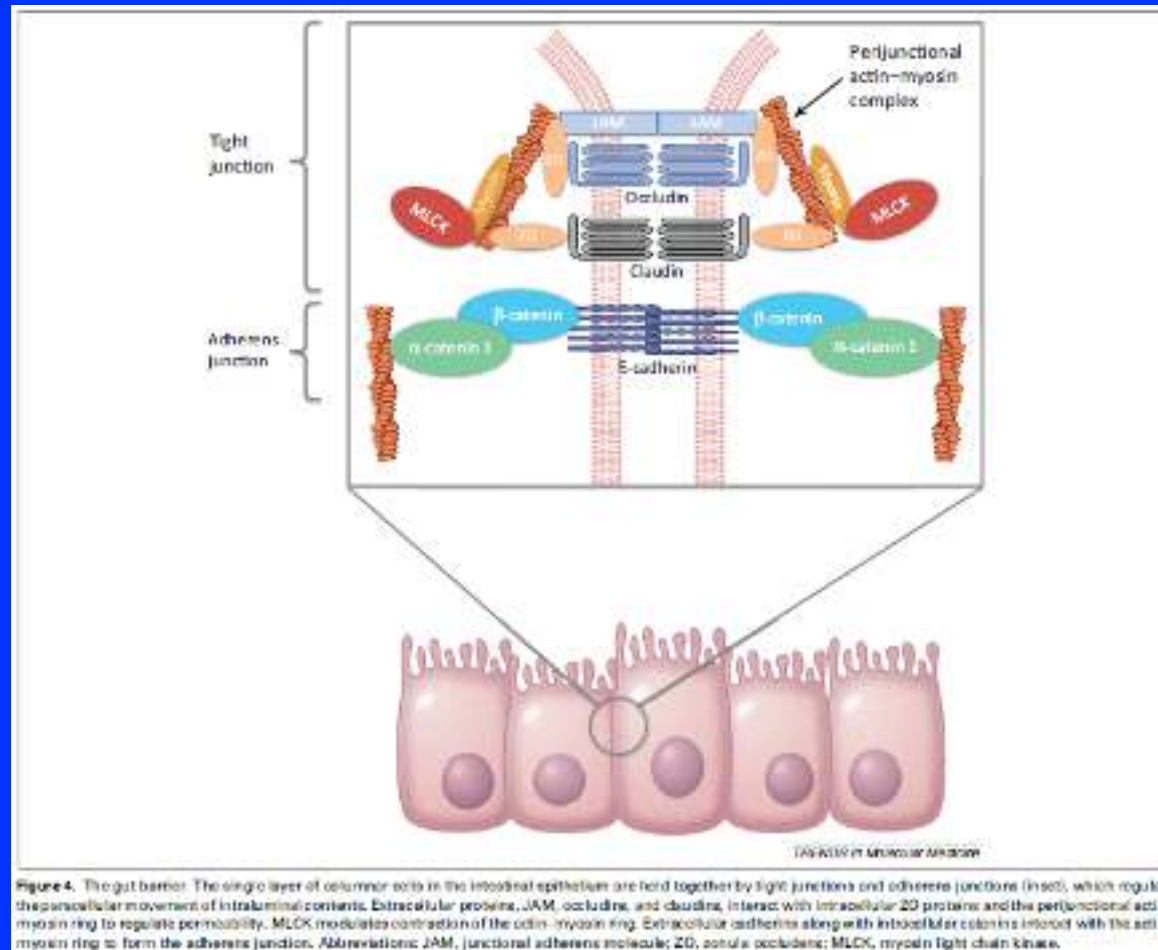
Kritik hastalıkta: enteral beslenme daima parenteral beslenmeden üstündür.

- Barsak mukoza bütünlüğü, büyüme, tamir ve bariyer fonksiyonlarını zenginleştirir.
- Emilim fonksiyonlarını devam ettirir.
- Gut-ilişkili immün fonksiyonları artırır.
- Bakteriyel translokasyonu azaltır.

