

# DİYETİSYEN GÖZÜYLE KLİNİK NÜTRİSYON EL KİTABI

Ankara, 2025



# Diyetisyen Gözüyle Klinik Nütrisyon El Kitabı

Klinik Enteral Parenteral Nütrisyon Derneği  
www.kepan.org.tr

**ISBN:** 978-123-56789-0-1

## Editörler

Prof. Dr. Mutlu Doğanay  
Dr. Öğr. Üyesi Banu Süzen

## Yardımcı Editör

Uzm. Dyt. Birgül Dağ

## Yazarlar

Pınar Arı, Tuğçe Aytulu, Halime Çelik, Birgül Dağ, Derya Hopancı Bıçaklı,  
Pelın Onar, Banu Süzen, Pırıl Tuncay, Fatma Turanlı, Güzin Tümer,  
Anıl Evrim Türkmen Güngör, Nüket Ünsal

## Yayıncılık Hizmetleri

Akdema Bilişim Yayıncılık ve Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.  
Kızılay Mah. Gazi Mustafa Kemal Bulvarı No: 23/8 06420 Çankaya/Ankara  
Sertifika no: 52576  
Tel: +90 533 166 8080  
Web: www.akdema.com

## Baskı

Xxx Matbaacılık İth. İhr. San. ve Tic. Ltd. Şti.  
Adres: Xxxx  
Sertifika no: 47644  
Tel: +90 312 473 92 97  
Web: www

**Baskı tarihi:** Nisan 2025

# **Diyetisyen Gözüyle Klinik Nütrisyon El Kitabı**

## **Yazarlar**

**Dyt. Pınar ARI**, Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Klinik Nütrisyon Ünitesi, Ankara, Türkiye

**Dr. Dyt. Tuğçe AYTULU**, İstanbul Amerikan Hastanesi Beslenme ve Diyetetik Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye

**Uzm. Dyt. Halime ÇELİK**, Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Eğitim Merkezi, Edirne, Türkiye

**Uzm. Dyt. Birgül DAĞ**, Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, KEPAN YK Üyesi, Ankara, Türkiye

**Doç. Dr. Derya HOPANCI BIÇAKLI**, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tülay Aktaş Onkoloji Merkezi (Yetişkin ve çocuk Onkoloji Klinikleri), İzmir, Türkiye

**Uzm. Dyt. Pelin ONAR**, Konya Selçuk Tıp Fakültesi Hastanesi

**Dr. Öğr. Üyesi Banu SÜZEN**, Kapadokya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Nevşehir, Türkiye

**Dr. Dyt. Pırıl TUNCAY**, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Genel Hastane Klinik Nütrisyon Ünitesi, Ankara, Türkiye

**Uzm. Dyt. Fatma TURANLI**, Acıbadem Maslak Hastanesi, İstanbul, Türkiye

**Dr. Dyt. Güzin TÜMER**, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Diyet Bölümü, Samsun, Türkiye

**Doç. Dr. Anıl Evrim TÜRKMEN GÜNGÖR**, Lefke Avrupa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Lefke, Kıbrıs

**Dr. Dyt. Nüket ÜNSAL**, Gülhane EAH Çocuk Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye



## ÖNSÖZ

Malnütrisyon tüm dünyada, önemli ve sık görülen bir sağlık sorunudur. Hastalıkla ilişkili malnütrisyonun klinik sonuçlar ve sağlık harcamaları üzerindeki etkisini inceleyen son çalışmalarda, Avrupa Birliği ülkelerinde hastaneye yatırılan her dört hastadan birinin malnütrisyon riski taşıdığı veya malnütrisyon tanısı aldığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre, sağlıklı halkın %5-15'i, hastaneye yatan hastaların %40'ı ve bakım evinde yaşayanların %60'ı malnütrisyonlu veya malnütrisyon riski altındadır.

Malnütrisyonlu hastalara, yeterli beslenen hastalara göre iki kattan daha fazla sağlık harcamaları yapılmaktadır. Malnütrisyon tıbbi ve cerrahi tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyerek iyileşme süresini geciktirmekte, hastanede kalış süresi uzatmakta, enfeksiyonlara karşı hassasiyeti artırarak çoğu hastada mortaliteyi de arttırmaktadır.

Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre, malnütrisyonun engellenmesi veya tedavi edilmesi, sadece hastanın yaşam süresini arttırmakla kalmayıp, aynı zamanda gereksiz tedavi giderlerini de önleyerek ekonomik fayda sağlamaktadır. Hastaneye yatan her hasta geçerliliği olan bir tarama aracıyla taranmalı ve nütrisyonel olarak değerlendirilmelidir. Hastalar taranmadığında malnütrisyon gözden kaçabilmektedir. Malnütrisyonun erken tespit edilerek erken dönemde uygun nütrisyon tedavisine başlanması, malnütrisyonu önlemekte ve hastaların yaşam kalitelerini artırmaktadır.

Malnütrisyon tedavisinde ilk seçenek beslenme danışmanlığı olmalı, oral besin zenginleştirme yetersiz olur ise Oral Nütrisyonel Suplementler tedaviye eklenmelidir. Oral yolla beslenemeyen/beslenmesi kontrendike olan veya beslenme hedeflerine ulaşamayan bazı hasta gruplarında ise tüple beslenmeye başlanmalıdır. Klinik uygulamalarda beslenmenin planlanmasının ardından veya bununla eş zamanlı olarak oral, enteral, parenteral veya kombine beslenme tedavilerinin uygulanması gerekmektedir.

Klinik nütrisyon konusunda 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren çok önemli gelişmeler olmuş ve günümüzde nütrisyon tedavisi modern tıbbın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. İçinde bulunduğumuz çağda, bilgiler o kadar hızlı değişmekte ve gelişmektedir ki, mezuniyet öncesinde edinilmiş bilgilerin mezuniyet sonrası çalışma döneminde mutlaka zaman zaman yeniden gözden geçirilmesi, yeni bilgi ve yöntemlerin meslek sahipleri tarafından sürekli takip edilerek belirli bir eğitim disiplini içerisinde öğrenilmesi gerekmektedir.

Konu insan sağlığı olunca, eğitimdeki bu süreklilik daha da önem kazanmaktadır. Diyetisyen'in hastasına en güncel beslenme tedavisini uygulayabilmesi için, güncel bilgileri, yeni gelişmeleri sürekli takip etmesi gerekmektedir. Bilgi toplumunda eğitim programlarının en belirgin yanının "öğrenmenin sürekliliği" ilkesi olduğu unutulmamalıdır.

Klinik nütrisyonun yaygınlaştırılarak klinik uygulamaların içinde yer alması için etkin bir eğitim ve bilgi aktarımı gereklidir. KEPAN Derneği'nin en önemli hedeflerinden birisi ülkemizde malnütrisyonun önemi konusunda çalışmalar yapmak, farkındalık oluşturmak ve nütrisyon bilincinin gelişmesine katkı vermek amacıyla, çeşitli eğitim programları düzenlemektir. Hastanelerin büyük bir bölümünde Nütrisyon tedavisi doktor diyetisyen eczacı ve hemşireden oluşan deneyimli multidisipliner bir ekip ile yapılmaktadır. Bu ekipte bulunan her sağlık profesyonelinin malnütrisyonun önlenmesi ve tedavisindeki önemi büyüktür. Diyetisyenler bu ekibin en etkin ve önemli üyelerinden biridir. Diyetisyenlerin lisans eğitiminde klinik nütrisyon uygulamalarında "Enteral ve Parenteral Beslenme, Beslenme İlkeleri, Beslenme Biyokimyası, Beslenme Durumunu Saptama Yöntemleri, Besin Tüketimi Hesaplama, Palyatif Bakımda Beslenme, Bariatrik Cerrahide Beslenme" gibi dersler ve uygulamaları yer almaktadır.

Bu kitabın yazımı, 2023-2025 yılı KEPAN Derneği Yönetim Kurulu seçildikten sonra güncellenen çalışma gruplarından “Diyetetik Çalışma Grubu” ve Yönetim Kurulu üyelerinin onayı ve desteği ile kabul edilmiş, daha sonra grup sorumlusu ve moderatörü ile grup üyelerinin yaptıkları çok sayıda toplantılar sonunda içerik ve konu paylaşımları planlanmıştır.

Klinik Nütrisyona yeni başlayanlar hedef kitle olarak düşünölmüş, daha az yazı ile daha çok bilgi aktarımının yapılması hedeflenmiştir. Daha çok infografikler ve kısa pratik bilgilere odaklanılarak okuyucuların hızla konuyu anlamaları ve hâkim olmaları amaçlanmıştır.

Grup üyeleri 3 ay içinde bölüm yazılarını büyük bir titizlikle yazarak, belirlenen tarihte bölüm yazılarını teslim etmişlerdir. Kitabın tamamının infografik düzene getirilmesi ve yayına hazırlanması Diyetetik Çalışma Grubu Moderatörü Dr. Öğr. Üyesi Banu Süzen tarafından yapılmıştır. Kendisine emekleri için çok teşekkür ediyoruz.

Değerli Diyetetik Çalışma Grubu üyeleri; Dyt. Pınar ARI, Doç. Dr. Anıl Evrim TÜRKMEN GÜNGÖR, Doç. Dr. Derya HOPANCI BIÇAKLI, Dr. Dyt. Pırıl TUNCAY, Uzm. Dyt. Pelin ONAR, Uzm. Dyt. Fatma TURANLI, Dr. Dyt. Tuğçe AYTULU, Dr. Dyt. Nüket ÜNSAL, Uzm. Dyt. Halime ÇELİK, Dr. Dyt. Güzin TÜMER ve KEPAN Derneği Yönetim Kurulu Diyetisyen Üyesi ve Diyetetik Çalışma Grubu Sorumlusu Uzm. Dyt. Birgül DAĞ’a bu eserin ortaya çıkmasındaki emekleri için çok teşekkür ederiz

Değerli Nütrisyon Gönüllülerinin okuyup, faydalanması dileğimizle, bu kitap Nütrisyon emekçilerine atfedilmiştir.

**Öğ.Gör.Dyt.Birgül Dağ**  
**KEPAN Derneği Diyetetik**  
**Çalışma Gurubu Sorumlusu**

**Prof.Dr.Mutlu Doğanay**  
**KEPAN Derneği Başkanı**

# İÇİNDEKİLER

	<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>BESLENME DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>5</b>
	1.1. Beslenme Bakım Sürecine (Nutrition Care Process) (NCP) Genel Bakış .....	<b>6</b>
	1.2. Beslenme Taraması .....	<b>12</b>
	1.3. Beslenme Değerlendirilmesi .....	<b>26</b>
	1.4. Diyetisyenin Beslenme Bakım Sürecine Genel Bakışı .....	<b>83</b>
	Kaynaklar .....	<b>98</b>
<b>2</b>	<b>BESLENME TEDAVİSİ</b> .....	<b>105</b>
	2.1. Beslenme Tedavisi Kararı .....	<b>106</b>
	2.2. Beslenme Tedavisinde Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimleri .....	<b>108</b>
	2.3. Oral Enteral Beslenme (ONS) .....	<b>120</b>
	2.4. Enteral Beslenme (EN) .....	<b>125</b>
	2.5. Parenteral Beslenme .....	<b>168</b>
	Kaynaklar .....	<b>207</b>
<b>3</b>	<b>DURUMA ÖZEL BESLENME TEDAVİSİ</b> .....	<b>215</b>
	Kaynaklar .....	<b>245</b>
<b>4</b>	<b>BESLENME ÜRÜNLERİ İLAÇ ETKİLEŞİMİ</b> .....	<b>249</b>
	Kaynaklar .....	<b>257</b>

# 1. BESLENME DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Anıl Evrim TÜRKMEN GÜNGÖR  
Dr. Öğr. Üyesi Banu SÜZEN  
Doç. Dr. Derya HOPANCI BIÇAKLI  
Dr. Dyt. Güzin TÜMER  
Dr. Dyt. Nüket ÜNSAL



# 1.1. BESLENME BAKIM SÜRECİNE (NUTRITION CARE PROCESS) (NCP) GENEL BAKIŞ

**Beslenme bakım süreci birbiriyle ilişkili dört ayrı, adımdan oluşmaktadır:**

Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Beslenme Tanısı

Beslenme Tedavisi

Vücut bileşimi

İzleme ve Değerlendirme

Beslenme Bakım Süreci, diyetisyenlerin beslenme ile ilgili sorunları ele almak, güvenli, etkili ve kaliteli beslenme bakımı sağlamak için kullandıkları sistematik problem çözme yöntemi olarak tanımlanmaktadır.

Beslenme bakım süreci, yüksek kaliteli beslenme bakımı sağlamak için sistematik bir yaklaşımdır.

Diyetisyenlerin, hastaların beslenme ihtiyaçlarını tanımlamak, planlamak ve karşılamak için kullandıkları standartlaştırılmış bir süreçtir. Beslenme bakım süreci; güvenli, etkili, kaliteli beslenme bakımı sağlar..

Beslenme durumunun değerlendirilmesi, hasta veya danışanla ilgili verilerinin toplanması ve analiz edilmesi sürecini kapsamaktadır.

## Beslenme tanısı, diyetisyen tarafından beslenme değerlendirmesinin 5 kategorisinden elde edilir:

Hastanın öyküsü

Besin ve beslenme öyküsü

Biyokimyasal ve tıbbi testler

Antropometrik ölçümler

Fiziksel muayene bulguları (beslenme odaklı)

- Beslenme durumunun değerlendirilmesi, yalnızca bir kez veri toplamak değil, hastanın sürekli yeniden değerlendirilmesini ve analizini içeren, dinamik bir süreçtir.
- Değerlendirme, Beslenme Bakım Süreci'nin bir sonraki adımında beslenme tanısı için temel oluşturmaktadır

**Beslenme Tanısı:** Beslenme değerlendirmesi sırasında toplanan veriler, Diyetisyene uygun beslenme tanısının (yani, belirli sorunun adının) seçilmesinde rehberlik eder.

- Sorunun tanımlanması
- Semptomların incelenmesi
- Nedeninin araştırılması sürecidir.
- Beslenme tanısı hastalıklara konulan tıbbi teşhis ile karıştırılmamalıdır.



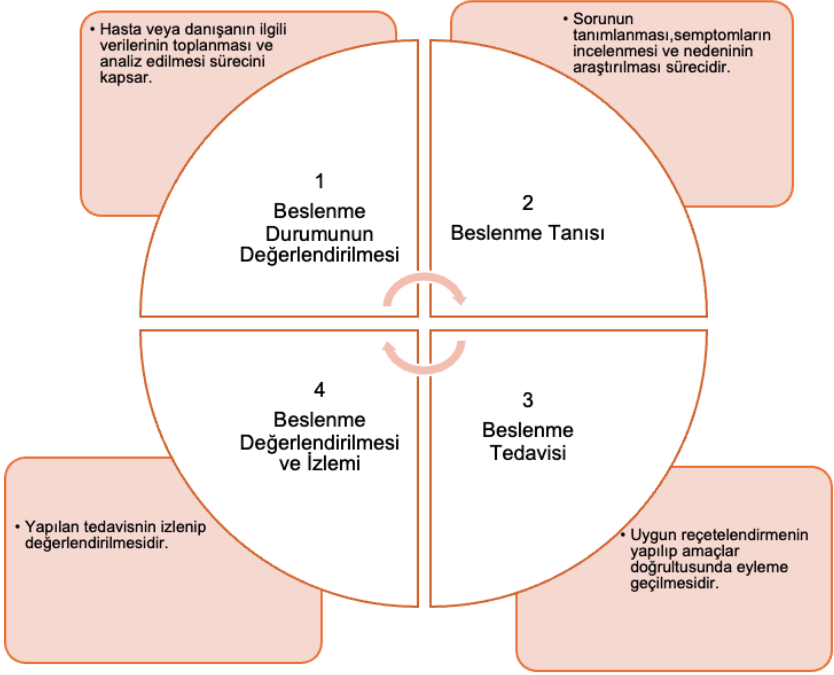
**Beslenme Tedavisi:** Diyetisyen beslenme sorununun temel nedenine (veya etiyojisine) yönelik, tanısı konulan sorunun belirti ve semptomlarını hafifletmeyi amaçlayan beslenme müdahalesini seçer.

- Bu aşama, uygun reçetelendirmenin yapılıp amaçlar doğrultusunda eyleme geçilmesidir.
- Bu adımda hastanın beslenme ihtiyaçları beslenme tanısına göre belirlenmektedir. Plan yapılırken kanıta dayalı kılavuzlardan ve mevcut literatürden yararlanılması önerilmektedir.
- Beslenme tedavisi planlanırken aile veya bakıcı işbirliği de kilit unsurlardan biridir.
- Her beslenme teşhisi için hasta odaklı beklenen sonuçlar belirlenmelidir

### **Beslenme İzleme/Değerlendirme:**

- Sürecin son adımı
- Diyetisyenin hastanın planlanan hedeflere ulaşip ulaşmadığını
- Bu hedeflere doğru ilerleyip ilerlemediğini belirlemek için kullandığı izleme ve değerlendirmedir.
- İzleme ve değerlendirmenin amacı, beslenme bakımında hedeflere veya istenen sonuçlara ulaşılıp ulaşılmadığının belirlenmesidir.
- Hastanede yatan hastalarda antropometrik ölçümler ve laboratuvar testleri izlem ve değerlendirmede sıklıkla kullanılmaktadır.
- Tüple beslenen hastanın izleminde ise bunların yanında hastanın semptomları ve klinik durumu da mutlaka izlenmeli ve değerlendirilmelidir





## BESLENME BAKIM SÜRECİ MODELİ



## BESLENME DEĞERLENDİRİLMESİNİN AMACI



- Foksiyonel kapasiteyi belirlemek
- Besin alımını ve vücut kompozisyonunu normal popülasyonla karşılaştırmak
- Enerji, makro ve mikrobesein ögesi ihtiyacını tahmin etmek
- Hastanede kalış süresi, morbidite, mortalite ve ekonomik yükü hesaplayabilmek
- Beslenme desteğinden fayda sağlayabilmek

## 1.2. BESLENME TARAMASI



Beslenme taraması, beslenme problemlerini belirlemenin ilk adıdır. Bireyin beslenme durumu, vücut kompozisyonunun ve fonksiyonel durumunun belirleyicisidir. Beslenme taraması "yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski taşıyan bireyi belirlemek ve ayrıntılı bir beslenme değerlendirilmesinin gerekip gerekmediğini belirlemek amacıyla uygulanır

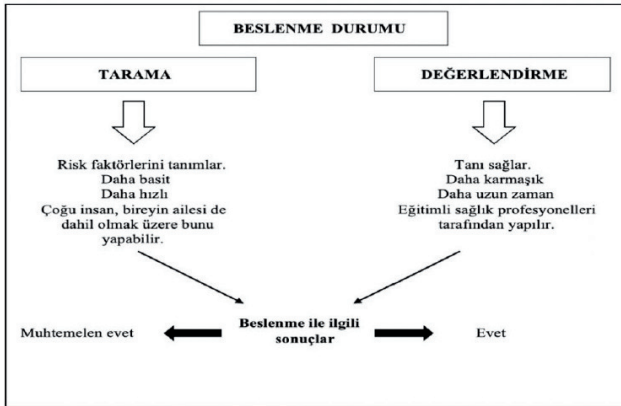
Beslenme taraması, beslenme bakımının ilk adıdır.

Nütrisyonel taramanın amacı, malnütrisyonlu ya da nütrisyonel risk altında olan ve beslenme tedavisinden yarar görebilecek hastaları doğru bir şekilde tanımlamaktır.

Beslenme riski altında olan veya yetersiz beslenen hastaları mümkün olduğunca erken tespit etmek, zamanında ve etkili beslenme desteğinin sağlanmasında önem taşımaktadır.

Basit ve hızlı tarama araçları ile, beslenme riski altında olan veya yetersiz beslenen hastaları tespit etmek için, hastaneye başvuran her hastada, ilk 24-48 saat içinde sistematik olarak yapılmalıdır.

Tarama ve değerlendirme, beslenme durumunu değerlendirmek için sağlık hizmetlerinde rutin olmalıdır.



Beslenme taramasına karşı değerlendirme

## 1.2.1. Beslenme Tarama Araçları

### İdeal Beslenme Tarama Aracı

Beslenme ile ilgili sonuçları değerlendirmede hassas olmalı

Kullanımı kolay olmalı

Hızlı yapılabilmeli

Özgüllüğe sahip olmalı

### Hastanelerde Kullanılan Tarama Araçları

#### a. Malnütrisyon Universal Tarama Aracı – [Malnutrition Universal Screening Tool, (MUST) ]

MUST'ın amacı yetersiz beslenmeyi bozulmuş beslenme durumu ile bozulmuş fonksiyonlar arasındaki ilişkiye dayanarak tespit etmektedir.

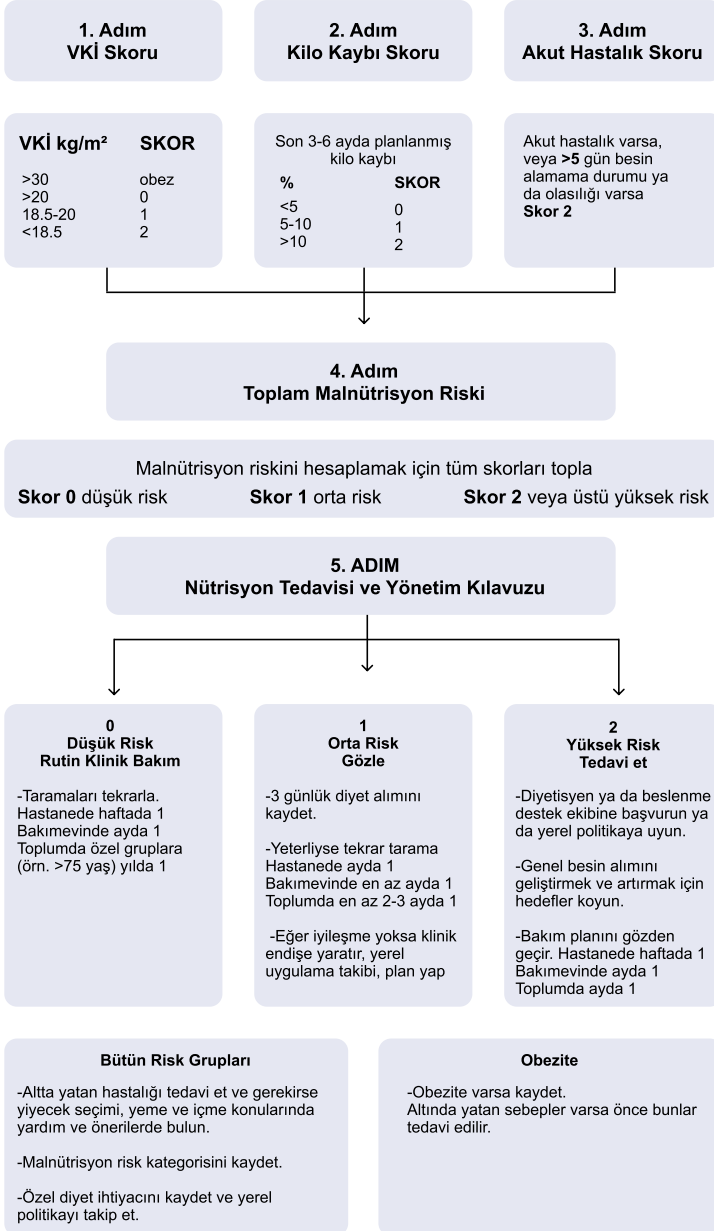
Toplumda kullanılmak üzere geliştirilmiş bir tarama aracıdır.

Günümüzde hastane ve bakım evlerinde kullanım kolaylığı ve pratikliği açısından tercih edilmektedir.

#### **MUST tarama aracı 5 adımdan oluşmaktadır:**

- 1) Bireylerin VKİ (Vücut Kütle İndeksi) değerlerine göre bir skor verilmektedir (VKİ >30 ise obez, VKİ >20 ise 0, VKİ 18,5-20 ise 1, VKİ <18,5 ise 2).
- 2) Son 3-6 aydaki vücut ağırlığı kaybına göre skor verilmektedir (ağırlık kaybı <%5 ise 0, ağırlık kaybı <%10 ise 1, ağırlık kaybı ≥%10 ise 2).
- 3) Akut hastalık varlığı veya >5 gün besin alamama olasılığı varsa 2 skoru verilmektedir, bu durumlar yok ise 0 skoru verilmektedir;
  - 3 adımdan elde edilen skor toplanarak malnütrisyon riski hesaplanmaktadır (skor 0 ise düşük risk, skor 1 ise orta risk, skor 2 ve üstü ise yüksek risk);
  - Hesaplanan risk skoruna göre nütrisyon tedavisi ve yöntemi seçilmektedir.

# MALNÜTRİSYON ÜNİVERSAL TARAMA ARACI - [MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL, (MUST)]



## b. Nütrisyonel Risk Tarama Testi-2002 [Nutrition Risk Screen-2002 (NRS 2002)]

- NRS 2002, Kondrup ve ESPEN çalışma grubu tarafından 2002 yılında geliştirilmiştir.
- NRS 2002, MUST ile benzer kriterler içerir, buna ilaveten artan beslenme gereksinimlerinin bir yansıması olarak hastalığın ciddiyetini de derecelendirir.

### Ön taramada

- BKİ değerinin 20,5 kg/m<sup>2</sup> 'den az olup olmadığı
- Son 3 ayda ağırlık kaybı olup olmadığı
- Son bir hafta içerisinde besin alımında azalma olup olmadığı
- Hastanın ağır hastalığı olup olmadığı sorgulanır.

Ön taramada yer alan sorulardan en az birine **“evet”** yanıtı verildiği durumda, asıl tarama kısmına geçilir, eğer tüm sorulara **“hayır”** yanıtı verilirse, tarama haftada 1 gün düzenli olarak tekrarlanır.

Asıl tarama kısmında ise bireylerin beslenme durumlarındaki düzensizlik (yok ise 0 puan, hafif ise 1 puan, orta ise 2 puan, ağır ise 3 puan) ve hastalık şiddeti (yok ise 0 puan, hafif ise 1 puan, orta ise 2 puan, ağır ise 3 puan) değerlendirilir.

Asıl tarama kısmından elde edilen sonuçlar toplanır ve birey 70 yaş üzeri ise 1 puan daha eklenerek skortama tamamlanır. Elde edilen toplam skor 3 ve üzeri ise hastada beslenme riskinin olduğu saptanır ve uygun bir beslenme tedavisi planlanır, toplam skor 3'ün altında ise tarama haftada 1 kez düzenli olarak tekrarlanır.

NRS-2002 kanser hastalarında da sıklıkla kullanılan bir tarama testidir.

**b. Nütrisyonel Risk Tarama Testi-2002 [Nutrition Risk Screen-2002 (NRS 2002)]**

İlk tarama I		Evet	Hayır
BKİ <20.5 ?			
Hasta son 3 ayda kilo verdi mi?			
Hastanın geçen hafta besin alımında azalma oldu mu?			
Hasta ağır hasta mı ? (örneğin yoğun bakımda)			
Evet: Herhangi bir soruya cevabınız "Evet" ise 2. Adımdaki tarama yapılır. Hayır: Tüm soruların cevabı "Hayır" ise hasta haftalık aralıklarla tekrar kontrol edilir. Hasta için (örneğin) büyük bir operasyon planlanmışsa, ilişkili riskten kaçınmaya çalışmak için önleyici bir nütrisyonel bakım planı düşünülür.			
Son tarama II			
Nütrisyonel durumda bozulma		Hastalığın ciddiyeti (= gereksinimdeki artış)	
Yok <b>Skor 0</b>	Normal nütrisyonel durumu	Yok <b>Skor 0</b>	Normal nütrisyonel gereksinim
Hafif  <b>Skor 1</b>	3 ayda >%5 ağırlık kaybı veya önceki hafta normal ihtiyacın %50-75' inin altında besin alımı	Hafif  <b>Skor 1</b>	Kalça kırığı Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: siroz, KOAH, kronik hemodiyaliz, diyabet, onkoloji
Orta  <b>Skor 2</b>	2 ayda ağırlık kaybı >%5 veya BMI 18.5 – 20.5 + bozulmuş genel durum veya önceki haftada normal ihtiyacın %25-50'si kadar besin alımı	Orta  <b>Skor 2</b>	Büyük karın ameliyatı İnme Şiddetli pnömoni, hematolojik malignite
Ciddi  <b>Skor 3</b>	1 ayda ağırlık kaybı >%5 (3 ayda >%15) veya BKİ < 18.5 + bozulmuş genel durum veya önceki haftada normal ihtiyacın %0-25'i kadar besin alımı	Ciddi  <b>Skor 3</b>	Kafa travması Kemik iliği nakli Yoğun bakım hastaları (APACHE>10).
<b>Skor:</b>	<b>+</b>	<b>Skor:</b>	<b>= Total</b>
<b>Yaş &gt;70 ise: yukarıdaki toplam puana 1 ekleyin = yaşa göre düzeltilmiş toplam puan:</b>			
<b>Skor ≥ 3: hasta nütrisyonel açılarından risk altındadır ve bir beslenme bakım planı başlatılır</b>			
<b>Skor &lt; 3: hastanın haftalık olarak yeniden taranması gerekir. Hasta (örneğin) için büyük bir operasyon planlanmışsa, ilişkili riskten kaçınmak için önleyici bir beslenme bakım planı düşünülür.</b>			

### c.Malnütrisyon Tarama Aracı [Malnutrition Screening Tool (MST)]

- Beslenme ve Diyetetik Akademisi'nin mevcut kanıtlarına dayanarak; bireylerin yaşlarına, tıbbi geçmişlerine veya buldukları ortama bakılmaksızın yetişkinlerin yetersiz beslenme durumlarını taramak için kullanılması gereken bir tarama aracıdır.
- Malnütrisyon tarama aracı, son zamanlarda gelişen istemsiz kilo kaybı ve iştah kaybına bağlı yetersiz beslenme ile ilgili iki parametreden oluşan bir nütrisyon tarama yöntemidir.

### d.Kısa Nütrisyonel Değerlendirme Ölçeği – [Short Nutritional Assessment (SNAQ)]

SNAQ tarama aracı,

- İstemsiz vücut ağırlık kaybını (son 6 ayda 6 kg'dan, son 3 ayda 3 kg'dan fazla)
- Son 1 ay içinde besin alımını ve son 1 ay içinde nütrisyon desteği alıp almadığı
- Beslenme tüpü kullanıp kullanmadığını sorgular.
  - Verilen cevaplar doğrultusunda; 0-1 puan: beslenme durumu iyi, 2 puan: hafif-orta malnütrisyon (bir beslenme müdahalesi gereklidir),  $\geq 3$  puan ise ağır malnütrisyon (beslenme destek ekibi/diyetisyen müdahalesi gereklidir) olduğunu gösterir.
  - Herhangi bir antropometrik ölçüm ve laboratuvar bulgularını barındırmadığından uygulaması kolay olması ve kısa sürmesi nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır. Hastalarda beslenme ile ilgili bir risk saptanması durumunda daha kapsamlı bir değerlendirme için diyetisyene yönlendirilir.

## e.Prognostik Nütrisyonel İndeks [Prognostic Nutrition Index (PNI)]

- Bir çok beslenme parametresinden yararlanılarak hazırlanan bu tarama aracı, cerrahi işlem yapılacak hastalarda beslenmeye bağlı oluşabilecek komplikasyon risklerini saptamak amacıyla oluşturulmuştur.
- Serum albumin (ALB) ve transferrin düzeyi (TFN), triseps deri kalınlığı (TSF), gecikmiş deri hipersensitivitesi (DCH) gibi bir çok parametreden oluşan bu yöntemle elde edilen sonuçlar üç grupta değerlendirilmektedir.
- Riski hesaplamak için; “ $PNI (\%) = 158 - (16.6 \times ALB) - (0.78 \times TSF) - (0.2 \times TFN) - (5.8 \times DCH)$ ” formülasyonu kullanılır. Bu formülasyona göre  $< \%40$  düşük risk,  $\%40-50$  orta risk ve  $> \%50$  yüksek risk olarak kabul edilir.

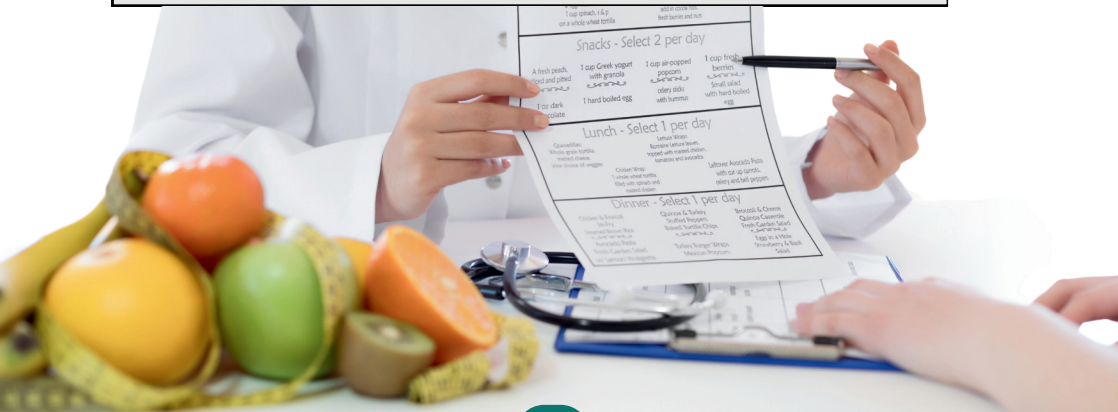


## f. Mini Nütrisyonel Değerlendirme – [Mini Nutritional Assessment (MNA)]

- MNA tarama aracı; evde bakım alan, huzurevlerinde yaşayan ve hastanede yatan yaşlı bireylerde yetersiz beslenme durumunu ve malnütrisyonun derecesini tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır.
- Uzun-MNA ve kısa-MNA (MNA-SF) olmak üzere 2 çeşidi bulunmaktadır.
- Tarama ve değerlendirme olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır.