Epitelyum



intestinal epitel- selektif bariyer



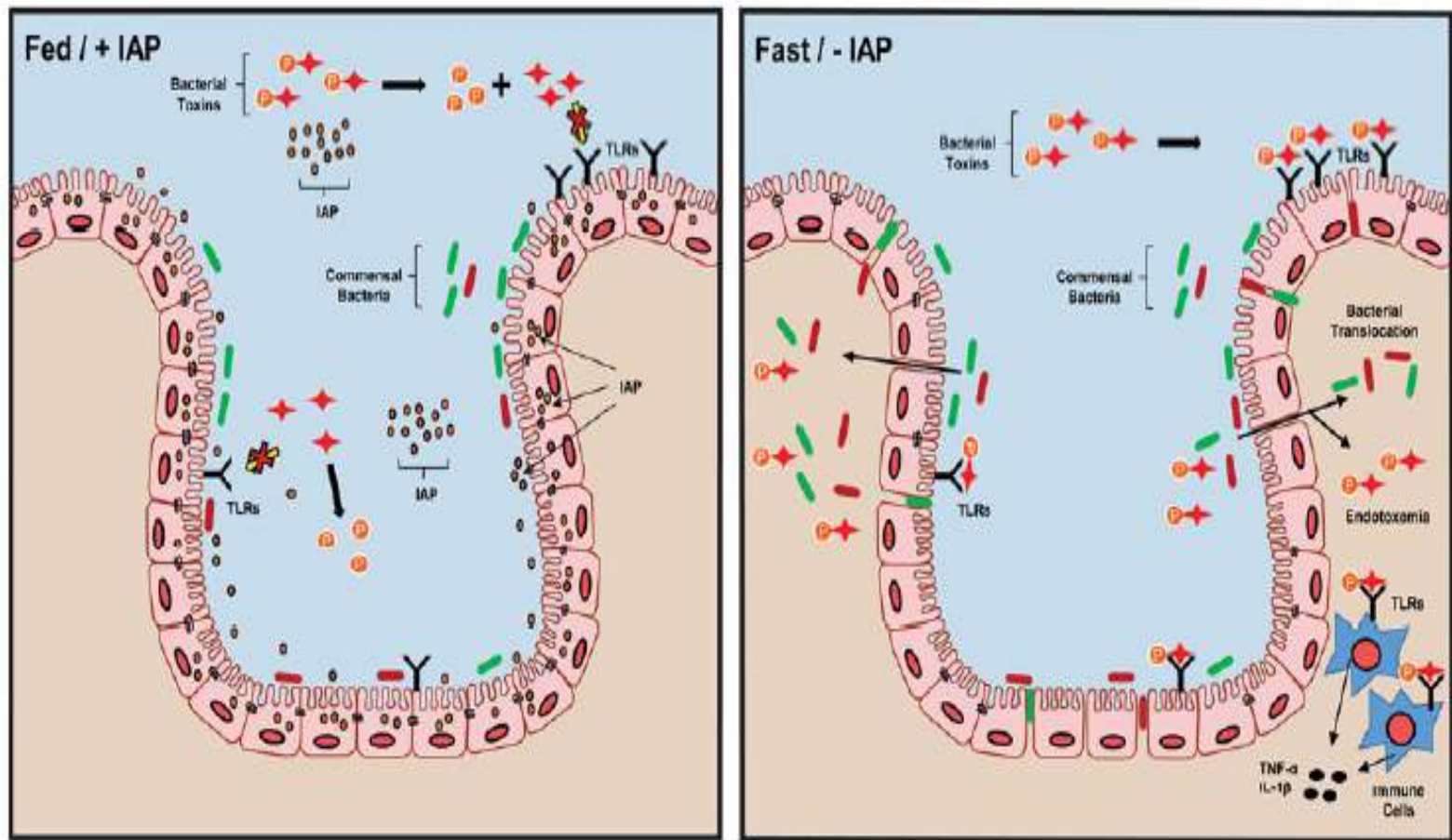
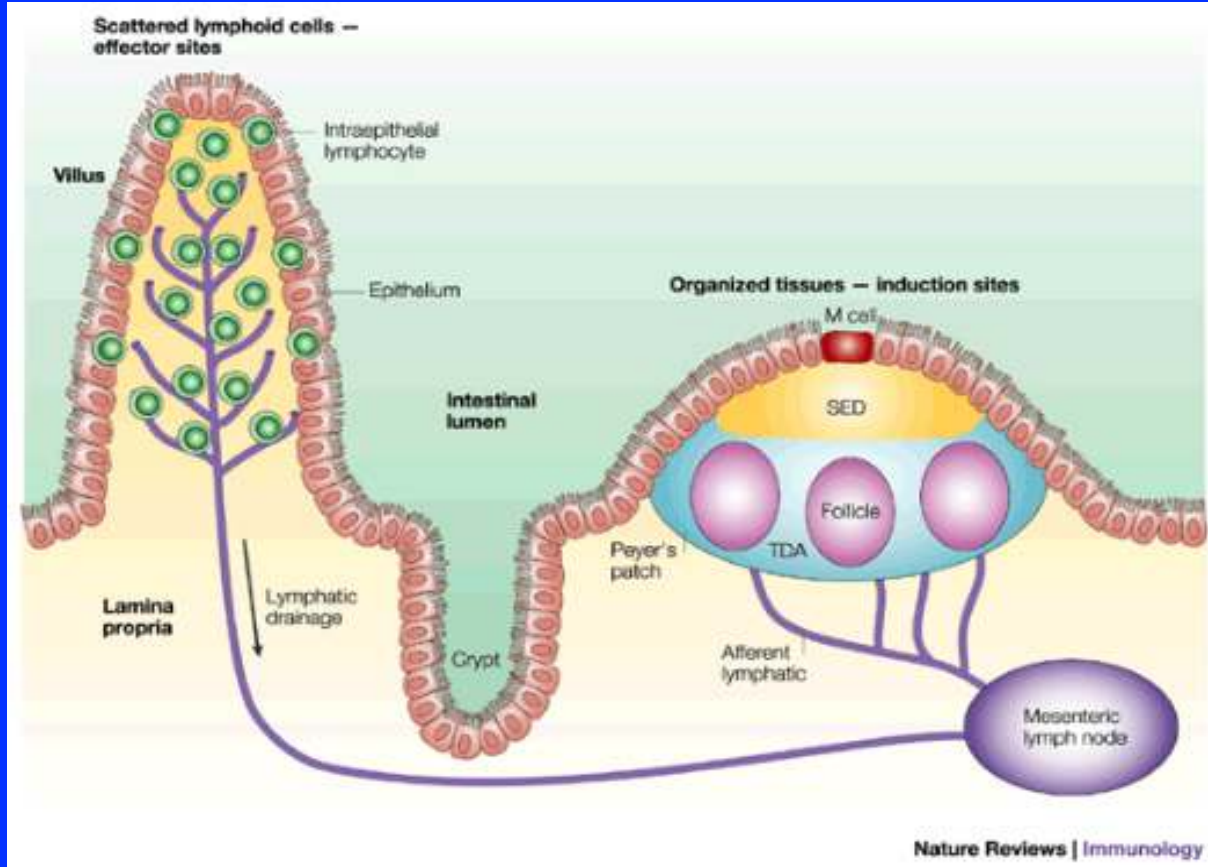


FIGURE 8. Gut homeostasis during EN. The brush border enzyme IAP seems to play a crucial role in regulating the gut barrier function through a mechanism that involves the dephosphorylation of bacterial proinflammatory mediators in the intestinal lumen. By dephosphorylating bacterial toxins, IAP blocks their binding to TLR receptors, preventing inflammation in the gut. Inflammatory cytokines exert an inhibitory effect on the expression of tight junction proteins, resulting in disrupted gut barrier function. Lack of enteral feeding diminishes IAP levels in the intestine, resulting in hypersensitivity to bacterial toxins and elevated levels of inflammatory cytokines. Depletion of IAP leads to increased intestinal permeability.

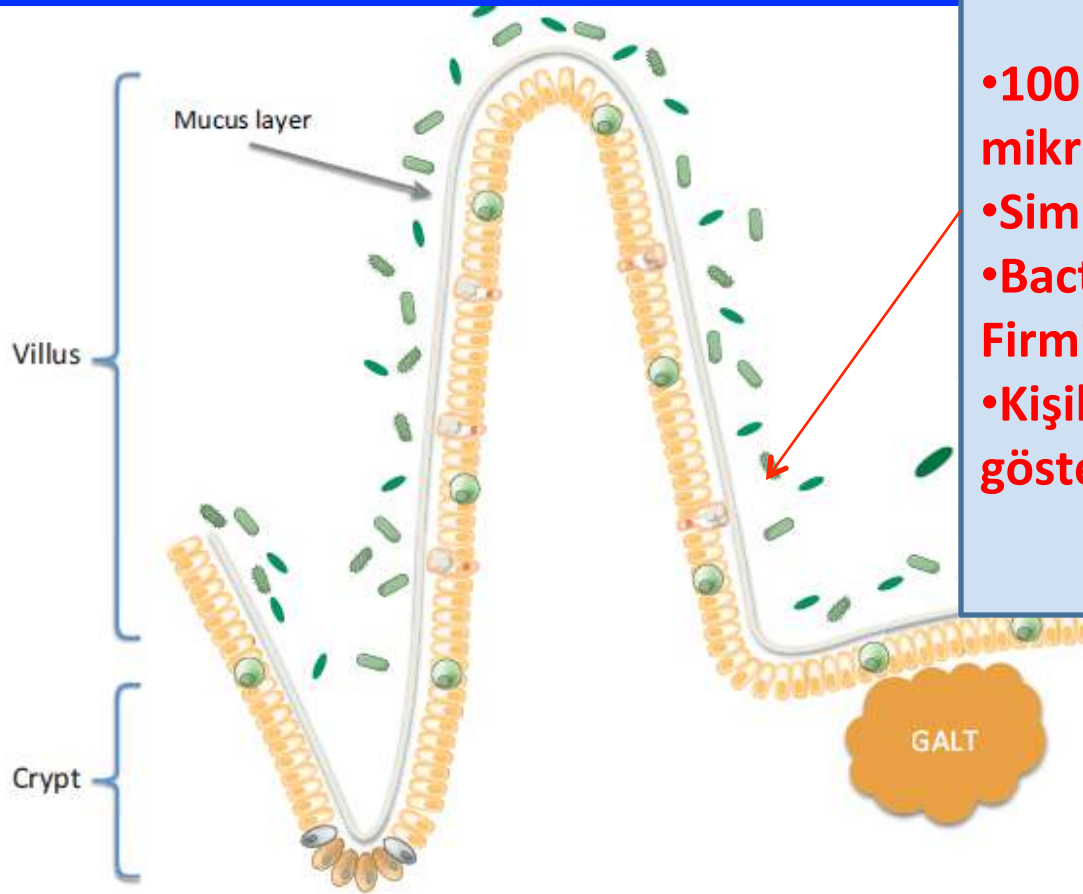
(Ann Surg 2014;260:706-715)