- MNA-SF 6 sorudan oluşmaktadır. Hastanın iştah durumundaki değişiklikler, son 3 aydaki vücut ağırlığı kaybı, mobilitesi, son 3 ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikâyeti ve nöropsikolojik problemleri sorgulanır, beden kütle indeksi (BKİ) hesaplanarak puanlama yapılır. Puanlamada; 12-14 puan arası ise normal nütrisyonel durum, 8-11 puan arası ise malnütrisyon riski altında, 0-7 puan arası ise malnütrisyon olarak değerlendirilir.

Uzun-MNA tarama aracı da 18 öğeden oluşan 4 bölüm içermektedir. İlk bölüm antropometrik ölçümler (BKİ, vücut ağırlığı, kol ve baldır çevresi), ikinci bölüm genel değerlendirme (yaşam tarzı, ilaç kullanma durumu, mobilite ve nöropsikolojik problemler), üçüncü bölüm kısa beslenme değerlendirmesi (öğün sayısı, besin ve sıvı alma durumu, beslenme kontrolü) ve son bölüm subjektif değerlendirme (sağlık ve benlik algısı) sorularından oluşmaktadır. Puanlamada; 24-30 puan arası normal nütrisyonel durum, 17- 23,5 puan arası malnütrisyon riski altında, <17 puan malnütrisyon olarak değerlendirilir.



## F.MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME KISA FORM - (MNA-SHORT)

<b>A. İştahsızlık, sindirim sorunları, çiğneme veya yutma güçlüğü nedeniyle son 3 ayda besin alımı azaldı mı?</b>
0 = ciddi iştah kaybı 1 = orta derecede iştah kaybı 2 = iştah kaybı yok
<b>B. Son 3 ayda ağırlık kaybı?</b>
0 = >3 kg ağırlık kaybı 1 = bilinmiyor 2 = 1-3 kg arası ağırlık kaybı 3 = ağırlık kaybı yok
<b>C. Hareketlilik</b>
0 = 0 = yatak veya sandalyeye bağımlı 1 = yataktan/sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarı çıkamıyor 2 = evden dışarı çıkabiliyor
<b>D. Son 3 ay içinde psikolojik stres veya akut hastalık geçirdi mi?</b>
0 = evet 2 = hayır
<b>E. Nöropsikolojik problemler?</b>
0 = ciddi demans veya depresyon 1 = hafif düzeyde demans 2 = psikolojik problem yok
<b>F1. BKİ</b>
0 = BKİ < 19 (18 dahil değil) 1 = BKİ 19- 21 (21 dahil değil) 2 = BKİ 21 – 23 (23 dahil değil) 3 = BKİ ≥ 23
BMI MEVCUT DEĞİLSE, F1 SORUSUNU F2 SORUSUYLA DEĞİŞTİRİN. F1 CEVAPLANDIYSA F2 SORUSUNA CEVAP VERMEYİN
<b>F2. Baldır çevresi</b>
0 = <31cm 1 = ≥31cm
MNA-SF skor (max 14 puan) Açıklama: <ul style="list-style-type: none"><li>• 12 - 14 puan: normal nütrisyonel durum</li><li>• 8 - 11 puan: malnütrisyon riski</li><li>• 0 - 7 puan: malnütrisyon</li></ul>

## F.MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME UZUN FORM – (MNA)

<b>A</b>	<b>İştahsızlık, sindirim sorunları, çiğneme veya yutma gücülüğü nedeniyle son 3 ayda besin alımı azaldı mı?</b> 0 = ciddi iştah kaybı 1 = orta iştah kaybı 2 = iştah azalması yok
<b>B</b>	<b>Son 3 aydaki ağırlık kaybı ?</b> 0 = 3 kg'dan fazla ağırlık kaybı 1 = bilinmiyor 2 = 1-3 kg arası ağırlık kaybı 3 = ağırlık kaybı yok
<b>C</b>	<b>Hareketlilik?</b> 0 = yatak veya sandalyeye bağımlı 1 = yataktan/sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarı çıkamıyor 2 = evden dışarı çıkabiliyor
<b>D</b>	<b>Son 3 ay içinde psikolojik stres veya akut hastalık geçirdi mi?</b> 0 = evet 2 = hayır
<b>E</b>	<b>Nöropsikolojik problem varlığı?</b> 0 = ciddi demans veya depresyon 1 = hafif düzeyde demans 2 = psikolojik problem yok
<b>F</b>	<b>Beden Kütle İndeksi (BKİ) [ağırlık kg] / [boy m]<sup>2</sup> ?</b> 0 = BKİ <19 (19 dahil değil) 1 = BKİ 19-21 (21 dahil değil) 2 = BMI 21-23 (23 dahil değil) 3 = BMI ≥23

### Açıklama:

12 puan veya üzeri: Normal - risk altında değil uzun formu tamamlamaya gerek yok

11 puan veya altı: Olası malnütrisyon uzun form ile değerlendirmeye devam edin

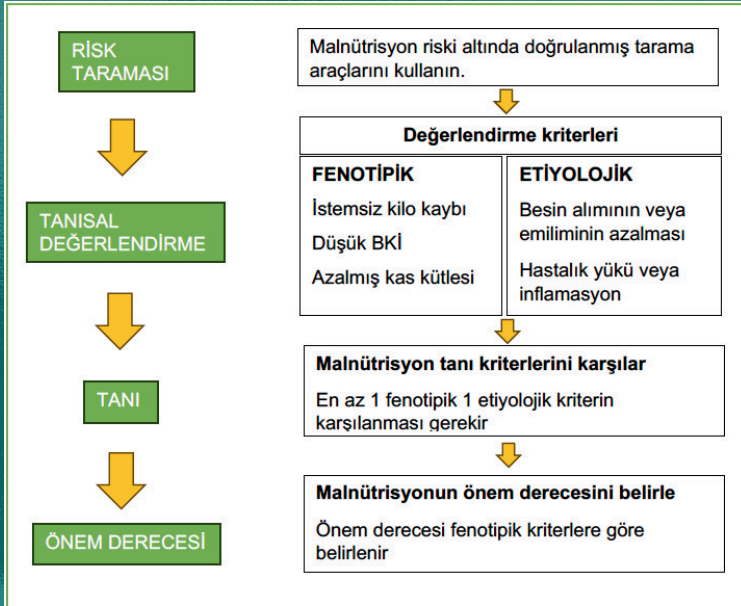
## F.MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME UZUN FORM – (MNA)

<b>G</b>	<b>Bağımsız yaşıyor mu (bakımevinde veya hastade değil)?</b> 0 = hayır 1 = evet
<b>H</b>	<b>Günde &gt;3 adet ilaç alıyor mu?</b> 0 = evet 1 = hayır
<b>I</b>	<b>Bası yarası veya cilt ülseri var?</b> 0 = evet 1 = hayır
<b>J</b>	<b>Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor?</b> 0 = 1 öğün 1 = 2 öğün 2 = 3 öğün
<b>K</b>	<b>Protein alımı için seçilen besinler?</b> • Günde en az bir porsiyon süt ürünü (süt, peynir, yoğurt) tüketiyor evet? hayır? • Haftada iki veya daha fazla porsiyon kuru baklagil veya yumurta tüketiyor evet? hayır? • Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor evet? hayır? 0.0 = 0-1 evet varsa 0.5 = 2 evet varsa 1.0 = 3 evet varsa
<b>L</b>	<b>Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor mu?</b> 0 = hayır 1 = evet
<b>M</b>	<b>Her gün kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, kahve, çay,süt, vb.) tüketiyor?</b> 0.0 = < 3 bardak 0.5 = 3 - 5 bardak 1.0 = > 5 bardak
<b>N</b>	<b>Yemek yeme şekli nasıl?</b> 0 = Yardımsız yemek yiyemiyor 1 = Güçlkle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor 2 = Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor
<b>O</b>	<b>Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi?</b> 0 = Kötü beslendiğini düşünüyor 1 = kararsız 2 = beslenme sorunu olmadığını düşünüyor
<b>P</b>	<b>Aynı yaştaki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor?</b> 0.0 = iyi değil 0.5 = bilmiyor 1.0 = iyi 2.0 = daha iyi
<b>Q</b>	<b>Kol çevresi ölçümü cm ?</b> 0.0 = < 21 0.5 = 21 -22 1.0 = > 22
<b>R</b>	<b>Baldır çevresi ölçümü cm?</b> 0 = < 31 1 = ≥ 31

**Açıklama:** Skor ≥ 24 yeterli nütrisyonel durum 17 - 23.5 puan - malnütrisyon riski altında, <17 puan- malnütrisyonda

## g.GLİM Kriterleri

- Dünya çapındaki klinik nütrisyon dernekleri tarafından onaylanan güncel bir yazıda, malnütrisyon tanısı için GLİM (Malnütrisyon ile ilgili Global Liderlik Girişimi) kriterleri tanıtılmıştır.
- GLİM, malnütrisyon tanısı için iki aşamalı bir yaklaşım sunmuştur.
  - İlk olarak; risk durumunu belirlemek için MUST ve NRS-2002 gibi onaylanmış tarama araçları kullanılarak tarama yapılması,
  - İkinci olarak; tanı ve malnütrisyonun derecesini belirlemek için değerlendirme yapılmasıdır.
- GLİM'e göre, malnütrisyon tanısı en az bir fenotipik kriter ve en az bir etiyolojik kriter gerektirmektedir.



	Fenotipik kriter		
	Ağırlık kaybı(%)	Düşük BKİ 2 (kg/m )	Azalmış kas kütlesi
<b>Aşama 1/ Orta Derecede Malnütrisyon (Bu aşamayı karşılayan 1 fenotipik kriter gerektirir)</b>	Son 6 ay içinde %5-10 veya %10-20 6 ay ötesinde	<70 yaş için <20 ≥70 yaş için <22	Hafif ila orta derecede eksiklik (onaylanmış değerlendirme yöntemlerine göre)
<b>Aşama 2/ Ciddi derecede Malnütrisyon (Bu aşamayı karşılayan 1 fenotipik kriter gerektirir)</b>	Son 6 ay içinde >%10 veya >%20 6 ay ötesinde	<70 yaş için <18.5 ≥70 yaş için <20	Şiddetli eksiklik (onaylanmış değerlendirme yöntemlerine göre)

## h. Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

- SGD malnütrisyonu tanımlamak için “altın standart” olarak seçilmiştir.
- Subjektif Global Değerlendirme (SGD) 1980'lerin ortalarından sonlarına kadar öykü ve fiziksel muayenenin özelliklerine dayalı olarak beslenme durumunu değerlendirmek için geliştirilmiştir.
- SGD, hasta geçmişinin 5 özelliğini sorgular: Vücut ağırlığı değişimi, besin tüketiminde oluşan değişiklik, GI semptomları, fonksiyonel kapasite ve hastalık ve bunun beslenme gereksinimleri ile ilişkisini sorgulamaktadır.

## I. Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme (PG-SGD)

- PG-SGD hem klinik uygulamada, hem de akademik araştırmalarda kanserli hastaların beslenme durumunu değerlendirmek için, referans yöntem olarak kullanılmaktadır. Ancak onkolojiye özgü bir enstrüman değildir.
- Onkoloji kliniklerinde ilk doğrulanmasından sonra PG-SGD değerlendirmesi nefroloji ve geriatri dahil olmak üzere , diğer popülasyonlarda da iyi bir şekilde doğrulanmıştır.
- PG-SGD hastanın durumunu statik değil, dinamik bir süreç olarak değerlendirir.

PG-SGD nütrisyonel tarama değerlendirme, nütrisyonel triyaj ve girişimsel başarıyı izlemek için kullanılan 4'ü 1 arada bir araçtır. Hastalar tarafından tamamlanacak şekilde tasarlanan; ağırlık geçmişi, besin alımı, beslenmeyi etkileyen semptomlar ve fiziksel aktivite ile ilgili faaliyetler ve işlevler sorgulanmaktadır.



# Assessment



# Analysis

## 1.2.2- BESLENME TARAMA ARAÇLARININ UYGULANMASI

### Tarama araçlarında aranan özellikler şöyle sıralanabilir

Kullanılması hızlı ve kolay olmalıdır.

Kolaylıkla değerlendirilebilmelidir.

Hasta ve sağlık çalışanları tarafından kabul edilebilir olmalıdır.

### Tarama araçları temel olarak birkaç soruyu ele almaktadır

Son zamanlardaki ağırlık kaybı

Mevcut Beden kütle indeksi

Son zamanlardaki besin alımı

Hastalık şiddeti

Beslenme riski altında olan veya yetersiz beslenen hastaları mümkün olduğunda erken tespit etmek zamanında ve etkili beslenme desteğinin sağlanmasında önem taşımaktadır.

Her hasta ilk 24-48 saat içinde sistematik olarak taranmalıdır.

Yetersiz beslenme durumunun tespit edilmesinde kullanılacak altın standart bir yöntem bulunmamakla birlikte, en iyi aracın tercihen sağlık çalışanlarından herhangi biri tarafından uygulanabilecek kadar basit olması ve hatta hasta veya aile üyesi tarafından yapılabilecek olması uygun görünmektedir.

Beslenme yetersizliği riski taşıyan veya potansiyel olarak risk altında olabilecek ve uygun beslenme tedavilerinden yararlanabilecek olan kişilerin belirlenmesinde ilk adımdır. Hızlı ve basit yöntemler olup, özellikle risk altındaki gruplarda düzenli aralıklarla tekrarlanmalıdır.

## 1.3. BESLENME DEĞERLENDİRİLMESİ

### Beslenme durumu değerlendirilmesinde temel bileşenler

Genel sağlık öyküsü

Beslenme öyküsü

Besin ögesi alımı

Antropometrik ölçümler

Vücut bileşimi

Beslenme durumu ile ilişkili biyokimyasal parametreler

Beslenme merkezli fiziksel muayenenin değerlendirilmesi

Kalp hastalığı, inme, diyabet, osteoporoz gibi kronik hastalıklar, birçok gastrointestinal rahatsızlık ve çoğu kanser türü altta yatan beslenme durumundan etkilenir. Beslenme durumunun değerlendirilmesi yetersizliği erken aşamalarda tespit edebilir ve işlevsel değişiklik gelişmeden önce beslenme desteği ve danışmanlığı yoluyla besin alımının ve yaşam tarzının iyileştirilmesine olanak tanır.

Değerlendirmenin amacı beslenme durumu hakkında profesyonel bir yargıya varmak için yeterli bilgi toplamaktır.

Beslenme değerlendirmesi; hastalardan, danışanlardan, aile üyelerinden, bakıcılardan ve diğer bireylerden ve gruplardan ilgili verileri toplamak, kaydetmek ve yorumlamak için sistematik bir yaklaşımdır.

### 1.3.1- ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

- Antropometrik ölçümler, beslenme durumunun saptanmasında protein ve yağ deposunun göstergesi olmaları nedeniyle önem taşır.
- Büyüme ve vücut bileşimi (vücut yağı ve yağsız vücut dokusunun) antropometrik ölçümlerle saptanabilir.
- Sürekli ve düzenli olarak kullanıldığında, bireyin beslenme durumunu sağlıklı olarak değerlendirilebilir.
- Tek bir ölçüm (yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy uzunluğu, yaşa göre kol çevresi ve baş çevresi gibi) veya boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, deri kıvrım kalınlıkları ve/veya çevre ölçümleri birlikte kullanılarak değerlendirilir.
- Beslenme durumunun değerlendirilmesi için yapılan bütün antropometrik ölçümler yaş ve cinsiyete göre normalleri ile karşılaştırılmalıdır.

#### Antropometride kullanılacak olan uygun yöntemin seçimi;

Risk grupları

Yaş

Cinsiyet

Olanaklara göre değişir

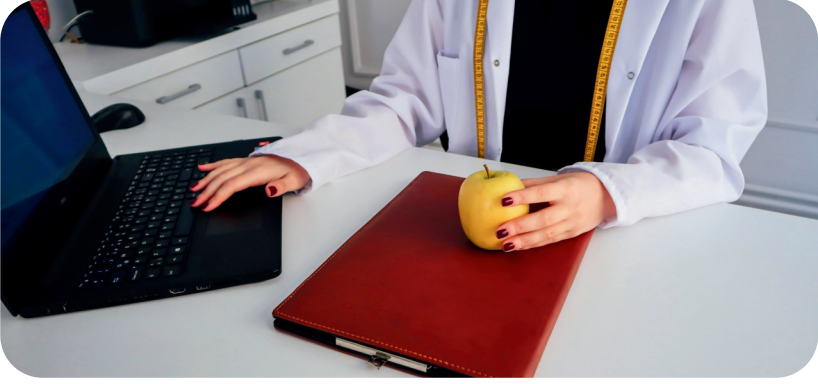


## VÜCUT AĞIRLIĞI VE BOY UZUNLUĞU

- Vücut ağırlığı ölçümü beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılır.
- Protein kitlesinin ve enerji deposunun dolaylı bir göstergesidir.
- Vücuttaki toplam yağ, protein, su ve kemiklerin toplamıdır.
- Ödem ve asit vücutta hücre dışı sıvı birikimini artırır, vücuttan yağ ve kas dokusu kaybı olduğu durumlarda, ağırlık kaybının doğru olarak saptanmasını güçleştirir.