İmmün sistem



- İntraepitelyal lenfositler
- Peyer plakları
- Lamina propia
- Mezenterik lenf nodları

Mikrobiyom



- 100 trilyon mikrobiyom hücresi
- Simbiyotik yaşam
- Bacteriodes ve Firmicutes
- Kişilere göre değişim gösterir.

TRENDS in Molecular Medicine

Kritik hastalık ve mikrobiyom

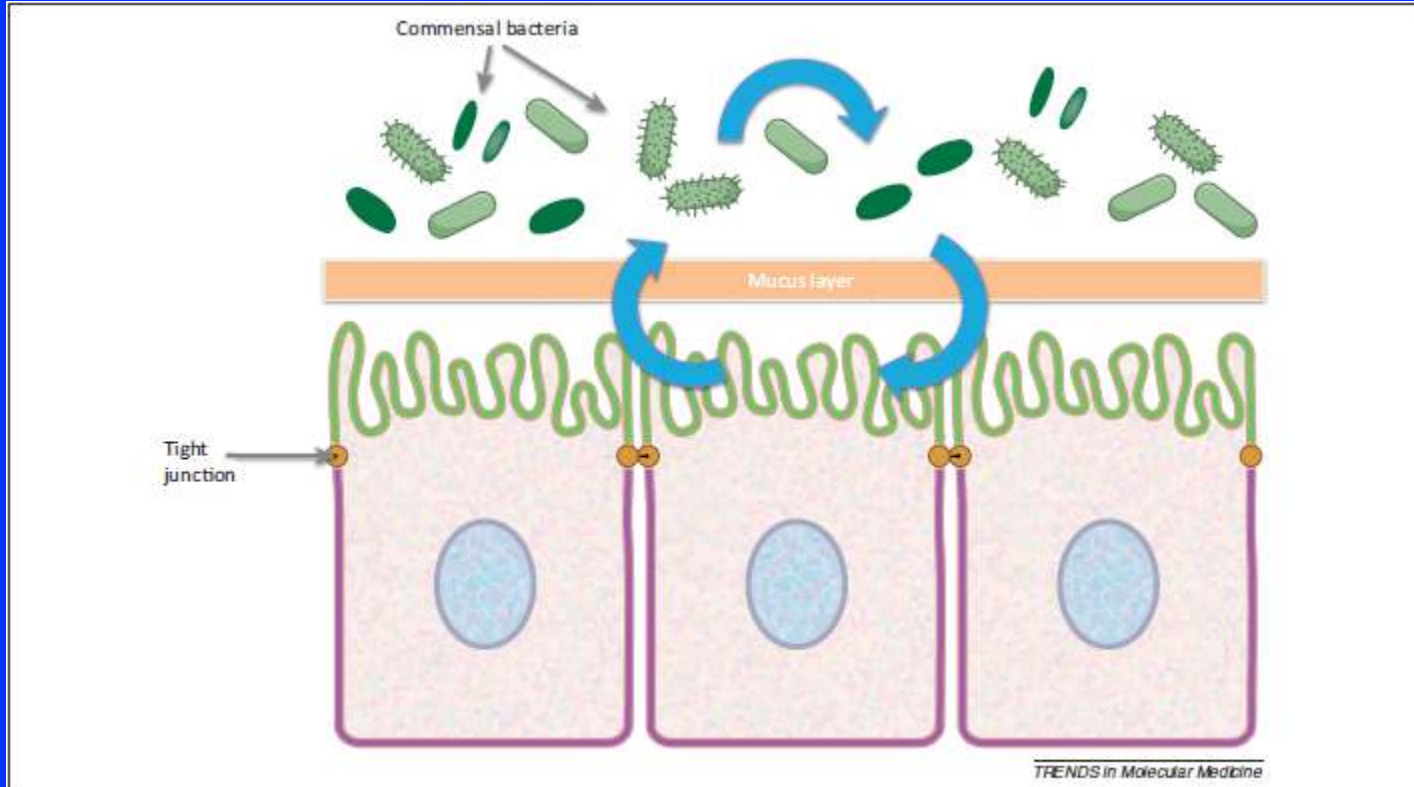


Figure 5. Microbiome virulence induction. Commensal bacteria are able to sense the host microenvironment and other bacterial populations around them. Under basal conditions, the microbiome has a colonizing and/or symbiotic relationship with the host. During critical illness, microorganisms receive signals from both the host and surrounding bacteria that drive them to a virulent phenotype. Newly pathogenic bacteria can then further injure the already compromised host in a maladaptive positive feedback loop.

Kritik hastalık ve akut gastrointestinal hasar

Akut gastrointestinal hasarda;

- Gastrik boşalma
- İntestinal motilite
- Sıvı, elektrolit ve gıdaların emilimi
- Mukozal bariyer bütünlüğü
- Endokrin fonksiyon
- İmmunolojik fonksiyon bozular.

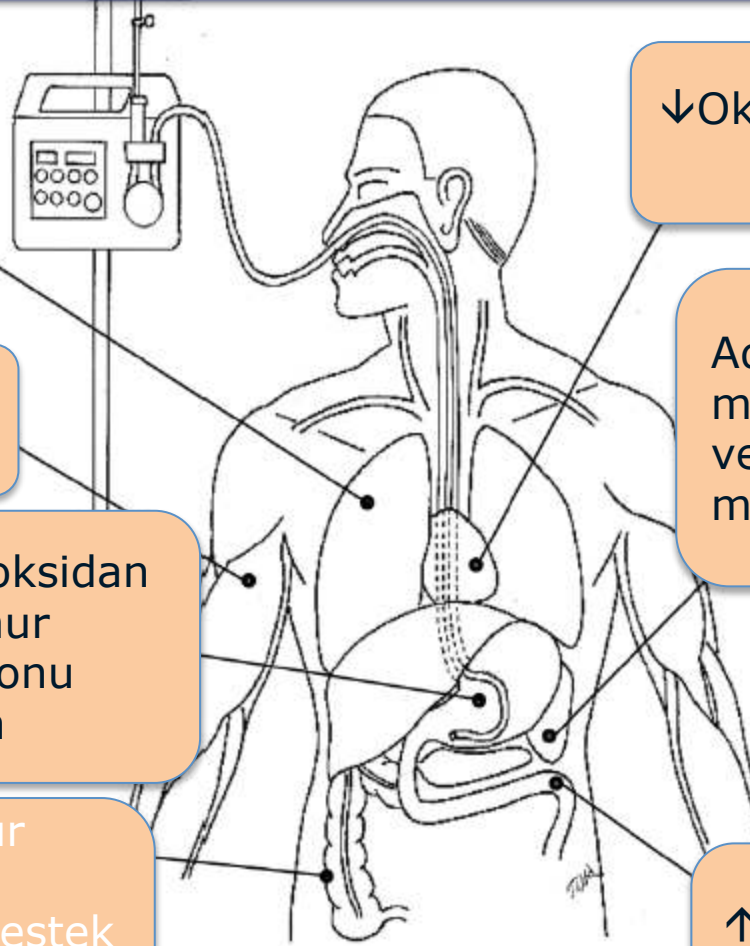
Erken enteral nütrisyonun nütrisyonel ve non-nütrisyonel yararları