Hastanede yatan hastalarda beslenme durumunun saptanmasında vücut ağırlığı ölçümünün kullanılması hangi durumlarda uygun değildir?

- Travma
- Yanıklar
- Enfeksiyon veya sepsis
- Tümör gelişimi
- Organ büyümeleri

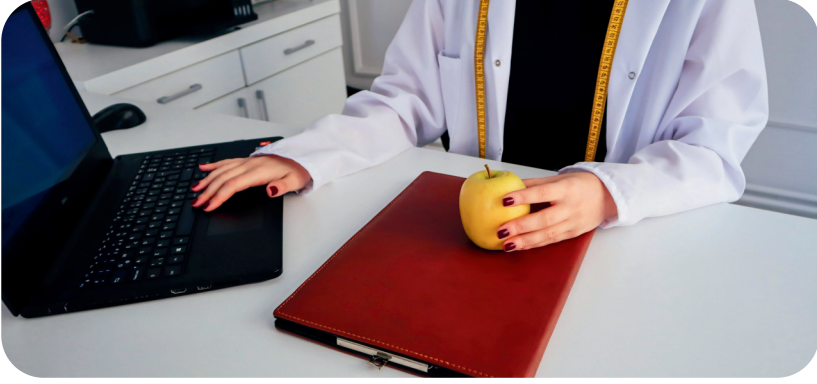


Beslenme durumunun saptanmasında vücut ağırlığı yerine üst kol kas alanının saptanması hangi hastalarda daha uygundur?

- Ağır bir yaralanmanın katabolik fazında beslenme desteği alan
- Yüksek dozda kortikosteroid alan
- Hiperalimentasyon alan
- Obezlerde ani ağırlık kaybı olan hastalarda uygundur.

#### a. Vücut Ağırlığı;

- Kişinin genel sağlığını ve beslenme durumunu değerlendirmenin temel ölçütlerinden biridir.
- Hassas bir tartı ile ayakta, sabah aç karınla, iç çamaşırlarla, tuvalet ihtiyacı giderildikten sonra, daima aynı baskülde ve aynı zeminde ölçülür.
- Vücut ağırlığında oluşan değişiklikler, bireyin enerji alımı ve harcaması arasındaki dengenin bir göstergesidir.
- Hem kilo fazlalığı hem de kilo kaybı, sağlık riskleri taşıdığı için dikkatle izlenir.



#### b. Boy Uzunluğu;

- Baş, omuzlar, sırt, kalçalar, baldırlar ve topuklar stadiometreye temas etmelidir.
- Ayaklar hafif aralık, dik pozisyon sağlanır.
- Frankfort düzlem sağlanır.
- Pozisyon korunurken açıkta kalan elle boy ölçerin sürgüsü aşağı doğru çekilir.
- Saçlara gerekli basınç uygulanır.
- Tüm işlemler mümkün olduğu kadar kısa sürede yapılır.
- Ölçüm değeri okunur ve kaydedilir.
- Genellikle ölçümde stadiometre kullanılır. Boy ölçümü, vücut ağırlığı ile birlikte Beden Kütle İndeksi (BKİ) hesaplamasında kullanılır.

c. Beden Ktle İndeksi (BKİ)

- BKİ'nin saptanması hem malnütrisyon hem de şişmanlığın değerlendirilmesi amacıyla kullanılır.
- Vücut ağırlığının boyun karesine bölünmesiyle elde edilen bir indekstir.
- Toplam vücut yağı ile korelasyon göstermektedir.
- BKİ'si düşük olan kişilerde yağsız vücut kütlesi artabilir.
- Yüksek BKİ'ye sahip bireyler orantısız olarak düşük yağsız kütleye sahip olabilir (örn. sarkopenik obezite) ve bu da onları hastalık veya travmanın üstesinden gelememe riskini artırır.

BKİ Değeri	Kategori
<18.5	Zayıf
18.5- 24.9	Normal
25.0- 29.9	Fazla Kilolu
30.0- 34.9	1. Derece Obez
35.0- 39.9	2. Derece Obez
≥40.0	3. Derece Obez

## Yetişkinler İçin Gruplarına Göre Beden Kütle İndeksi Değerleri

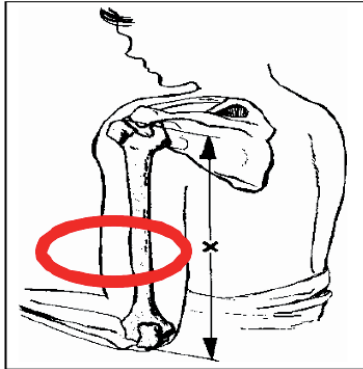
Yaş (yıl)	BKİ Ortalama (kg/m <sup>2</sup> )	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Vücut Ağırlığının Durumu
19-24	19-24	21	Normal
25-34	20-25	22	Normal
35-44	21-26	23	Normal
45-54	22-27	24	Normal
55-64	23-28	25	Normal
65+	24-29	26	Normal

### Yatağa bağımlı hastalarda yapılan antropometrik ölçüm yöntemleri şunlardır:

Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu: Taşınabilir yatak terazisi veya tekerlekli sandalye ile ölçüm yapılabilir. Eğer bu tür olanaklar sınırlıysa, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu denklemlerinin kullanılması önerilmektedir.

### Üst Orta Kol çevresi:

- Kişi sırtüstü yatar ya da yan pozisyona getirilir.
- Kol vücudun üzerine yatırılır.
- Avuç içi yukarı bakacak şekilde omuz (akromion) ile dirsek (olekranon) arasındaki orta nokta işaretlenir.
- Mezürle orta kol çevresinden ölçüm yapılır.
- Ölçüm sırasında dirsek altına küçük bir yastık konulabilir.



Üst orta kol çevresi ölçümü

### **Baldır çevresi:**

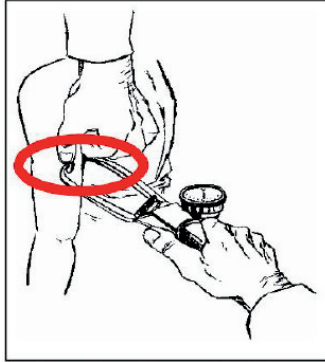
- Kişi sırtüstü yatarken bacak dizden 90° bükülür.
- En geniş baldır çevresinden ölçüm yapılır.
- En geniş çevre mezür aşağı-yukarı hareket ettirilerek tespit edilebilir.

### **Diz boyu:**

- Kişi sırtüstü yatarken bacak dizden ve ayak bileğinden 90° bükülür.
- Kayan kaliperin bir ucu ayak topuğuna diğer ucu ise, femoral kondillerin üzerinden bacağın ön kısmına yerleştirilir.
- Kaliperin gövdesi baldırla paralel tutulur ve uygun basınçla ölçüm yapılır.

### **Triseps deri kıvrım kalınlığı:**

- Kişi sağ ya da sol tarafına yatırılır.
- Ölçüm yapılmayan kol vücudun ön kısmına 45° açıyla uzatılır.
- Gövde düz tutulur, bacaklar hafif bükülüp toplanır.
- Ölçüm yapılacak kol vücudun üzerine yatırılır, avuç içi bacağa bakar şekilde tutulur.
- Kol çevresi için işaretlenen yerden kaliperle ölçüm yapılır.
- Sol elin işaret ve baş parmakları ile deri katmanı tutulup, sağ eldeki kaliperle ölçüm gerçekleştirilir.
- Ölçümde akromion çıkıntısı ile yatak arasında dik açı oluşmalıdır.
- Ölçümde Harpenden, Holtain, Lange ve McGaw gibi kaliperler kullanılabilir.



Triceps deri kıvrım kalınlığı ölçümü

### **Subskapular deri kıvrım kalınlığı:**

- Kişi yan yatarken, skapula kemiğinin alt ucundan 1 cm aşağıdan ölçüm yapılır.
- Deri katmanı omurgaya 45° açıyla tutulur.

## VÜCUT YAĞININ SAPTANMASI

**1. Deri Kıvrım Kalınlığının Ölçülmesi:** Ölçümde genellikle triseps ve subskapular deri kıvrım kalınlığı kullanılır. Eğer deri kıvrım kalınlığı ölçümünden vücut yağ miktarı ve yağsız vücut kitlesi belirlenmek isteniyorsa, bu durumda triseps ve subskapular deri kıvrım kalınlıklarına ek olarak yetişkinlerde biceps ve suprailiak deri kıvrım kalınlıkları da ölçülür.



### Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı:

- Sol kol dirsekten  $90^\circ$  bükülür. Akromion (omuz) ve olekranon (dirsek) çıkıntıları arasındaki orta nokta bulunur ve işaretlenir. Kol serbest bırakılır. Katman sol elin işaret ve baş parmağı ile tutulur. Sağ elle kaliper ile işaretli yerden ölçüm yapılır. Ölçüm esnasında kişi ayakta dik olarak durur.
- Çocuklarda ölçüm anne kucağında yapılır.
- Katmanı belirlemenin bir diğer yolu ise: Dirsekte iki kondil işaret ve baş parmaklar ile tutulur, el yukarı doğru kaydırılır. İşaret konulan yere ulaşılır ve katman tutulur.

### Subskapular Deri Kıvrım Kalınlığı:

- Sol skapula kemiğinin inferior köşesine işaret konulur. Sol elle katman omurluğa  $45^\circ$  açı ile tutulur. Ölçüm yapılır.

### Biceps Deri Kıvrım Kalınlığı:

- Triseps deri kıvrım kalınlığı için konulan işaretin hizasında, orta kolun anterior bölümüne, cubital fossa üzerine işaret konulur. Aynı ölçüm tekniği ile ölçüm yapılır.

### Suprailiak Deri Kıvrım Kalınlığı:

- İliak kemiğin (krest) 2 cm üzerindeki midaksiller çizgiye işaret konulur.
- Aynı ölçüm tekniği ile ölçüm yapılır.

**2.Üst Kol Yağ Alanının Saptanması:** Üst kol yağ alanı üst orta kol çevresi ve triceps DKK ölçümlerine dayanır.

- <0.4: Dikkat
- 0.4- 0.5: Uygun
- 0.5- 0.6: Eylem düşün (5 yaş altı çocuklarda hemen eyleme geçilmelidir)
- >0.6: Eyleme geç



### 3.Laboratuvar Yöntemleri ile Vücut Bileşiminin Saptanması

Son yıllarda vücut bileşimini saptamak için kullanılan yöntemler arasında; ultrason, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRI), total vücut elektrik geçirgenliği (TOBEC), dual enerji X-ray absorpsiyometrisi (DEXA) ve biyoelektriksel impedans analizi (BİA) bulunmaktadır.

**Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BİA):** Bu yöntem yağsız doku kitlesi ile yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayanır. Yöntemde zayıf elektriksel akım (800  $\mu$ A; 50 kHz) impedansı ölçülür. Elden ayaya, ayaktan ayaya ve elden ele gibi çeşitli ölçüm yöntemleri vardır. Elden-ayak ölçümünde elektrotlar bireyin sağ metatarsal eklemine (ayak) ve sağ metakarpal-el bileğine yerleştirilir. Dedektör elektrotlar ise sağ radius ve ulnanın distal uçları ile sağ medial ve sağ malleolus lateral arasına yerleştirilir. BİA, 12 yaş ve üzeri bireylerde kullanılabilir.

BİA ile vücut yağ miktarı, yağsız vücut kitlesi, vücut su miktarı ve diğer birçok veri elde edilebilir. Yeni gelişmelerle birlikte, BİA ile kas ve adipoz doku miktarı kol ve bacaklarda da ölçülebilmektedir. Kullanımı pratik kolay ve önerilen bir yöntemdir. Ancak vücut ağırlığındaki 1 kg, boy uzunluğundaki 2.5 cm değişiklikler ve total vücut suyundaki sırasıyla 0.2 L ve 1.0 L hata payı yaratabilir.



### BIA Ölçümü Öncesi Kurallar

- 24-48 saat öncesinde ağır fiziksel aktiviteden kaçınılmalı,
- 24 saat öncesinde alkol kullanılmamalı,
- En az 2-4 saat öncesine kadar yemek yenilmemeli,
- Test öncesi su içilmemeli,
- Testten 4 saat öncesinde çay veya kahve içilmemeli,
- Bireyin üzerinde metal bulunmamalı,
- Kalp pili olan hastalarda test yapılmamalı gibi ilkelere uyulması gerekmektedir.



## YAĞSIZ VÜCUT DOKUSUNUN SAPTANMASI

Üst Orta Kol Çevresi  
Üst Orta Kol Kas Alanı  
Üst Orta Kol Kas Çevresi  
Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

**Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi:** Üst orta kol çevresi ve kol kas alanının ölçülmesi, iskelet kası protein kütlesinin iyi bir göstergesidir.

### Üst Orta Kol Çevresi:

Ölçüm:

Kol dirsekte 90° bükülür. Omuzdaki akromial çıkıntı ile dirsekteki olekranon çıkıntısı arasındaki orta nokta işaretlenir ve mezürle çevre ölçülür. Ölçüm sırasında kişi ayakta dik durur.

Hem kas kütlesini hem de yağ depolarını yansıtan ve beslenme durumunu gösteren bir ölçümdür.

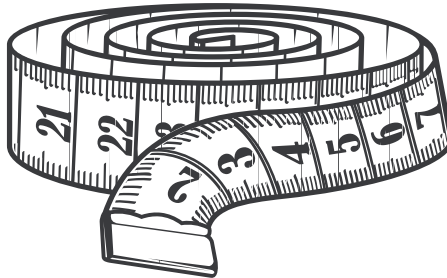
Kolun orta noktasından yapılan ölçüm yaşa göre değerlendirilir.

Kol çevresi, standart değer  $\%85$ 'i ve üzerinde ise beslenme normaldir.

1-6 yaş aralığında, kol çevresinin 12.5 cm'den küçük olması beslenme bozukluğuna işaret eder.

### Üst Orta Kol Kas Alanı:

Kemik alanı için bir düzeltme yapılarak, kemiksiz kol kas alanını bulmak için erkeklerde 10 cm ve kadınlarda 6.5 cm'lik kol kas alanı değerinden çıkarılır.



### Üst Orta Kol Kas Çevresi:

Kol kas alanına kıyasla PEM (Protein Enerji Malnütrisyonu) durumunda daha az değişiklik gösterir. Bu nedenle kol kas alanı ağır derecede kas atrofilerini daha iyi tanımlamaktadır. Üst ekstremitedeki yaralanma, ampute edilme, ödem, immobilizasyon veya traksiyon uygulanması gibi durumlarda bacak çevresi ve uyluk çevresi ölçümleri ile bu bölgelerden yapılan deri kıvrım kalınlığı ölçümleri kullanılarak kas alanı, kas çevresi ve yağ alanı kol çevresi ile beslenme durumu değerlendirilir.

### Deri Kıvrım Kalınlığı

Triseps, biceps, subskapular ve supraillak deri kıvrım kalınlıklarının toplamından vücut yağ miktarı ve yağsız vücut dokusu saptanabilir.

Deri kıvrım kalınlığı cilt altı yağ dokusunu ölçer ve vücuttaki toplam yağ miktarının bir göstergesidir. Ölçüm triseps ve subskapular bölgelerden “skinfold caliper” adı verilen bir alet yardımı ile yapılır. Triseps kası üstünde kolun ortasında, kol çevresi ölçümü yapılan yer ile aynı noktadan deri kıvrım kalınlığı ölçülür. Benzer şekilde gövdesel yağ depolanmasını yansıtan subskapular bölgeden de deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılabilir. Bu bölgelerden yapılan ölçümler yakın dönemdeki beslenme durumundan daha ziyade uzun dönem beslenme durumunu yansıtmaktadır. Beslenme durumu bozulduğunda cilt altı yağ dokusu azalacağından deri kıvrım kalınlığı azalacaktır. Aşırı beslenme ve obezite hallerinde ise cilt altı yağ dokusu artacağından deri kıvrım kalınlığı artmaktadır. Ölçülen deri kıvrım kalınlığı, yaşa ve cinsiyete göre standartları gösteren tablolardaki değerlerle karşılaştırılarak hastanın beslenme durumu değerlendirilir.