Barsak/akciğer inflamasyon aksını↓
MALT dokusunu korur
Epitel sekretuar IgA↑

↑Kas fonk, mobilite,
bazal fonksiyonlara dönüş

Makro&mikro besin, antioksidan
Yağsız vücut kitlesi korunur
↓Kas ve doku glikozilasyonu
↑Mitokondriyal fonksiyon

Barsak bütünlüğü korunur
↓Barsak permeabilitesi
Kommensal bakterilere destek
↑Bütirat üretimi
İnsülin duyarlılığında ↑
↓Hiperglisemi



↓Oksidatif stres
↓SIRS

Adhezyon moleküllerinin modülasyonu ile makrofaj ve nötrofil transendotelyal migrasyonu↓

↑Absorbsiyon kapasitesi
↓Patojen virülansı
↑Motilite, kontraktilite

Verilme yolu

En yaygın kullanılan yol

- **Orogastrik veya nazogastrikastrik tüp:** Genellikle dekompresyon için kullanılır, kısa dönem beslenmelerde kullanılabilir.
- **Özel beslenme tüpü:** Daha küçük çaplı, daha flexible, takılırken stile gerektirir. Tüpün yeri konfirme edilmelidir.
- Perkütanoz endoskopik gastrostomi(PEG), perkütanoz radyolojik gastrostomi tüpü, cerrahi tüpü
- **Post-pilorik** Özellikle aspirasyon riski olan hastalarda önerilmektedir.
- Bazı tüpler iki kanalli, birisi midede dekompresyon yaparken diğer kanal ise duodeum veya jejunumdan beslenme yapmaktadır.
- Takılması zordur.
- ASPEN 2015 ve Kanada nütrisyon grubu eğer imkan varsa post-pilorik yok ise gastrik beslenmeyi önermektedir.

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

aspirasyon riski
yüksek olan sepsis veya septik şoklu hastaların
post-pilorik beslenmme tüpü konarak
beslenmesi önerilmektedir (zayıf öneri, kanıt
derecesi düşük düzeyde)

Enteral

Beslenme Ürünleri-1

- **Standart** (“**polimerik, kompleks**”)
 - Protein :kasein
 - Karbohidrat: *corn syrup, rice syrup, soy lecithin* ze nişasta veya maltodextrin
 - Vitaminler

drolize (“oligomeri

k, sindirilmiş,

- Protein: **L-amino acidler** veya kasein
- Karbonhidrat: *hydrolyzed nişasta, dextrin and fructose* proteinin hidrolize formu, whey
- Fat: uzun ve orta zincirli trigliseridler *laktuloz*

İmmünnütrientler

- Glutamin
- Arjinin
- Omega-3 yağ asitleri
- Nükleotidler
- Antioksidanlar
(selenyum, Vit C, Vit E, çinko, bakır, N-Asetil sistein)
- Probiyotik, prebiyotik ve simbiyotikler

Glutamin

Nonesansiyel ama streste esansiyel

- Hızlı çoğalan hücrelerin (enterosit, kolonosit immün sistem) en önemli yakıtı
 - Diğer amino asitler
 - Çok çok maddenin sentezinde yer alır:
 - glutation
 - ~~Vücutta~~ DNA, RNA major nitrojen
- Doz: 0.5 g/kg/gün (minimal doz, farmakolojik

ORIGINAL ARTICLE

A Randomized Trial of Glutamine and Antioxidants in Critically Ill Patients

N Engl J Med 2013;368:1489-97.
DOI: 10.1056/NEJMoa1212722

Scandinavian glutamine trial: a pragmatic multi-centre randomised clinical trial of intensive care unit patients

J. WERNERMAN, T. KIRKETEIG, B. ANDERSSON, H. BERTHELSON, A. ERSSON, H. FRIBERG, A. B. GUTTORMSEN, S. HENDRIKX, V. PETTILÄ, P. ROSSI, F. SJÖBERG, O. WINSÖ, FOR THE SCANDINAVIAN CRITICAL CARE TRIALS GROUP

First published: 9 June 2011 [Full publication history](#)

DOI: 10.1111/j.1399-6576.2011.02453.x [View/save citation](#)



View [issue TOC](#)
Volume 55, Issue 7
August 2011
Pages 812-818

Efficacy and Safety of Glutamine-supplemented Parenteral Nutrition in Surgical ICU Patients

An American Multicenter Randomized Controlled Trial

(*Ann Surg* 2016;263:646-655)

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Surviving Sepsis Campaign:
International Guidelines for Management
of Sepsis and Septic Shock: 2016



- Sepsis veya septik şoklu hastaların tedavisinde glutamin kullanılması önerilmemektedir (güçlü öneri, kanıt düzeyi orta derecede)
- Sepsis veya septik şoklu hastaların tedavisinde arjinin kullanılması önerilmemektedir (Zayıf öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde)

ONLINE FIRST

Enteral Omega-3 Fatty Acid, γ -Linolenic Acid, and Antioxidant Supplementation in Acute Lung Injury

JAMA. 2011;306(14):1574-1581
Published online October 5, 2011. doi:10.1001/jama.2011.1435

Conclusions Twice-daily enteral supplementation of n-3 fatty acids, γ -linolenic acid, and antioxidants did not improve the primary end point of ventilator-free days or other clinical outcomes in patients with acute lung injury and may be harmful.

Original Investigation | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

High-Protein Enteral Nutrition Enriched With Immune-Modulating Nutrients vs Standard High-Protein Enteral Nutrition and Nosocomial Infections in the ICU A Randomized Clinical Trial

CONCLUSIONS AND RELEVANCE Among adult patients breathing with the aid of mechanical ventilation in the ICU, IMHP compared with HP did not improve infectious complications or other clinical end points and may be harmful as suggested by increased adjusted mortality at 6 months. These findings do not support the use of IMHP nutrients in these patients.

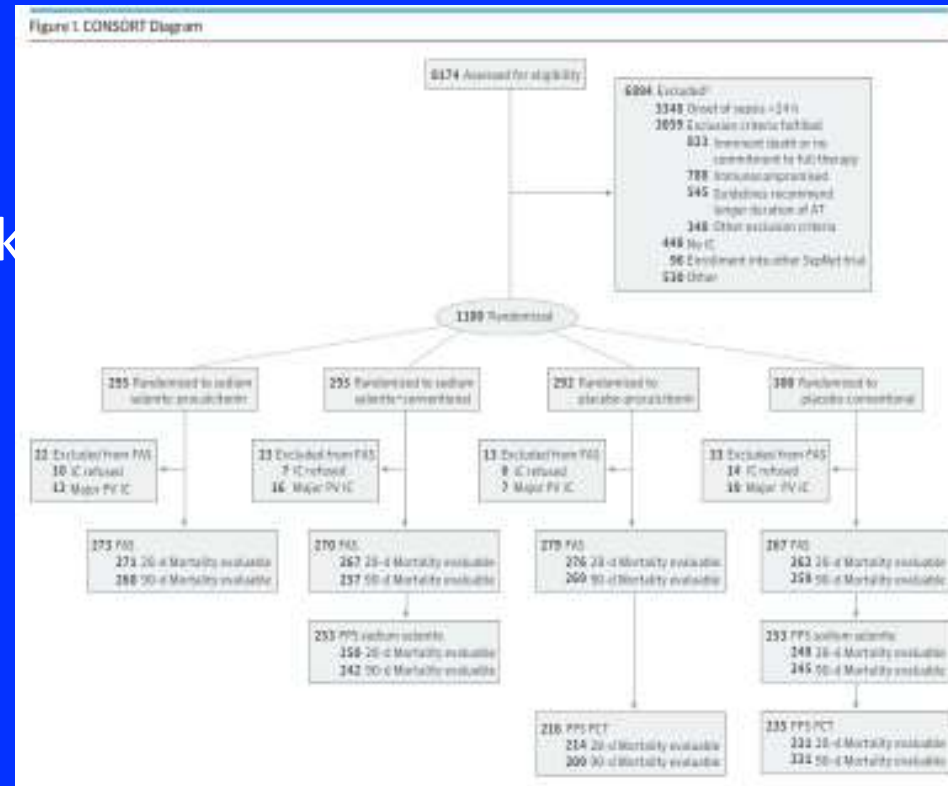
JAMA. 2014;312(5):514-524. doi:10.1001/jama.2014.7698

Effect of Sodium Selenite Administration and Procalcitonin-Guided Therapy on Mortality in Patients With Severe Sepsis or Septic Shock

A Randomized Clinical Trial

- **Amaç:** Sodyum selenite uygulaması ve prokalsitonin kılavuzluğunda anti-enfektif tedavinin ağır sepsis ve septik şoklu hastalarda mortalite üzerine etkisini araştırmak.
- **Primer sonuç:** 28 günlük Mortalite
- **Sekonder sonuçlar:** 90 günlük mortalite, antibiyotik maliyeti antibiyotiksiz gün sayısı, sekonder enfeksiyonlar

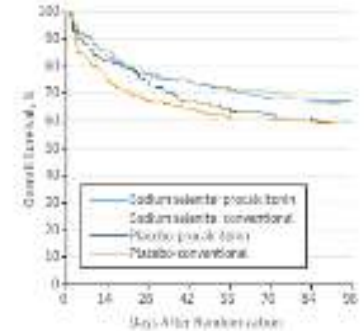
JAMA Intern Med. doi:10.1001/jamainternmed.2016.2514
Published online July 18, 2016.



Effect of Sodium Selenite Administration and Procalcitonin-Guided Therapy on Mortality in Patients With Severe Sepsis or Septic Shock A Randomized Clinical Trial

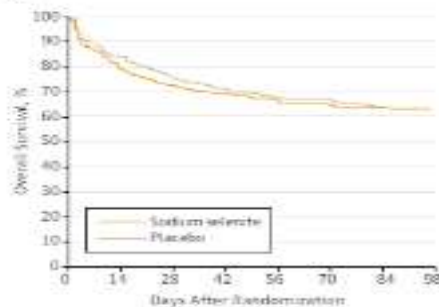
Table 2. Primary End Point^a

Variable	No./Total No. (%) [95% CI]			P Value for Sodium Selenite vs Placebo	
	Placebo	Sodium Selenite	Total	Unadjusted	Adjusted
No procalcitonin guidance	60/262 (22.9) [18.0-28.5]	89/267 (33.3) [27.7-39.3]	149/529 (28.2) [24.4-32.2]	.008 ^b	.03 ^b
Procalcitonin guidance	77/276 (27.9) [22.7-33.6]	63/271 (23.2) [18.4-28.7]	140/547 (25.6) [22.0-29.5]	.21	.30
Total	137/538 (25.5) [21.8-29.4]	152/538 (28.3) [24.5-32.3]	289/1076 (26.9) [24.2-29.6]	.30 ^c	
P value for procalcitonin guidance vs no guidance					
Unadjusted	.18 ^d	.009	.34 ^e		
Adjusted	.44 ^d	.04			



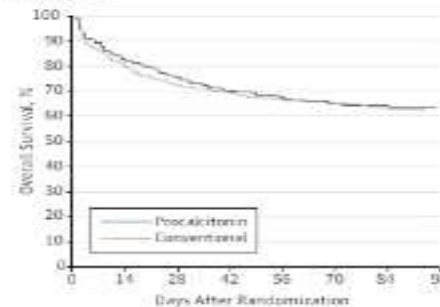
No. of patients at risk	0	14	28	42	56	70	84	98
Placebo-conventional	267	256	248	242	234	226	218	211
Placebo-procalcitonin	276	227	203	178	170	160	152	144
Sodium selenite-conventional	271	261	253	245	237	229	221	213
Sodium selenite-procalcitonin	273	227	208	190	184	176	174	174

A Placebo vs sodium selenite



No. of patients at risk	0	14	28	42	56	70	84	98
Placebo	546	433	408	370	354	347	333	1
Sodium selenite	543	428	386	353	338	329	324	1

M Procalcitonin vs conventional



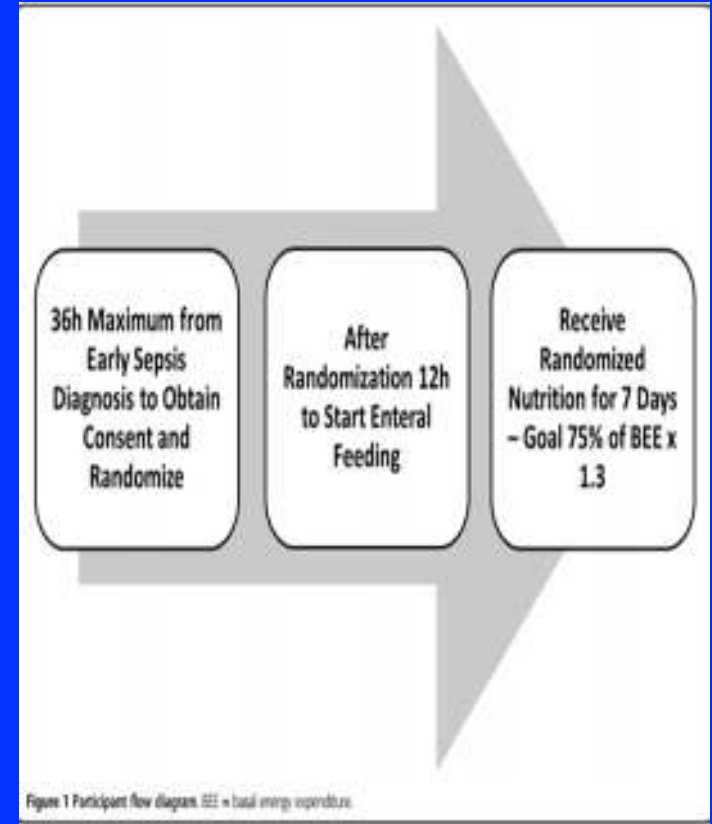
No. of patients at risk	0	14	28	42	56	70	84	98
No procalcitonin guidance	537	427	381	355	338	334	321	0
Procalcitonin guidance	552	454	413	368	354	342	336	1