## 1.3.2. BİYOKİMYASAL VERİLER

Beslenme durumu; besin tüketimi, antropometrik ölçümler, beslenme tarama- saptama araçları ve biyokimyasal veriler kullanılarak değerlendirilmektedir. Hidrasyon durumu, altta yatan hastalıklar ve aşırı stres gibi metabolik süreçler biyokimyasal verilerin sonucunu etkilemektedir.

Biyokimyasal veriler, besin eksiklikleri ve/veya toksisiteleri de dahil olmak üzere, beslenme tanısı veya sorununu tanımlamaya yardımcı olmaktadır. Biyokimyasal değerlendirme belirti göstermeyen besin eksikliği durumlarını tespit etmek için de kullanılmakta ve beslenme durumunu değerlendirmek için objektif bakış açısı sağlamaktadır.

Laboratuvar sonuçları standart değerlerle karşılaştırılarak herhangi bir anormalliğin tespit edilmesi için değerlendirilmektedir. Biyokimyasal veriler, ilaç besin etkileşimlerini de gösterebilir. Örneğin, varfarin K vitamininin bir antagonistidir, bu nedenle varfarin kullanan hastaların her gün K vitamini seviyelerine bakılması gereklidir.

## TEMEL BİYOKİMYASAL TESTLER

### SODYUM

- Serum sodyum konsantrasyonlarındaki bozukluklar (genellikle su dengesiyle ilişkili olarak) klinik uygulamalarda sıklıkla görülür ve hiponatremi veya hipernatremi gelişimine neden olur. Her iki durumda da idrar Na<sup>+</sup> (mmol/L) ek ölçümü tanıya yardımcı olabilir.
- Hiponatremiden daha az yaygın olan hipernatremi, kritik bakım ortamında sıklıkla görülür.

### POTASYUM

Hipokalemi, K<sup>+</sup> eksikliğiyle veya alkaloz veya insülin fazlalığı gibi nedenlerle de ortaya çıkabilir.

- *Örnek olarak; alkolizm veya anoreksiya nervozada yetersiz beslenme, artan hücresel alım, gastrointestinal (GI) kayıp (örn. kusma/ishal) veya artan idrar kaybı (idrar K<sup>+</sup>>20 mmol/L), genellikle mineralokortikoid fazlalığı, renal tübüler asidoz veya diüretik tedavinin bir sonucu olarak, K<sup>+</sup> eksikliğiyle ilişkili olarak ortaya çıkar.*
- *Refeeding sendromunun önemli göstergelerinden biridir.*

### ÜRE

- Serum üre konsantrasyonu protein yıkımını artıran adrenalin gibi katabolik hormonların salınımı nedeniyle ameliyat sonrası veya travma/stres sonucu artabilir.
- Böbrek fonksiyonlarında bozulma olduğunda üre ve kreatinin serum konsantrasyonları yükselir.
- Üre ve kreatinin eş zamanlı olmadan arttığında dehidratasyon düşünülebilir.
- Üre konsantrasyonunda 6 mmol/gün (veya daha fazla) artış artmış bir katabolizma seviyesiyle birlikte böbrek yetmezliğini gösterebilir.
- Yükselen üre konsantrasyonunun nedeni yüksek proteinli bir diyet; GİS kanaması, şiddetli enfeksiyon, hücresel nekroz, otoimmün hastalık veya kortikosteroidler olabilir.
- Azalmış üre konsantrasyonları; uzun süreli düşük protein alımı, aşırı sıvı alımı ve buna bağlı olarak seyrek idrar çıkışı olan diyabet sonucu ortaya çıkabilir.
- Üre karaciğerde sentezlendiği için hepatit veya siroz gibi hepatik hastalıklar, üre sentezini azaltabilir ve düşük serum konsantrasyonlarına neden olabilir.

## KREATİNİN

- Serum kreatinin konsantrasyonu kreatinin glomerüler filtrasyonla atılır ve sabit bir oranda üretilir, böbrek fonksiyonlarının doğru bir göstergesidir, bu nedenle plazma konsantrasyonları glomerüler filtrasyon hızıyla ters orantılıdır.
- Serum kreatinin konsantrasyonları böbrek fonksiyonu bozulduğunda yükselir.
- Kreatinin kas metabolizmasının bir yan ürünü olduğundan, serum konsantrasyonları kas kütesine bağlı olabilir, vücut ağırlığına göre kas dokusu fazla olduğunda artar, kas dokusu az olduğunda düşer.
- Diyet alımının serum kreatinin konsantrasyonu üzerindeki etkisi genellikle önemsizdir.

## KALSİYUM

- Toplam plazma  $Ca^{+2}$ 'nin yaklaşık %40'ı albümine bağlıdır ve bu nedenle serum albümin konsantrasyonlarındaki azalmalar ölçülen toplam  $Ca^{+2}$ 'yi doğrudan etkiler.
- Akut klinik ortamda hipokalsemi genellikle düşük serum albümin konsantrasyonundan kaynaklanır.
- Gerçek hipokalsemi en sık D vitamini eksikliğinden veya anormal metabolizmadan kaynaklanır.
- Hiperkalseminin başlıca nedenleri primer hiperparatiroidizm ve maligniteler olabilir.

## FOSFAT

- Hipofosfatemi; hiperparatiroidizm, böbrek kaybı ve alkolizmin sonucu olabilir.
- Yetersiz alım klinikte yaygın bir nedendir, genellikle beslenme tedavisi sırasında, özellikle parenteral beslenme uygulamalarında yetersiz fosfat desteği sonucu ortaya çıkabilir.
- Refeeding sendromunun önemli göstergelerinden biridir.
- Hiperfosfatemi en yaygın olarak böbrek yetmezliğinden kaynaklanır. Yüksek fosfor konsantrasyonları D vitamini metabolizmasını etkileyebilir ve kalsiyum ile birleşerek kalsiyum fosfatın çözünmeyen çöktellerini oluşturarak hipokalsemiye yol açabilir.

## **MAGNEZYUM**

- Hipomagnezemi genellikle diüretik tedavi, kronik alkolizm ve siroz, malabsorpsiyon veya ince bağırsak rezeksiyonu nedeniyle azalmış alım veya azalmış bağırsak emiliminin sonucu olarak ortaya çıkabilir.
- Hipermagnezemi akut böbrek hasarında veya kronik böbrek yetmezliğinde ortaya çıkar.
- Refeeding sendromunun önemli göstergelerinden biridir.

## **KLİNİK DURUMLAR**

### **DEHİDRATASYON**

- Genellikle serum sodyum konsantrasyonunun yükselmesiyle ilişkili olan ve hacim kaybına (suyun yanı sıra elektrolitler, glikoz ve üre gibi diğer ozmolitlerin kaybı) yol açabilen vücudun (hücre) su kaybetmesi sonucunda oluşur.
- Sıvı hacmi düşükçe; ekstraselüler sıvıdan daha fazla sodyum- su kaybı ile kan basıncı ve nabızda daha belirgin değişiklikler (taşikardi) meydana gelir.

### **AŞIRI HİDRASYON**

- Aşırı hidrasyon veya hipervolemi interstisyel ve intravasküler bölmelerde izotonik sıvının (su ve sodyum) aşırı birikmesi sonucu oluşur.
- Aşırı hidrasyonun ilk aşamalarında, sıvılar ve çözünen maddeler eşit oranlarda asimile edildiği için serum ozmolalitesi genellikle normal aralıkta kalır.
- Aşırı hidrasyon uzun sürerse, fazla sıvı hücre dışı sıvı bölmesinden hücre içi sıvı bölmesine geçer.
- Hipervolemi ayrıca akut böbrek hasarı veya kronik böbrek hastalığı, nefrotik sendrom, kalp yetmezliği ve karaciğer sirozu nedeniyle de ortaya çıkabilir.
- Periferik ödem ana klinik semptomdur.

## SİSTEMİK İNFLAMATUVAR YANIT

- Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS) sepsis ve septik şok ameliyat sonrası dönemde ve kritik hastalarda sık görülen komplikasyonlardır.
- SIRS ilk hasardan uzak organlarda konak inflamatuvar yanıtı ile karakterize edilir.
- İnflamatuvar yanıt; lökositlerin ve endotel hücrelerinin aktivasyonunu hem hücre içi hem de hücre dışı sıvı bölmelerinden inflamatuvar medyatörlerin ve serbest oksijen radikallerinin eş zamanlı salınımını içerir.
- Buna karşılık doku perfüzyonunda ve doku hipoksisinde anormallikler meydana gelir ve bu da düzeltilmezse nekroza, multiorgan yetmezliğine ve nihai ölüme yol açar. Karaciğer fonksiyonunda ve kan pıhtılaşmasında bozukluklar da yaygın özelliklerdir.
- İlk hematolojik ve biyokimyasal testler enfeksiyon kaynağını bulmayı ve organ disfonksiyonuna dair kanıtları belirlemeyi amaçlar.
- Genellikle tam kan sayımı; hemogloblin, hematokrit, trombositler ve beyaz kan hücresi alt tipleri dahil edilir.
- Standart biyokimyasal ölçümler normalde serum elektrolitleri, bikarbonat, kreatinin ve glikoz, karaciğer enzimleri ve arteriyel kan gazı analizi ve serum laktatını içermelidir.

## SEPSİS

- Sepsis, mikroorganizmalar (Gram-negatif ve Gram-pozitif aeroblar, anaeroblar, mantarlar ve virüsler gibi) vücuda girdiğinde ve sistemik bir inflamatuvar yanıt başlattığında meydana gelir.
- Bu konak yanıtı sıklıkla ilişkili organ disfonksiyonu ve sonunda endotoksinler doku nekroz faktörü, TNF ve IL-6 gibi inflamatuvar medyatörlerin salınımına bağlı vazodilatasyon sonucu hipotansiyonla birlikte perfüzyon anormalliklerine yol açar.
- Gram-pozitif organizmalar sepsisin baskın nedenidir ve solunum sistemi en yaygın enfeksiyon bölgesidir.
- Kardiyovasküler fonksiyon tehlikeye girebilir. Vazokonstriksiyon ve sıvı resüsitasyonu arasında hassas bir denge bulunmaktadır.
- Septik şoklu hastalarda; dinlenme enerjisi harcamasında, protein dönüşüm oranında ve sıvı gereksinimlerindeki artışların bir sonucu olarak; potasyum, fosfat ve magnezyum eksiklikleri gelişmesi yaygın görülür. Bireysel klinik değerlendirme yapılarak düzeltilmelidir.

## REFEEDİNG SENDROMU

- Refeeding sendromu, özellikle enteral beslenme veya parenteral beslenme verilen hastalarda, beslenme desteğinin ciddi ve önlenebilir bir komplikasyonudur.
- Refeeding sendromunun yaygınlığı beslenme desteği alan hastaların yaklaşık %2'sinde görülebilmektedir.
- Ağız yoluyla beslenmeyen veya >5 gün süreyle hipokalorek beslenen hastalar risk altındadır.
- Refeeding sendromu yetersiz beslenen hastalara agresif beslenme yapıldığında ortaya çıkabilmektedir.
- Serum insülin konsantrasyonlarında ani bir artışa yol açar. Fosfor, potasyum ve magnezyumun hücre dışı sıvı bölümünden hücre içi sıvı bölümüne hızlı bir şekilde hareket etmesine ve glikoz intoleransı, karaciğer fonksiyonunda anormallikler ve hiper veya hipokalsemi olasılığına yol açabilir.
- Sıvı tutulumu, tuz ve su atılımında azalma ve tiamin eksikliği riski vardır.
- Komplikasyonlar arasında deliryum, santral pontin miyelinozis, aksonal polinöropati ve solunum yetmezliği bulunur ve bunlar büyük ölçüde şiddetli ve ani hipofosfatemiye neden olur.
- Hipokalemi ve hipomagnezeminin bir sonucu olarak kardiyak sekeller (aritmi) yaygındır.
- Biyokimyasal izlem günlük sıvı dengesinin doğru olarak sağlanmasına ek olarak serum potasyum, kalsiyum, fosfat ve magnezyum konsantrasyonlarının günlük değerlendirmesi gerekir.

## ASİT-BAZ DENGESİ

- Asit çözeltide hidrojen iyonları ( $H^+$ ) salan, baz  $H^+$  ile birleşen bir maddedir.
- pH ile temsil edilen serbest hidrojen iyonu konsantrasyonu, vücut sıvılarının asiditesini belirler. pH hidrojen iyonu konsantrasyonu ile ters orantılı olarak değişir. Bu nedenle; hidrojen iyonu konsantrasyonundaki bir azalma pH'yi yükseltir ve hidrojen iyonu konsantrasyonundaki bir artış pH'yi düşürür.
- Arteriyel kanda, pH normalde 7,35 ila 7,45 arasındaki dar aralıkta tutulur.
- Kan pH'sının 7,35'in altına düşmesine asidoz, kan pH'sının 7,45'in üzerine çıkmasına alkaloz denir.
- Sıvı ve elektrolit dengesinde olduğu gibi, asit-baz dengesi birçok fizyolojik fonksiyon ve biyokimyasal reaksiyon için kritik öneme sahiptir.
- Serum klorür ve bikarbonat seviyeleri asit-baz dengesizliğiyle ilişkili en yaygın elektrolitlerdir.
- Sağlıklı bir bireyde böbrekler, akciğerler ve tampon sistemleri, diyet ve doku metabolizmasından kaynaklanan asitlik değişikliklerine rağmen vücuttaki pH seviyesini sıkı bir şekilde düzenler.
- Metabolik ve solunum bozuklukları asit-baz dengesini bozabilir ve alkaloz ve asidoza neden olabilir.

## KAN GAZI

Bir hastanın oksijenasyonunu ve asit-baz durumunu değerlendirmek için kan gazı değerleri kullanılır. Arteriyel kan gazları akciğerin kanı oksijenlendirme yeteneğini değerlendirirken, venöz kan gazları doku oksijenasyonunu yansıtır. En yaygın kullanılan kan gazı ölçümleri; karbondioksit kısmi basıncı, oksijenin kısmi basıncı, oksijen saturasyonu, hesaplanan bikarbonat, pH ve baz fazlalığıdır.

## Asit-Baz Dengesi için Kan Gazı Değerleri

Biyokimyasal Test	Normal Arteriyel	Normal Karışık Venöz
pH	7.35-7.45	7.33-7.4
pCO <sub>2</sub>	35-45 mm Hg	41-51 mm Hg
pO <sub>2</sub>	80-100 mm Hg	35-40 mm Hg
HCO <sub>3</sub>	22-26 mEq/L	24-28 mEq/L
O <sub>2</sub> Saturasyonu	>95%	70-75%
Baz Fazlalığı	-2 to +2	0 to +4

- PaCO<sub>2</sub> akciğerin karbondioksiti dışarı atma yeteneğini belirler.
- PaCO<sub>2</sub>'deki değişiklikler, asit-baz bozukluklarına neden olabilen solunum süreçleriyle ilişkilidir.
- PaCO<sub>2</sub> karbonik asit/bikarbonat tampon sisteminin asit bileşeni olduğundan, PaCO<sub>2</sub>'deki artış asidozu, PaCO<sub>2</sub>'deki düşüş ise alkalozu yansıtır.
- PaO<sub>2</sub> hemoglobinin oksijen taşıma yeteneğini yansıtır ve oksijenle doymuş hemoglobinle doğrudan ilişkilidir.
- Oksijen kısmi basıncı yüksek olduğunda, kanın oksijen saturasyonu da yüksektir ve bunun tersi de geçerlidir.
- Bikarbonat karbonik asit/bikarbonat tampon sisteminin baz bileşeni olduğundan serum veya hesaplanmış bikarbonattaki artış bir alkalozu yansıtır ve bir azalma bir asidozu yansıtır.
- Baz fazlalığı hesaplanabilen ve asit-baz bozukluğunun metabolik bileşenini tahmin eden başka bir değerdir. Baz fazlalığındaki artış metabolik alkalozu neden olurken, baz eksikliği metabolik asidozda görülür.

## KAN ŞEKERİ

- Kan Şekeri değerleri endokrin bozukluklarının taranması ve teşhis edilmesinde ve akut stres ve kritik hastalığı olan hastaların izlenmesinde önemlidir.
- Kan Şekeri ölçümlerindeki değişimleri değerlendirmek glikoz toleransını belirlemek ve anormal glikoz değerleri olan hastalarda ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için önemlidir.
- Kan Şekeri plazmadaki glikozun ölçüsüdür ve glisemik yanıt ve glikoz toleransının kısa süreli bir ölçüsüdür.
- Normal açlık kan Şekeri değerleri 70 ila 99 mg/dL arasında deęiŐirken, açlık kan Şekeri >100 mg/dL ise bozulmuş glikoz metabolizmasını gösterir.
- Diyabet için tanı kriterleri: açlık plazma glikozu  $\geq 126$  mg/dL, 2 saatlik postprandiyal plazma glikozu  $\geq 200$  mg/dL veya rastgele plazma glikozu  $\geq 200$  mg/dL ile klasik hiperglisemi semptomlarının görülmesidir.
- Kan Şekeri testi hastaları taramak ve teşhis etmenin yanında PN alan hastaları izlemek için kullanılmaktadır.

## GLİKOZİLE HEMOGLOBİN (HbA<sub>1c</sub>)

- Kırmızı kan hücrelerinde hemoglobine bağlı glikoz yüzdesinin bir ölçüsüdür.
- Hemoglobin içindeki HbA<sub>1c</sub> alt fraksiyonu hemoglobin A'nın beta zincirlerinin amino-terminal valinlerinde enzimatik olmayan glikasyona neden olan benzersiz bir kimyasal yapıya sahiptir.
- Kırmızı kan hücrelerinin ömrü yaklaşık 3 ay olduğundan HbA<sub>1c</sub> bu süre zarfında ortalama kan glikoz seviyeleriyle doğrudan ilişkilidir.
- HbA<sub>1c</sub>'de %1'lik bir değişiklik plazma glikozunda yaklaşık 35 mg/dL'lik bir değişiklik anlamına gelmektedir.
- Kan Şekeri seviyelerinin aksine, HbA<sub>1c</sub> testi son değişiklikleri yansıtmaz. Bu durum, HbA<sub>1c</sub>'yi stres altındaki bireylerde veya DM tanısı almış bireylerde, kısa süreli hiperglisemi arasında ayırım yapmak için yararlı bir ölçüm kriteri haline getirir.

## HİPOGLİSEMİ

- Düşük kan şekeri glikojen depolama hastalığı, karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği, alkol, ani PN kesilmesi, kanser veya uzun süreli egzersizden kaynaklanabilir.
- HbA<sub>1c</sub> sıklıkla hipoglisemiyi değerlendirmek için kullanılır ve %4,3-5,8 değerleri diyabeti olmayan hastalarda hipoglisemiyi tanımlar.
- DM'li hastalar için hedef HbA<sub>1c</sub> değerleri hastanın diyabet geçmişine, hipoglisemi ataklarına ve diyabetle ilişkili sağlık komplikasyonlarına göre %6,5-8 arasında değişir.

## HİPERGLİSEMİ

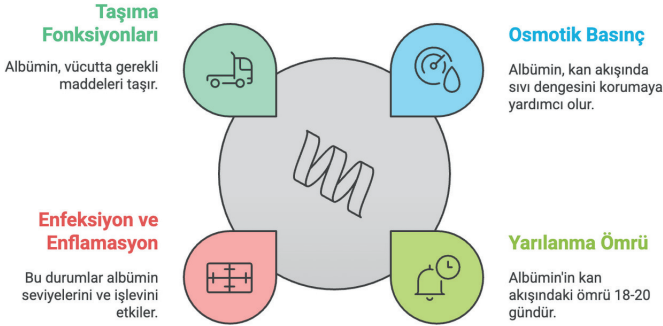
- Kan şekeri seviyelerinin normal aralığın üstünde olması olarak tanımlanır.
- Hafif hiperglisemi; kontrolsüz diyabet, pankreatit/pankreas yetmezliği, obezite, akut stres veya sirozdan kaynaklanabilir.
- Tiazid ve loop diüretikleri gibi ilaçlar hafif hiperglisemiye neden olabilir.
- Şiddetli hiperglisemi (>400 mg/dL) insülin eksikliği ve hiperosmolar hiperglisemik nonketotik dehidratasyon nedeniyle diyabetik ketoasidozdan daha sık kaynaklanır.
- Şiddetli hipergliseminin yaygın semptomları arasında; artmış idrar çıkışı, glikozüri, hipernatremi ve baş ağrıları bulunur.
- Şiddetli hipergliseminin tedavisi, sıvı ve elektrolitlerin yerine konması ve insülin uygulanmasını gerektirir.

# Protein Değerlendirmesi

## Albümin

- Albümin plazma proteinlerinin %60'ını oluşturur ve ozmotik basıncın oluşumundan sorumludur.
- Yarılanma ömrü 18-20 gündür.
- Enfeksiyon ve enflamasyondan etkilenir.
- Karaciğer tarafından üretilen bir protein olan albumin, kan dolaşımına girerek vitaminlerin, enzimlerin, hormonların ve diğer önemli maddelerin taşınmasında görev alır.

### Albümin'in Rolüne Katkıda Bulunan Faktörler



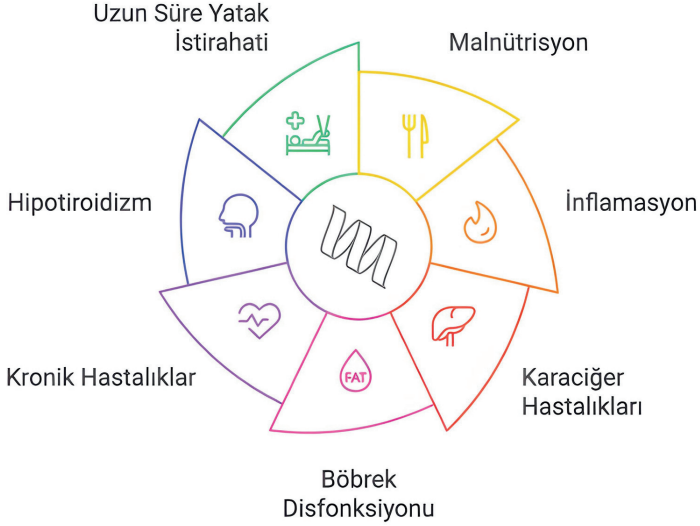
- Albümin kan testiyle ölçüldüğü gibi (3.4-5.4g/dL), idrar testiyle de (0 ila 8 mg/dL) ölçülebilir.
- Albümin nütrisyonel durumun yanısıra karaciğer ve böbrek disfonksiyonu hakkında da bilgi verir.

## SERUM ALBÜMİN KONSANTRASYONU HANGİ DURUMLARDA AZALIR?

- Malnütrisyon
- İnflamasyon
- Siroz
- Hepatit
- Crohn
- Çölyak
- Alkol kullanı

- Diabetes mellitus
- Mide ülseri
- Kronik ve romatizmal hastalıklar
- Hipotiroidi
- Uzun süre yatağa bağımlı kalma
- Karaciğerde yeterli miktarda albümin sentezlenmemesi

## Serum Albümin Düzeylerini Etkileyen Faktörler



### Fonksiyonlar

- α ve β Globulinler
- Yağları Taşır
- Yağda Çözünen Vitaminleri Taşır
- γ Globulinler
- Bağışıklık Savunması

### Globulinler

### İmmüoglobulin Türleri

- IgG
- IgM
- IgA
- IgE
- IgD

### Kompozisyon

- Plazma Proteinlerinin %38'i
- α, β, γ Fraksiyonları

## TOTAL PROTEİN

- Total protein testi ile kanın plazmasında bulunan proteinlerin toplam miktarı ölçülür (6-8.5 g/dL).

### Total protein konsantrasyonunun yükselmesinin sebepleri nedir?

Dehidratasyon

İshal

Aşırı terleme

Diüretik ilaçların alınması

Kemik iliği hastalıklarının varlığı

Gönder

### Total protein hangi hastalıklarda düşer?

Fazla sıvı yüklenmesine bağlı gelişen hemodilüsyon, total protein konsantrasyonunun düşük ölçülmesine sebep olabilir.

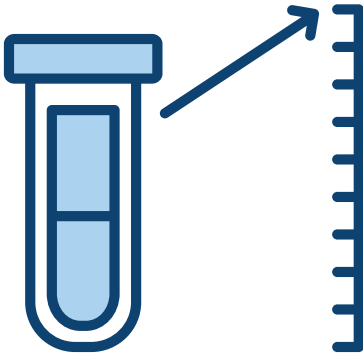
Karaciğer, böbrek hastalıkları

Sindirim sorunları, çölyak

Viral hepatitler

HIV gibi kronik enfeksiyonlarda veya inflamasyonlarda

Gönder



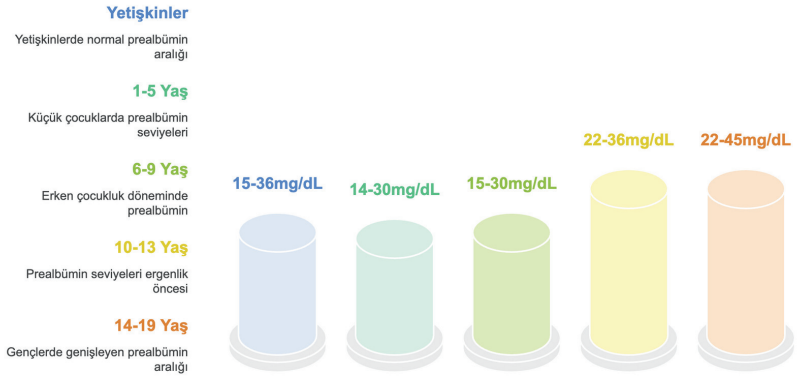
## Fibrinojen

- Karaciğer tarafından üretilen, kan pıhtılarının oluşmasını sağlayarak kanamayı durdurmaya yardımcı olan plazma proteindir.
- Fibrin, kanamayı durduran ve yaraların iyileşme sürecindeki ana proteindir (200-400 mg).
- Şiddetli kan kaybı, karaciğer hasarı, siroz, akut hepatit düşük fibrinojen sebebi olabilir.
- Fibrinojen değeri düşük olan hastalarda yaralanmaya bağlı şiddetli kanama görülebilir.

## Prealbümin

- Beslenme durumunu gösteren en iyi belirteç (beslenme bozukluğunda azalır)
- Yarılanma ömrü 2 gün
- Enerji, protein alımını hemen yansıtır ancak enfeksiyon ve inflamasyonda çok duyarlı
- Dolaşımdaki yarıömrü yaklaşık 12 saat
- Plazma prealbümin düzeyi Hodgkin ve kronik renal hastalıklarda artar.
- Negatif akut faz proteindir, inflamasyonda ve malignitelere serum düzeyi azalır.

### Yaşa Göre Prealbümin Referans Aralıkları



### Prealbümin düzeyi hangi durumlarda düşer?

Protein enerji malnütrisyonu

Travma

İnflamasyon

Karaciğer sirozu

Hafif Malnütrisyon: 10-15 mg/dL  
Orta Malnütrisyon: 5-10 mg/dL  
Ağır Malnütrisyon: <5 mg/dL

## **Retinol Bağlayıcı Protein (RBP)**

- RBP A vitamininin karaciğerden diğer dokulara taşınmasından sorumludur.
- Yarı ömrü 12 saattir ve normal düzeyi:2.6-7.2 mg/mL dir.
- Böbrek glomerüllerinden serbestçe süzülür ve proksimal tüpler tarafından yeniden emilerek, katabolize edilir. Bu nedenle RBP, renal tüplerin işlev bozukluğunun çok hassas bir göstergesidir.
- A Vitamini yetersizliğinde, postoperatif süreçlerde, karaciğer hastalıklarında ve akut katabolik durumlarda plazma RBP düzeyi düşer, kronik böbrek yetmezliğinde yükselir.

## **•Kan Üre Azotu - Blood Urea Nitrogen (BUN)**

- Kan üre azotunun normal serum değeri 7-20 mg/dL dir.
- Renal fonksiyonlardan etkilenir.
- Dehidratasyon durumunda BUN değeri yükselir. Malnütrisyon, çok düşük protein içeren diyetler, sıvı yüklemesi gibi durumlarda BUN değeri düşer.
- Gerekliyse rehidrasyon yapılmalıdır.

## **•Transferrin**

- Transferrin demirin majör taşıyıcısı olan olan transferrin bir glikoproteindir ve yarılanma ömrü 8-9 gündür.
- Başlıca sentez yeri karaciğerdir.
- Demir eksikliğinde sentezi artar; enflamasyon, karaciğer ve böbrek hastalıklarından oldukça etkilenir.
- Malnütrisyonunda alt GİS malignitelerinde, nefrotik sendrom, multiple myelom gibi onkotik basıncı düşüren hastalıklarda serum transferrin konsantrasyonu düşer (150-200 mg/dL Hafif malnütrisyon, 100-150 mg/dL Orta malnütrisyon, <100 mg/dL Ağır malnütrisyon olarak değerlendirilir).

## **•Kreatinin**

- Serum kreatininin normal böbrek fonksiyonuna sahip hastalarda kas kütlesinin bir belirteci olabilir (0,5-1,2 mg/dL).
- Renal fonksiyonlardan etkilenir.
- Böbrek yetmezliği ya da enfeksiyon, hipertansiyon, diabetes, dehidratasyon, ateroskleroz ve kas kaybı durumlarında serum kreatinin düzeyi yükselir.
- Yeterli enerji ve protein alımı sağlanmalıdır.
- Bazı hastalarda idrar kreatinin ölçümlerinin de yapılması gerekebilir.
- Kas yoğunluğu kreatinin değerini doğrudan etkilediği için düşük kas kütlesine sahip olmak yaşa bağlı sarkopeni, malnütrisyon, myastenia gravis ve kas distrofisi gibi ciddi kas hastalıklarında serum kreatinin düzeyinin düşmesi muhtemeldir.
- Düşük kas kütlesine bağlı olarak düşen kreatinin belirtileri arasında kas ağrısı, kas sertliği, kas güçsüzlüğü ve harekette azalma yer alır.

## Kreatin Boy İndeksi

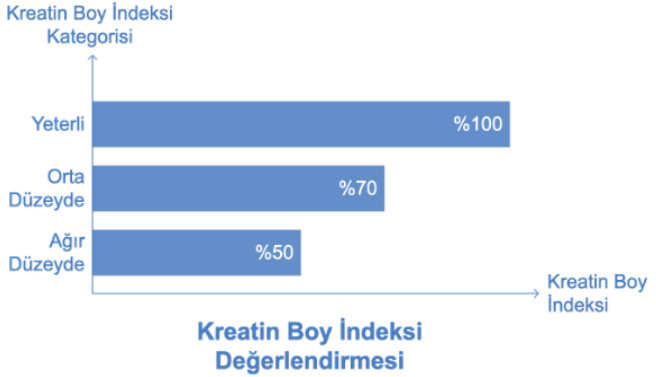
- Kreatinin boy indeksi, kas kütlesi ile idrarla atılan kreatinin arasında sabit bir oran olduğunu, günlük gram idrar kreatinin başına yaklaşık 20 kg kas olduğunu ve yağsız vücut kütesinin bir tahminini verdiğini varsayar.

### Kreatin Boy İndeksi: İdeal idrar kreatinin 24 saatlik idrarda;

- Erkek için 23 mg/İdeal Vücut Ağırlığı (kg)/gün
- Kadın için 18 mg/İdeal Vücut Ağırlığı (kg)/gün

$$\text{KBİ (\%)} = \frac{\text{Ölçülen İdrar Kreatini}}{\text{İdeal İdrar Kreatini}} \times 100$$

Düşük kreatinin boy indeksi, kas kaybını tahmin etmede düşük kilodan daha spesifik olabilir.



## Amonyak

- Amonyak dokularda ve bağırsaklarda aminoasitlerin deaminasyon reaksiyonu ile yıkılmaları sonucunda açığa çıkar.
- Metabolik aktivite sırasında açığa çıkan amonyak karaciğerde üre siklusu reaksiyonları ile üre ve glutamine dönüştürülür.
- Ürenin idrar yoluyla atılması sonucunda azot içeren metabolizma artıkları vücuttan uzaklaştırılmış olur. Bu metabolik olayların çeşitli nedenlerle hızlı bir şekilde gerçekleşmemesi sonucunda plazmada amonyak ileri düzeyde yükselir ve hepatik ensafalopati görülür.
- Total parenteral beslenme uygulanan hastalarda plazma amonyak düzeyi yüksek bulunabilir. Bilinç durumunda açıklanamayan kötüleşme olması durumunda amonyak düzeyine bakılmalıdır.
- Normal değerlerin üst sınırında ise en az 24 en çok 48 saat protein alımı kesilip IV Glukoz  $\pm$ İnsülin verilmeli ve 3 saate bir amonyak ölçümü yapılmalıdır.

## Karnitin

- L-karnitin, uzun zincirli yağ asitlerinin mitokondri matriksine transportunda yer alan, lipid metabolizmasında önemli görevlere sahip bir moleküldür.
- Antioksidan özelliğindedir.
- L-karnitin, hücre homeostazı için kalsiyum akışını, endotelial bütünlüğü, hücre içi enzim salınımını ve membran fosfolipid içeriğini düzenler. Diyet ve intravenöz yollarla eksojen L-karnitin uygulaması, ventriküler disfonksiyon, iskemi-reperfüzyon hasarı, kardiyak aritmi ve toksik miyokardiyal hasara karşı koruyucu strateji olarak düşünülmektedir.
- Sınırlı bulunabilirlik ve maliyet göz önüne alındığında, yalnızca açıklanamayan hızlı kas katabolizması ve hiperlaktatemi varlığında yapılmalıdır.