6. TÜRKİYE EKMUD BİLİMSEL PLATFORMU

CONCLUSIONS AND RELEVANCE Neither high-dose intravenous administration of sodium selenite nor anti-infectious therapy guided by a procalcitonin algorithm was associated with an improved outcome in patients with severe sepsis. These findings do not support administration of high-dose sodium selenite in these patients; the application of a procalcitonin-guided algorithm needs further evaluation.

Enteral nutrition with eicosapentaenoic acid, γ -linolenic acid and antioxidants in the early treatment of sepsis: results from a multicenter, prospective, randomized, double-blinded, controlled study: the INTERSEPT Study

- **Amaç:** Erken sepsis hastalarının enteral beslenme solüsyonlarına EPA/GLA ilave edilmesinin ciddi sepsis ve septik şok gelişimine etkisi
- **Primer sonuç:** Ciddi sepsis ve septik şoka progresyon
- **Sekonder sonuç:** Organ yetmezliği gelişimi, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi, mv ihtiyacı, tüm nedenlere bağlı 28 günlük mortalite



Pontes-Arruda et al. *Critical Care* 2011, **15**:R144

Enteral nutrition with eicosapentaenoic acid, γ -linolenic acid and antioxidants in the early treatment of sepsis: results from a multicenter, prospective, randomized, double-blinded, controlled study: the INTERSEPT Study

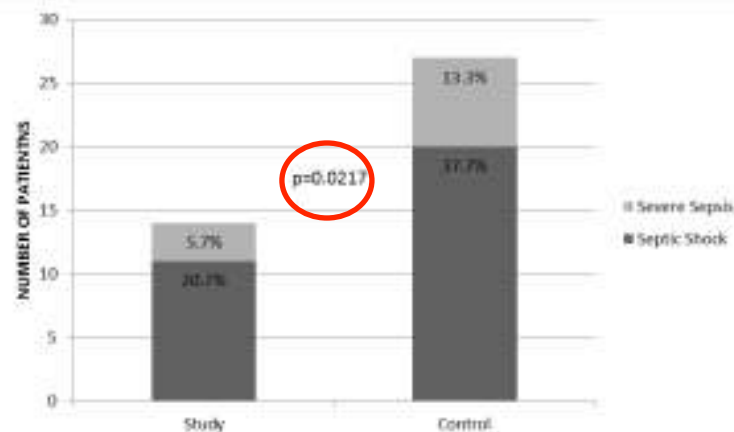


Figure 2 Graph showing incidence of severe sepsis and septic shock.

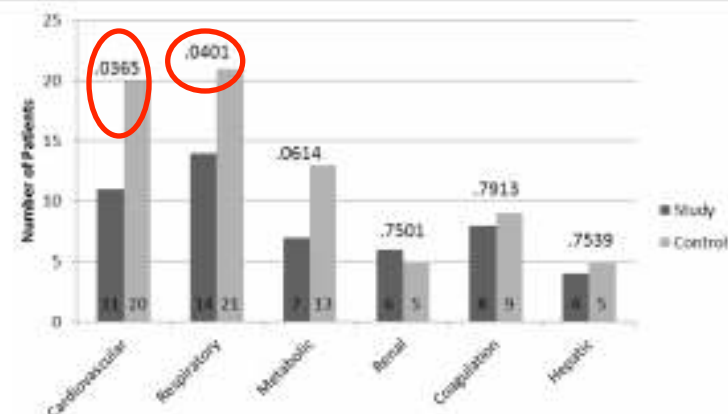


Figure 3 Graph showing the development of individual system failures.

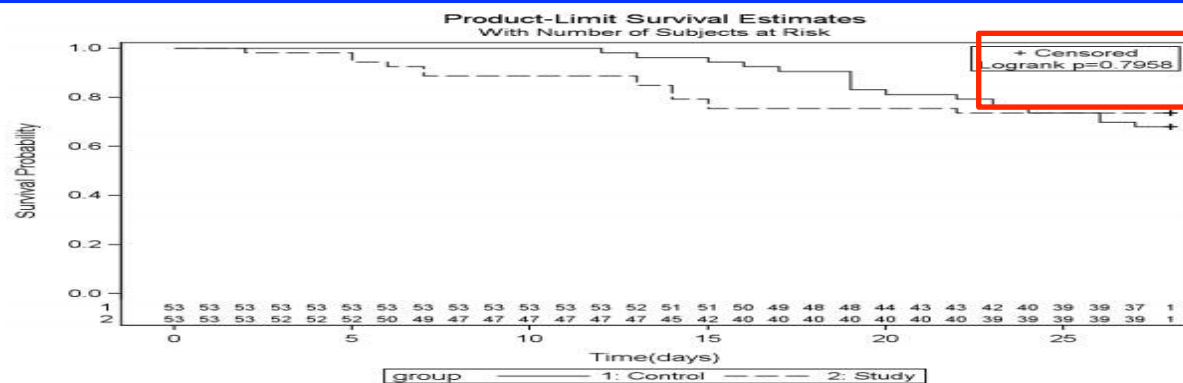


Figure 4 Kaplan-Meier survival curves graphed for 28-day all-cause mortality.

Conclusions: These data suggest that EPA/GLA may play a beneficial role in the treatment of enterally fed patients in the early stages of sepsis without associated organ dysfunction by contributing to slowing the progression of sepsis-related organ dysfunction, especially with regard to cardiovascular and respiratory dysfunction.

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Surviving Sepsis Campaign:
International Guidelines for Management
of Sepsis and Septic Shock: 2016



- Sepsis veya septik şoklu kritik hastalara immünsuplement olarak omega-3 yağ asidinin kullanımını önermemekteyiz (güçlü öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde)
- Sepsis veya septik şoklu hastaların tedavisinde i.v selenyum verilmesi önerilmemektedir (güçlü öneri, kanıt derecesi orta düzeyde)
- Sepsis ve septik şok hastalarına karnitin kullanımını önermemekteyiz (Zayıf öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde)

Kompozisyon-1

- **Karbonhidrat/yağ**

- *Standart EN da günlük total kaloringin %49-53'u KH, %29-30'u da yağlardan sağlanır .*
- *Yüksek KH/düşük yağ veya düşük KH/yüksek yağ oranları önerilmemektedir.*

- **Protein**

- *Kritik hastalıkta yüksek proteinli EN (1.2-2.0 g/kg/gün) önerilmektedir.*
- *CRRT: 2-2.5 g/kg/gün*
- *Yanık: 2-2.5 g/kg/gün*

- **Omega-3 yağ asidi ve antioksidanlar**

- *EN içerisine rutin katılımı önerilmemektedir.*

Kompozisyon-2

- **Glutamin**
 - **Arjinin**
 - **Vitamin ve trace elementler**
- EN solüsyonlarına rutin ilavesi önerilmez
- **Prebiyotik/probiyotik:** *Rutin kullanım önerilmemekte fakat ASPEN 2015 kılavuzunda akut pankreatitte önerilmektedir.*
 - **Fiber:** Rutin kullanım önerilmez fakat EN'a bağlı ishal gelişen hastalarda önerilmektedir.

Zaman

- **Erken:** İlk 48 saatte başlanan
- **Geç:** 48 saatten sonra başlanan
- **Malnütrisyon riski olmayan** (düşük nütrisyonel risk) hastalarda erken veya geç beslenmenin enfeksiyöz komplikasyonlar, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi ve mortalite üzerine etkileri açısından fark yok.
- **Malnütrisyon riski olan** (yüksek nütrisyonel risk) olan hastalarda ise erken enteral nütrisyon başlanması önerilmektedir.

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

- Enteral beslenmesi mümkün olan kritik sepsis veya septik şoklu hastaların yalnız erken parenteral nütrisyon ile veya enteral nütrisyonu PN ilave edilmesi önerilmemektedir (bu hastalara erken enteral nütrisyon başlanması önerilmekte) (güçlü öneri, kanıt derecesi orta düzeyde).

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

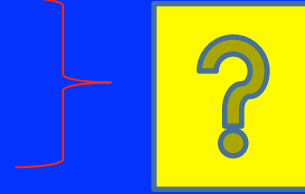


Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

- EN ile beslenmesi mümkün olan kritik sepsis veya septik şoklu hastaların tam açlık veya i.v glukoz ile beslenmesi yerine erken EN ile beslenmesi önerilmektedir (zayıf öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde).

Miktar ve hız

- Tam (full) beslenme
- Trofik beslenme



EDEN ÇALIŞMASI: Çok merkezli, randomize çalışma, 1000 hasta MV'ye bağlı, akut akciğer hasarı olan

1. Grup hasta: full enteral nutrisyon, 25 cc/saa başlanıyor, 6 saatte bir 25 cc artırılıyor, GRV 400 ML'yi gecmiyor, 6 gün.
2. Grup hasta: trofik beslenme 10-30 cc/saat başlanıyor, hedef enerjinin %30'una ulaşıyor, 6 gün.

6.günden sonra her iki grup hastada full EN alıyor.

- Ventilatörden bağımsız gün sayısı
- 60 günlük mortalite
- Enfeksiyöz komplikasyon sıklığı
- Uzun dönem fiziksel ve nörokognitif fonksiyonlar

P>0.05



Trofik beslenen hasta grubunda daha az kusma, daha az miktarda GRV, plazma glukozu daha düşük, konstipasyon daha az, prokinetik ve insulin ihtiyacı daha az bulunmaktadır.



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

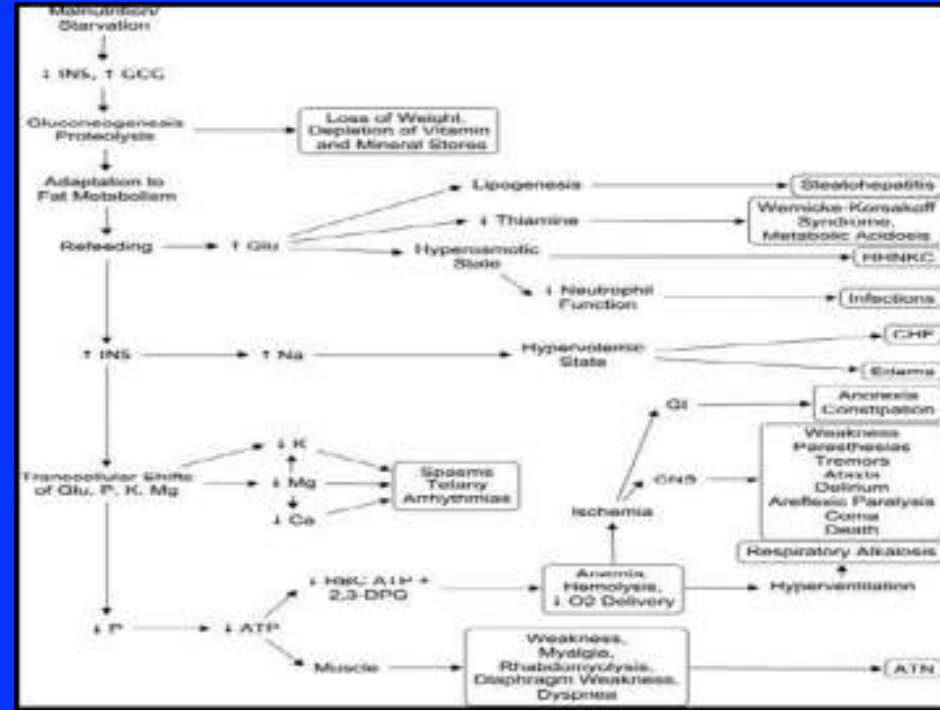
- EN ile beslenmesi mümkün olan kritik sepsis veya septik şoklu hastalara hem hipokalorik/trofik hem de full EN başlanmasını önermekteyiz,
- Eğer hastaya trofik/hipokalorik beslenme başlangıç stratejisi belirlenmişse; daha sonra hastanın tolere edebilmesine göre EN miktarı artırılmalıdır (zayıf öneri, kanıt derecesi orta düzeyde)

İzlem

Gastrik residual volume

- Rutin GRV kontrolu asemptomatik hastalarda önerilmemektedir??
- Abdominal ağrı ve distansiyon, hemodinamik durumunda bozulma olan hastalarda kontrol edilmeli
- Miktar?? Sure??

Refeeding sendromu





Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

- Kritik sepsis veya septik şoklu hastalara rutin gastrik residual volüm takibi yapılması önerilmemektedir (Zayıf öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde).
- Bununla birlikte, yüksek aspirasyon riski veya beslenme intoleransı olan hastaların GRV ölçümü önerilmektedir (Zayıf öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde).
- Beslenme intoleransı olan sepsis veya septik şoklu hastalara prokinetik ajan kullanımı önerilmektedir (Zayıf öneri, kanıt derecesi düşük düzeyde).