## Glutamin

- Glutamin, kaslarda üretilen ve vücutta en çok bulunan amino asittir.
- Glutamin metabolik süreçler, irritabl bağırsak sendromu, diyabet ve kas sağlığını desteklemede rol alır.
- Kas dokusunda en fazla bulunan amino asit grubu olan glutaminin temel görevi bağışıklık sistemini desteklemektir.
- Glutamin özellikle beyaz kan hücreleri ve bağırsak hücreleri de dahil olmak üzere bağışıklık sistemi için önemli bir doğal yakittir.
- Glutaminin normal konsantrasyonu 500-800  $\mu\text{mol/L}$  değerinin altına düşmesi durumu glutamin eksikliği olarak tanımlanır.
- Yaralanmalar, ameliyatlar, enfeksiyonlar ve uzun süreli stres gibi durumlar glutamin seviyesini düşürebilir.

## Sitrülin

- Sitrülin, neredeyse yalnızca bağırsak mukozasında sentezlenen bir amino asittir.
- Plazma sitrülin konsantrasyonunun işlevsel ince bağırsak enterosit kütlelerinin bir belirteci olduğu gösterilmiştir.
- Plazma sitrülin değerinin referans aralığı 12 yaş altında 8-47  $\mu\text{mol/L}$ , 12 yaş üzeri 19-47  $\mu\text{mol/L}$  olarak belirlenmiştir.

## İdrar 3-metil histidin (3-MH)

- İdrar 3-metil histidin (3-MH) aminoasidi ölçümleri teorik olarak iskelet kasi protein kütlelerinin büyüklüğünün ve turnoverının ölçülmesinde kullanılabilir.
- Bu amino asitin büyük bir kısmı kas liflerinde aktin ve miyozin olarak yer alır. Aktin ve miyozin katabolize olduğu zaman, 3-MH salınır, protein sentezi için tekrar kullanılmaz ve idrar ile vücuttan atılır.
- 3 – metil histidin, nitrojen kaybı, enfeksiyon durumları ve travmadan etkilenir.

## Fibronektin

- Fibronektin, hücre dışı matrikste bulunan yüksek moleküler ağırlıklı bir glikoproteindir (30-40 mg/dL).
- Düşük plazma fibronektin seviyeleri hücre ve doku yıkımının bir göstergesi olabilir.

## Somatomedin C

- Somatomedinler diğer adıyla insulin like growth factor (IGF-1) 70 aminoasitten oluşan polipeptid yapıda bir büyüme faktörüdür ve ön hipofiz bezinden salgılanır.
- Somatomedin C düşüklüğü malnütrisyon ve böbrek yetmezliği başta olmak üzere ağır sistemik hastalıklara bağlı olarak gelişebilir.
- Anoreksiya ve malnütrisyonunda yaşa göre plazma IGF-1 konsantrasyonunun klinik tablo ile korelasyonu diğer plazma proteinlerinden daha iyi olduğu için beslenme durumunun takibinde daha sensitive bir indükatör olarak kabul edilir.

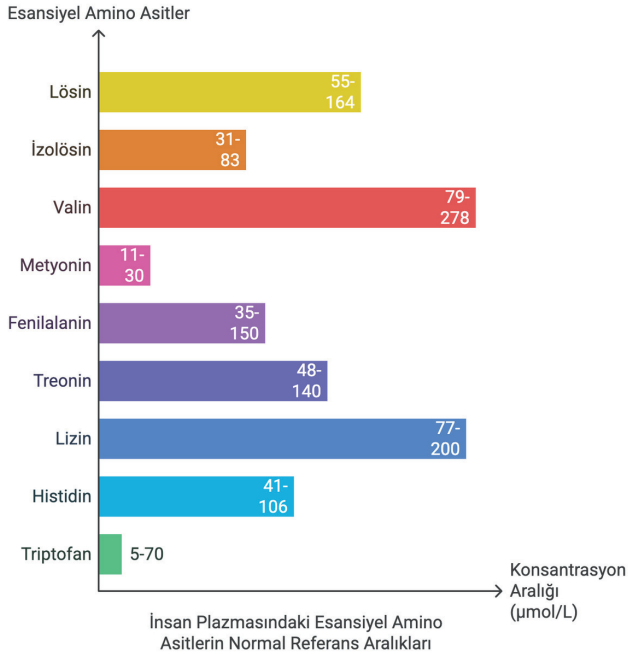
## Azot (nitrojen) dengesi

- Azot dengesinin saptanması vücutta protein kullanımının göstergesidir ve hastaların protein kayıplarını ölçmek için kullanılabilir.
- Bu ölçüm protein gereksinimlerini tahmin etmede yardımcı olabilir.
- Vücuda besinlerle alınan azottan, idrarla atılan azotun çıkarılması ile saptanır. Ancak, 24 saatlik idrar toplamanın sağlanmasında pratik zorluklar vardır. Hasta anürikse kullanılmaz ve böbrek yetmezliğinde yorumlanması zordur, bu da kritik hastada uygulanabilirliğini sınırlayabilir.
- Gaita, ter, saç, deri, yara drenajı ve tırnakla da azot kaybı olmaktadır.
- Üre içinde bulunan idrar azotunun oranı açlıkta azalır ve aynı hastada bile değişebilir.
- Azot dengesi doğru ölçülse bile, kritik hastalıkta kas kütlesi veya protein kaybı ile ilgili net bir bilgi vermeyebilir. Bu da azot dengesini özellikle yoğun bakım ünitesinde kalışın erken döneminde bir beslenme göstergesi olarak daha az kullanışlı hale getirir.



## Aminoasitler ya da metabolitlerinin tayini

- Vücut protein durumunu değerlendirmek için belirli amino asitlerin veya metabolitlerinin kan veya idrar seviyeleri değerli olabilir.
- Tirozin kas tarafından sentezlenmez veya parçalanmaz. Bu nedenle net tirozin üretimi net protein yıkımını temsil eder.
- Esansiyel amino asitlerin, koşullu esansiyel amino asitlerin (örneğin, glutamin) ve idrar 3-metil histidinin (hiçbir oksidasyon veya histidinin kas tarafından geri alınması olmadığından, protein yıkımının bir ölçüsüdür. Kan seviyeleri hastanın protein durumunu değerlendirmeye yardımcı olabilir. Ancak, yoğun bakım ünitesindeki her hasta için düzenli olarak tam bir amino asit profili gerçekleştirmek beslenme takibi için uygulanabilir bir yöntem olmayabilir. Kaslarda amino asit üretiminde değişiklikler meydana gelebilir ancak plazma seviyelerine yansımaz. Parenteral beslenme kullanıldığında amino asit profilleri değişir (bağırsak metabolizmasını atladığı için), bu da yoğun bakım ünitesindeki birçok hastanın sonuçlarını yorumlamayı zorlaştırır.



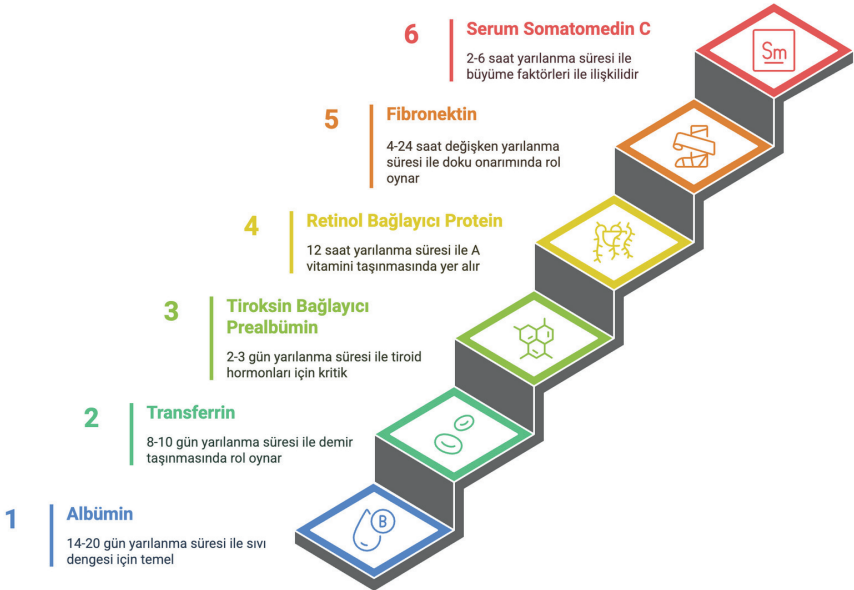
Visseral proteinlerin serum konsantrasyonları bir hastanın beslenme durumunun göstergesi olarak tek başına kullanılmamalıdır.

İnflamasyonun eşlik ettiği hastalıklarla ilişki olan malnütrisyonda yeniden besleme sırasında visseral protein seviyelerinin, beslenme durumunun iyiye gitmesinden çok katabolizma/inflamasyon derecesini yansıttığı bilgisi akılda tutulmalıdır.

Bazı koşullar altında ve her bir proteinin yarı ömrü göz önüne alındığında, albümin (T $\frac{1}{2}$  21 gün) ve transtiretin/prealbümin (T $\frac{1}{2}$  3 gün) düzeyleri uzun ve kısa dönem etkileri açısından izlenebilir. Özellikle şiddetli malnütrisyona maruz kalmış inflamasyon bulunmayan hastalarda visseral protein seviyeleri beslenme tedavisiyle iyileşebilir.

İnflamatuvar aktiviteyi izlemek için C-reaktif protein serum konsantrasyonlarının da birlikte izlenmesi önerilmektedir.

## VİSSERAL PROTEİNLER



## VİSSERAL PROTEİNLER VE MALNÜTRİSYON DÜZEYLERİ

	Protein Yetersizliği		
	Hafif	Orta	Ağır
Albümin (g/dL )	3,5-3,0	<3,0	-
Transferrin (mg/dL)	200-150	150-100	<100
RBP(mg/dL)	-	-	-
TBP (mg/dL)	15-10	10-5	<5

## VİSSERAL PROTEİNLER VE MALNÜTRİSYON DÜZEYLERİ

	Geleneksel Birim	SI Birim
Total protein (serum)	6-8,4 g/dLl	60-84 g/L
Albümin (serum)	3,5-5,0 g/Dl	35-50 g/L
Globulin (serum)	2,3-3,5 g/Dl	23-35 g/L
Alfa 1	0,2-0,4 g/dL	2-4 g/L
Alfa 2	0,5-0,9 g/dL	5-9 g/L
Beta	0,6-1,1 g/dL	6-11 g/L
Gama	0,7-1,7 g/dL	7-17 g/L
Albümin /Globülin oranı	1,8-2,5	1,8-2,5

## Enzimler

### Aspartat Aminotransaminaz (AST)

- AST serum glutamik-oksaloasetik transaminaz (SGOT) olarak da bilinir (10-40 IU/L).
- Karaciğer hastalıkları ve alkolizmde seviyesi etkilenir.
- Açlıkta AST düzeyi yükselir. Hastaya yeterli enerji ve protein alımı sağlanmalıdır.
- AST yüksekliği kandaki referans değerinin üzerine çıkması durumunda; Karaciğer kanseri, kronik hepatit, siroz ve safra kanallarındaki tıkanıklıklar açısından değerlendirilmelidir.
- Belli başlı hastalıkların neden olduğu ALT yüksekliği buna bağlı olarak kişide bazı semptomlar ortaya çıkarır.
- AST yüksekliği; mide bulantısı-kusma, karın ağrısı, sarılık, iştah kaybı ve yorgunluk belirtileriyle kendisini gösterir.
- Sağlıklı bireylerde AST değeri normal seyrederek düşükliğünün bir tehlikesi yoktur. AST düşüklüğü görüldüğünde bu durum; Böbrek hastalıkları, diyabet, beslenme bozukluğu ve yetersiz B<sub>6</sub> vitamininin göstergesi olabilir.

### Alanin Aminotransaminaz (ALT)

- ALT serum glutamik piruvik transaminaz (SGPT) olarak da bilinir.
- Karaciğerde herhangi bir hastalık, ağır ilaçların kullanımı veya yaralanmaların harabiyete neden olup olmadığı ALT enzimi miktarına bakılarak anlaşılabilir. Normalde sağlıklı bireylerde ALT enzimi karaciğer dokusunun içerisinde bulunur (erkek bireylerde kandaki ALT seviyesi 10-40 U/L, kadınlarda ise 7-35 U/L aralığında olmalıdır).
- Karaciğer hastalıkları ve alkolizmde seviyesi etkilenir.
- Açlıkta ALT düzeyi yükselir. Yeterli enerji ve protein alımı sağlanmalıdır.
- Basit yükselmeler; sağlıksız, dengesiz ve aşırı yağlı beslenme, karaciğer yağlanması gibi durumlardan olabilirken, ileri boyuttaki yükselmeler karaciğer harabiyetinden kaynaklanabilmektedir.
- Kritik hastalarda karaciğer fonksiyon testlerindeki değişikliklerin sepsis ve şok gibi nedenleri olabileceği gibi başlangıç aşamasındaki aşırı beslenmeden de kaynaklanabilir. Özellikle aşırı beslenmenin erken tespitine yardımcı olmak için karaciğer fonksiyonunun düzenli olarak izlenmesi önerilir.

### **Gama-glutamil transferaz (GGT)**

- İntrahepatik ve posthepatik tıkanmalarda ve alkoliklerde serum GGT düzeyi yüksektir.
- Serum GGT seviyesi karaciğerde problem olup olmadığını, safra yolu hastalığını ve karaciğerin fonksiyonunu ortaya çıkaran bir kan testidir.
- Karaciğer hastalıkları ve safra kanallarında oluşan rahatsızlıklarda GGT enzimi serum seviyesi yükselir.
- GGT yüksekliğine neden olan karaciğer kaynaklı hastalıklar ve problemler; hepatit, viral hepatit, siroz, kolestaz, alkolizm, alkolsüz yağlı karaciğer ve karaciğer iskemisidir.

### **Alkalin Fosfataz (ALP)**

- ALP özellikle karaciğer, iskelet sistemi, bağırsak, pankreas ve böbreklerde üretilir, kan dolaşımında bulunan vücuttaki proteinlerin parçalanmasında rol alan enzimdir.
- Referans aralığı 44-147 IU/L ' dir. Bazı laboratuvarlar 30-120 IU/L aralığını da referans değerler olarak kabul edebilir. Bu değerlerin altında ve üstünde oluşan değerler anormal olarak kabul edilir.
- Ekstratrahepatik tıkanmalarda (safra taşı, pankreas başı kanseri) ALP 10-12 katına çıkar.
- İlaçlar ve malignitelere bağlı intrahepatik tıkanmalarda ALP artışı normalin 2,5 katı kadardır.
- Dengesiz beslenme, folik asit, C vitamini, B<sub>6</sub> vitamini, çinko yetersizlikleri ALP değerinin düşmesine neden olur.

### **Serum ve idrar amilazı**

- Akut pankreatit, diyabetik ketoasidoz, yanıklar ve renal yetmezlikte idrar amilazı yüksek bulunur.
- Renal yetmezlikte serum amilaz aktivitesinin yüksek olmasına rağmen, idrarla atılan amilaz miktarı düşük ya da normal olabilir.
- Pankreatitte ilk 2-10. saatte artmaya (normalin 4-6 katı) başlayan amilaz 12-48 saatte maksimuma ulaşır ve 3-4 gün içinde tekrar normale döner. Ancak idrarla atılan miktarı uzun süre yüksek kalabilir.

### **Serum lipazı**

- Pankreas sorunlarının teşhisinde yararlanan lipaz testi; Kistik fibrozis, crohn hastalığı ve çölyak hastalığı gibi hastalıkların tespitinde de kullanılır.
- Kanda lipaz değerinin yüksek olması bakteriyel bir enfeksiyon olduğunun da göstergesi olabilir.

### **Laktat Dehidrogenaz (LDH)**

- LDH şeker molekülünün hücreler tarafından kullanılıp, enerjiye dönüştürülmesinde rol alan, organlar veya dokular zarar gördüğünde da kana karışan bir enzimdir.
- Anemi, inme, böbrek ve karaciğer hasarı, kas yaralanmaları ve pankreatit durumlarında yükselebilir. Yüksek doz C vitamini alımı LDH düzeyinde düşmeye neden olur.

### **Kreatin Kinaz (CK)**

- Kalp hasarı, beyni etkileyen nörolojik rahatsızlıkların, kas yaralanmaları ve hastalıklarının tansında ve tedavisinde kullanılır.
- CK testi ile enzimin kandaki seviyesi tespit edilerek kalp ya da kas hasarının şiddeti ortaya çıkarılır

## Lipid Profili

### Serum Kolesterol

- Toplam kolesterol, ya da diğer adıyla total kolesterol kanda bulunan kolesterol türlerinin toplamıdır.
- Kolesterol (yetişkin:<200 mg/dl, çocuk <170 mg/dl genetik yatkınlık, aşırı alkol kullanımı, ve diyet alımı kan düzeyini etkiler.
- Açlıkta kolesterol düzeyi düşer. Ağırlık yönetimi ve yeterli alım sağlanmalıdır.