Enteral Beslenme Komplikasyonları

- **Mekanik**
 - Aspirasyon pnömonisi
 - Tüpe bağlı bir rahatsızlık, sinuzit, faringeal veya özefageal mukozal irritasyon/erozyon
 - (PEG) Tüp giriş yerinde enfeksiyon, cilt hasarı, selülit, ağrı
- **Metabolik**
 - Hiperglisemi, elektrolite anormallikleri, azotemi
- **Gastrointestinal**
 - Diare ile ilişkili elektrolit ve sıvı kaybı

Parenteral Nutrition Endikasyonları

- Masif ince barsak \pm kolon rezeksiyonunu takiben
- Proximal yüksek outputlu fistül veya perfore ince barsak
- Ciddi diare veya emesis, belirgin abdominal distansiyon, parsial veya complete barsak obstruksiyonu
- Ciddi GI kanama, ciddi hemodinamic instability (yeterli EN alamayacak > 3-7 gün)
- Önceden var olan protein-enerji malnutrition ve EN ile besleme mümkün değilse

Erişim

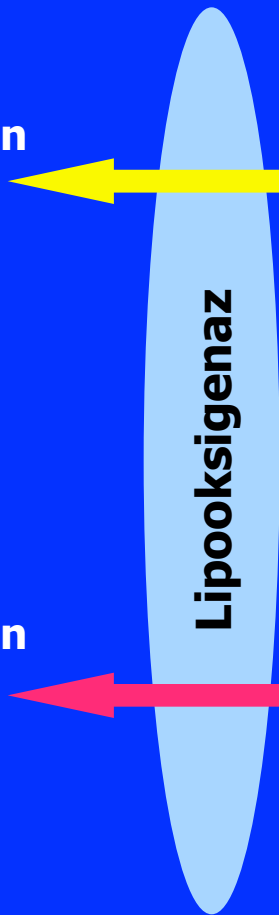
- **Total Parenteral Nutrisyon(TPN):**
 - *Santral bir venden, osmolaritesi yüksek beslenme*
- **Periferik Parenteral Nutrisyon (PPN):**
 - *Periferal venden, düşük osmolariteli, yüksek volümlü*
 - *PICC line*
 - *Hickman kateter*

Reçete yazma-formülasyon

- **Dextroz:** Hesaplanan total kalorinin %60-70' i
- **Protein:** Esansiyel ve non-esansiyel aminoasitleri içerir (arjinin ve glutamin hariç). Dallı zincirli aminoasitlerin hepatik yetmezlikte faydalı olduğuna dair çalışmalar var fakat yeterli değil.
- Total enerjinin %10-20'ni oluşturur.
- **Lipid:** Ayrı olarak veya 3'lu karışım olarak verilir. Omega-6 uzun zincirli yağ asidi veya omega-9 tek çift bağ içeren yağlardan hazırlanır.
- Total enerjinin %20'sini oluşturur.
- **Vitamin ve trace elementler:** Multivitaminler ve trace elementler PN ile beslenen hastalara rutin olarak verilmelidir.

Anti-inflamatuar mediatörler

Lökotrienlerin
5. serisi
LTB5, LTC5,
LTD5

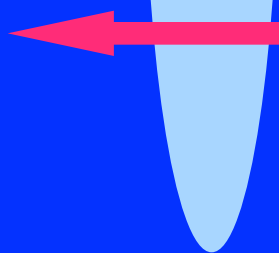


EPA,DHA
 **ω -3 yağ
asitleri**

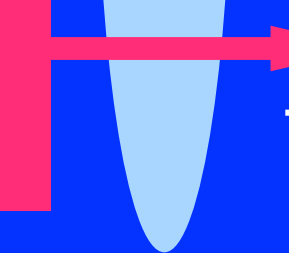


Prostanoidlerin
3. serisi
TXA3, PGE3, PGI3

Lökotrienlerin
4. serisi
LTB4, LTC4,
LTD4



AA
 **ω -6 yağ
asitleri**



Prostanoidlerin
2. serisi
TXA2, PGE2 PGI2

Pro-inflamatuar mediatörler

Optimal n-6 / n-3 Nedir ?

- Saf LCT veya LCT/MCT 7 : 1
- Zeytinyağ bazlı emülsiyonlar 9 : 1
- MCT / LCT / FO 3 : 1
- MCT / LCT / OO / FO 2.5 : 1
- **Gelecek perspektifi 2.5 – 3 : 1**
- **Doz: 1-2 g/kg/gün (2.6 g/kg/günü geçmemeli)**

Zaman

- **Malnütrisyon riski olmayan (yeterli beslenmiş hasta)** (EN kontrendike, 1-2 hafta), bu hastalara erken PN önerilmemektedir.
- Bu hastaların optimal beslenme zamanı bilinmemektedir.
- **Malnütre hastalara ise** bir hafta veya daha kısa sürede EN kontrendike ise bu hastalarda PN önerilmemektedir.
- Fakat bu hastalara bir hafta veya daha uzun sürede EN kontrendike ise PN başlanması önerilmektedir.

ORIGINAL ARTICLE

Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults

CONCLUSIONS

Late initiation of parenteral nutrition was associated with faster recovery and fewer complications, as compared with early initiation. (Funded by the Methusalem program of the Flemish government and others; EPaNIC ClinicalTrials.gov number, NCT00512122.)

N Engl J Med 2011;365:506-17.

ONLINE FIRST

Early Parenteral Nutrition in Critically Ill Patients With Short-term Relative Contraindications to Early Enteral Nutrition A Randomized Controlled Trial

Conclusions and Relevance The provision of early PN to critically ill adults with relative contraindications to early EN, compared with standard care, did not result in a difference in day-60 mortality. The early PN strategy resulted in significantly fewer days of invasive ventilation but not significantly shorter ICU or hospital stays.

Trial Registration anzctr.org.au Identifier: ACTRN012605000704695

JAMA. 2013;309(20):2130-2138

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

- Yedi gün ve üzerindeki sürede enteral beslenmesi mümkün olmayan kritik sepsis veya septik şoklu hastaların yalnız PN ile veya EN ile kombine edilmesi önerilmemektedir (fakat bu hastalara i.v glukoz veya tolere ettiği zaman EN başlanmalıdır).
- (Güçlü öneri, kanıt derecesi orta düzeyde)

Parenteral nütrisyonun komplikasyonları

- **Kateter ilişkili enfeksiyonlar**
- **Metabolik anormallikler** (*hiperglisemi, hepatosteatoz, elektrolit anormallikleri*)
- **Venöz erişimle ilgili problemler**

Sonuç olarak...

- Sepsis hastalarında, sepsisin patofizyolojisine bağlı olarak çoklu organ yetmezliği ve immün sistemde baskılanma gerçekleşmektedir.
- Enteral nütrisyon, hastaya kalori verilmesinin yanı sıra barsak mukoza bütünlüğün sağlayarak sepsis hastalarında klinik sonuçları iyileştirmektedir.
- Özellikle erken başlanan PN klinik sonuçları kötüleştirmektedir.
- İmmünnütrisyon (farmakonütrisyon) sepsis hastalarında önerilmemektedir.
- Hastaların detaylı nütrisyonel değerlendirilmesi ve yakın takip edilmesi nütrisyonun etkisini artırmaktadır.

TEŞEKKÜRLER

- SORU VE KATKILARIZ!!!