### Serum Yüksek ve Düşük Dansiteli Lipoprotein (HDL ve LDL)

- İnsan vücudundaki kolesterol taşıyan lipoproteinler; düşük yoğunluklu lipoprotein yani LDL ve yüksek yoğunluklu lipoprotein yani HDL olarak farklı görevlere sahip iki gruba ayrılır.
- LDL kan dolaşımı içinde kolesterolün taşınmasını gerçekleştirirken, HDL karaciğer ve dokular içinde kolesterol taşınmasını sağlar.
- LDL için 130 mg/dL altında olması normal ve sağlıklı bir değer kabul edilirken; 130-160 mg/dL arası riskli, 160 mg/dL ve üzeri değer ise yüksek riskli olarak tanımlanır.
- HDL kolesterol için ise normal değer kadınlarda 40 mg/dL, erkeklerde ise 50 mg/dL'nin üzerinde olarak belirlenir.

### Serum Trigliserid

- Ağır alkol tüketimi, diyet karbonhidrat ve yağının yüksek alımı serum trigliserid düzeylerinin yükselmesine sebep olur.
- Yaş, metabolik sendrom, Tip2DM ve genetik faktörler kan seviyesini etkiler.
- Yoğun bakım ünitesinde hipertrigliseridemi sepsis, propofol, lipid solüsyonlarının uygulanması ve aşırı beslenme ile ilişkili olabilir. Sadece lipidler değil, aynı zamanda basit karbonhidratlarla aşırı beslenme de novo lipogenezis uyarımı nedeniyle yağlı karaciğere yol açabilir.
- Trigliseridler haftada iki kez bakılmalıdır. Kritik olmayan hastalarda çok yüksek kabul edilen 500 mg/L'yi (5,6 mmol/L) aşan trigliserid konsantrasyonları acil araştırılmalıdır. Trigliserit <150 mg/dL =normal, 150-199 mg/dL =sınırdaki yüksek,;200-499 mg/dL=yüksek kabul edilir.

## Hematoloji

### Hemoglobin

- Hemoglobin dokulara oksijen taşıyan kırmızı kan hücrelerinde bulunan proteindir (13,2—16,9 g/dL).
- Demir yetersizliği anemisinde serum hemoglobin düzeyi düşer.
- Kemik iliği baskılanması, böbrek hastalıkları, düşük B<sub>12</sub> ve folat düzeyleri hemoglobinin düşmesine sebep olur.
- Diyetle demir alımının artırılması ve demir suplementasyonu yapılması önerilir.

### Hematokrit

- Kırmızı kan hücrelerinin toplam kan hacmine oranına hematokrit (HCT) denir (38,5-49%).
- Akut kan kaybı, böbrek ve kemik iliği hastalıkları, düşük B<sub>12</sub> ve folat düzeyi hematokrit düzeyini etkileyebilir.
- Demir yetersizliği anemisinde ya da diğer tip anemilerde hematokrit değeri düşebilir.

### White Blood Cells (WBC)

- Kandaki beyaz kan hücrelerinin sayısını gösteren testtir (4500-10000 hücre/mcg/L).
- Enfeksiyon, inflamasyon, duygusal stress, sigara, aşırı egzersizde WBC düzeyi yükselir.
- Malnütrisyon, HIV pozitif durumda ve immüsupresif ilaç kullanımında WBC düşer.

### Red Blood Cells (RBC)

- Fizyolojik süreçlerin devamlılığı için önemli rol üstlenir. (Erkek 4,5milyon – 5,9 milyon hücre/mcg/L, Kadın 4,4-5,1 milyon hücre/mcg/L).
- Malnütrisyon ve anemi kan düzeyini etkiler.
- Dehidratasyonda yükselir. Malnütrisyon tedavi edilmeli ve gerekli ise, demir depoları doldurulmalıdır.

### Trombosit (Platelet- PLT)

- PLT; kanda pıhtılaşma oluşturarak fazla kan kaybını önlemekle görevli, trombosit olarak bilinen renksiz, en küçük kan hücrelerinin kandaki sayısını gösteren kan testidir.
- 150000-450000 platelet/mcg/L. 450000'den fazla olursa trombositoz, 150000'in altındaysa trombositopeni ortaya çıkar. Eğer trombosit 50000'in altındaysa, kanama ciddi boyuta ulaşabilir.
- Malnütrisyon, B<sub>12</sub>, demir ve folat eksikliği, alkol kullanımı toksik kimyasal maruziyeti, kemoterapi, HIV ve lösemi, kan düzeyini etkiler.

### **Lenfosit (LYM)**

- LYM; kemik iliğinde üretilen, vücudun enfeksiyon ve hastalıklarla savaşmasına yardımcı olan beyaz kan hücreleridir.
- Bağışıklık sisteminin önemli bir parçası olan lenfositler beyaz kan hücrelerinin %20 ila %40'ıdır. T ve B lenfositleri olmak üzere iki ana gruba ayrılır: T lenfositler, bağışıklık sisteminin hücresel yanıtında, B lenfositler ise, ürettikleri antikorlar ile kazanılmış bağışıklık sisteminin hümmoral (sıvısal) yanıtında rol alır.
- İmmun sistem malnütrisyonla bozulur. Sadece açlıkla bile, T lenfositler ve kompleman sisteminde değişiklikler başlar. Malnütrisyonla timus atrofisi gelişir, lenfosit üretim hızında azalmaya olabilir.
- Antijenik uyarılara cevabı azalmış ve lenfosit sayısı 1200'den az olan hastalar nütrisyonel destek yönünden aday kabul edilirler.

### **Mean Corpuscular Volume (MCV)**

- MCV ortalama korpüsküler hacim anlamına gelir. Eritrositlerin(alyuvar) ortalama boyutunu ölçer.
- MCV düşüklüğü kırmızı kan hücrelerinin normalden daha küçük boyutta olmasıdır ve mikrositik anemi olduğunun bir işaretidir.
- Demir ve B<sub>12</sub> vitamini yetersizliği durumunda eritrosit üretimindeki bozulmalar nedeniyle boyutları artar ve MCV yükselir.
- Folik asit yetersizliği durumunda da aynı şekilde hücreler büyüyerek MCV değeri yükselir.

### **Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)**

- MCH kişinin kırmızı kan hücrelerinin her birinde bulunan ortalama hemoglobin miktarını gösteren bir kan tahlilidir.
- Demir, B<sub>12</sub> ve Folik asit yetersizliği MCH yüksekliği sebeplerindedir.

### **Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)**

- MCHC alyuvarların içinde bulunan hemoglobinin yüzdelik dilim olarak ortalama miktarını gösterir.
- Hemoglobin konsantrasyonunu belirleyen bir değer olan MCHC, düşük veya yüksek konsantrasyona sahip olduğu durum vücut dokularındaki oksijen taşıma kapasitesinin değiştiği anlamına gelir.
- MCHC düşüklüğü; demir eksikliği anemisi veya akdeniz anemisi taşıyıcılığından kaynaklanabilirken, MCHC yüksekliği; hemolitik anemi, B<sub>12</sub> vitamini ve folik asit eksikliğinden dolayı meydana gelir.

## HEMATOLOJİ

	Geleneksel Birim	SI Birim
<b>Hücreler, diferansiyel sayım</b>		
Bazofil	15-50/mm <sup>3</sup>	15-50 x 10 <sup>6</sup> /L
Eozinofil	50-250/mm <sup>3</sup>	50-250 x 10 <sup>6</sup> /L
Lenfosit		
Monosit	1500-3000/mm <sup>3</sup>	1500-300 x 10 <sup>6</sup> /L
Nötrofil	300-500/mm <sup>3</sup>	300-500 x 10 <sup>6</sup> /L
	150-400/mm <sup>3</sup>	150-400 x 10 <sup>6</sup> /L
<b>Eritrosit (RBCs)</b>	4,2-5,9 milyon/mm <sup>3</sup>	4,2-5,9 x 10 <sup>12</sup> /L
<b>Lökosit (WBCs)</b>	4300-10800/mm <sup>3</sup>	4,3-10,8 x 10 <sup>9</sup> /L
<b>Trombosit (platelet)</b>	150000-350000/mm <sup>3</sup>	150-350 x 10 <sup>9</sup> /L
<b>Retikulosit</b>	25000-75000/mm <sup>3</sup>	25-75 x 10 <sup>9</sup> /L
<b>Hematokrit (%)</b>	Erkek %40-%54	0,40-0,54
	Kadın %37-%47	0,37-0,47
	Yeni doğan %49-%54	0,49-0,54
	Çocuk %35-%49	0,35-0,49
<b>Hemoglobin</b>	Erkek 13,5-17,5 g/dL	8,1-11,2 mmol/L
	Kadın 12-16 g/dL	7,4-9,9 mmol/L
	Yeni doğan 16,5 – 19,5 g/dL	10,2-12,1 mmol/L
	Çocuk 11,2 – 16,5 g/dL	7,0-10,2 mmol/L
<b>MCV</b>	82-98µm <sup>3</sup>	82-98fL
<b>MCH</b>	27-32 pg/dL	2,7-3,2 fmol/L
<b>MCHC</b>	32-36 g/dL	19-22,8 mmol/L

## BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN BİOMARKERLAR

Albümin	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;3,5 g/dL, kabul edilebilir</li><li>• 2,8-3,4 g/dL, hafif yetersizlik</li><li>• 2,1-2,7 g/dL, orta düzeyde yetersizlik</li><li>• &lt;2,1 g/dL ciddi yetersizlik</li></ul>
Prealbümin	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;15 mg/dL, kabul edilebilir</li><li>• 10-15 mg/dL, hafif yetersizlik</li><li>• 5-10 mg/dL, orta düzeyde yetersizlik</li><li>• &lt;5mg/dL, ciddi yetersizlik</li></ul>
Serum transferrin	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;200 mg/dL kabul edilebilir</li><li>• 150-200 mg/dL, hafif yetersizlik</li><li>• 100-149 mg/dL orta düzeyde yetersizlik</li><li>• &lt;100 mg/dL ciddi yetersizlik</li></ul>
Transferrin , total demir bağlama kapasitesinden (TDBK) hesaplama Transferrin, mg/dL=(0,68 x TDBK ) +21	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;170mg/dL kabul edilebilir</li><li>• &lt;170 mg/dL yetersiz</li></ul>
Total demir bağlama kapasitesi (TDBK)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 250-300 µg/dL normal</li><li>• &gt;400 µg/dL demir yetersizliği</li></ul>
Kreatinin /boy indeksi (KBİ) KBİ=24 saatlik idrar kreatinini (mg)/ beklenen 24 saatlik idrar kreatinini (mg)x100	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;%90, kabul edilebilir</li><li>• %80-90, hafif yetersizlik</li><li>• %60-79, orta düzeyde yetersizlik</li><li>• &lt;%60, ciddi yetersizlik</li></ul>
Total Lenfosit sayımı (TLS), hücre/mm <sup>3</sup> TLS=%Lenfosit x beyaz kan hücresi (mm <sup>3</sup> )/100	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;2000/mm<sup>3</sup>, kabul edilebilir</li><li>• 1200-2000/mm<sup>3</sup> hafif yetersizlik</li><li>• 800-1199/ mm<sup>3</sup> orta düzeyde yetersizlik</li><li>• &lt;800/ mm<sup>3</sup>, ciddi yetersizlik</li></ul>

### 1.3.3. BESLENME ODAKLI FİZİKSEL BULGULAR

#### Beslenme odaklı fiziksel bulguların değerlendirilmesi

Vücut sistemleri

Kas ve deri altı yağ kaybı

Ağız sağlığı

Saç

Cilt ve tırnaklar

Ödem belirtileri

Emme/yutma/nefes alma yeteneği

İştah ve duygulanım

#### **Malnütrisyon,**

Besin alımdaki yetersizlik veya düzensiz beslenmenin yol açtığı Vücut kompozisyonunda (yağsız kitlede azalma) ve Vücut hücre kitlesinin bozulmasıyla ortaya çıkan Fiziksel ve mental fonksiyonların azalması ve Hastalığın klinik sonucunun kötüleşmesidir.

**Malnütrisyon;** Hastaneye yatan hastalarda yaygın bir sorundur. Hastaneye yatış anında hastanın beslenme durumunun belirlenmesi önemlidir

**Beslenme odaklı fiziksel muayene (BOFM),** hastanın besinle ilgili eksikliklerin klinik semptomlarını tarayan fiziksel bir değerlendirme yöntemidir.

Vücut kompozisyonunu ve fizyolojik işlevi etkileyen ana faktör  
**Beslenme**  
Vücut kompozisyonunu ve fizyolojik işlevi etkileyen diğer faktörler  
**Sinir sistemi**  
**Fiziksel aktivite**  
**Hormonlar ve inflamasyon**

## Beslenme odaklı fiziksel muayenenin yapılabilmesi için şartlar (gereklikler) nelerdir?

Normal ve normal olmayan bulguların farkını bilmek

Hastanın bakımıyla ilgili bulguları değerlendirebilmek

Müdahale edebilmek

Tıbbi/Disiplinler arası ekiple iş birliği yapabilmek

**Kas kütlesi veya yağsız vücut kütlesini ölçebilmek için;** Manyetik rezonans görüntüleme Çift enerjili x-ışını absorpsiyometrisi gibi tanısal testler kullanılabilir.

- Kas ve yağ kayıplarının oranı şiddeti açlık ve inflamasyonun varlığıyla ilişkilidir.
- Açlık sırasında yağ depoları birincil enerji kaynağı haline gelirken
- Özellikle kritik hastalarda inflamasyon varlığında
- Kas kütlesi glukoneogenez ve protein sentezi için aminoasit sağlamak üzere katabolize edilir.
- Kas kaybı, genellikle palpasyonla fark edilen hacim ve ton kaybıyla karakterizedir.

Yetersiz beslenme; kas kaybı, kas gücünü ve işlevinde azalma ile ilişkilidir.

Vücut Yağ ve Kas Kaybı Değerlendirmesi



## **Kas gücü**

Kas gücünü ve işlevini değerlendirilmesi için çeşitli testler mevcuttur.

Sıklıkla el kavrama gücü ölçümü el kavrama dinamometresi ile ölçülür.

Ölçüm üst ekstremitedeki gücü değerlendirir .

Yatak başında işlevin en pratik ölçüsüdür.

El kavrama gücündeki azalma yetersiz beslenmeyle ilişkili ya da artrit, karpal tünel sendromu gibi el işlevini ve gücünü etkileyen diğer bozukluklarla azalabilir.

## **Bozulmuş el kavrama gücü;**

- Ameliyat sonrası komplikasyonlarda artışlar
- Hastanede kalış süresinde artış
- Hastaneye tekrar yatış oranlarıyla ilişkilidir.

## **El kavrama gücü ölçümünün dezavantajları;**

- Duruşta, kol tarafında ve dinamometrenin sapındaki pozisyonda tutarlılık gereklidir
- Alt ekstremitte gücü, yürüme hızı, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini tahmin etmez.
- Hastaların vitamin ve mineral eksiklikleri de klinik semptomları açısından muayeneye dahil edilmelidir.

**Hastaların vitamin ve mineral eksiklikleri de klinik semptomları açısından muayeneye dahil edilmelidir.**

## **Vitamin eksikliği nedenleri**

- Yetersiz alım
- Malabsorpsiyon
- Akut ve kronik hastalıklar
- Artan besin ihtiyacı
- Geçirilen ameliyatlar
- İlaç besin etkileşimi

**Beslenme desteği alan hastalar vitamin ve mineral besin eksiklikleri açısından izlenmelidir.**

- Sa
  - Gözler
  - Dudaklar
  - Ağız
  - Dişler
  - Diş etleri
  - Dil
  - Tırnaklar
  - Deri
- 
- Potansiyel mikrobesein ögesi eksikliklerinin belirtileri yetersiz beslenmeye özgü olmayan semptomları ortaya çıkarabilir, bu nedenle tıbbi kayıtların incelenmesini ve hasta veya aile ile görüşmeler yapılmasını gerektirir.
  - Yetersiz beslenmenin varlığını ve ciddiyetini belirlemek için periyodik olarak potansiyel mikrobesein ögesi eksikliklerinin belirtilerinin takibi klinik bilgilerin ve klinisyenin gözlemlerinin bir arada kullanılmasını sağlayacaktır.

**Cilt Değişikliği**

<b>Fiziksel belirtiler</b>	<b>Olası besin yetersizlikleri</b>
<b>xerosis: anormal cilt kurluğu</b>	A Vitamini, esansiyel yağ asitleri
<b>Foliküler hiperkeratoz</b>	A ve C Vitamini
<b>Peteşi</b>	A ve K Vitamini
<b>Ekimoz</b>	A ve K Vitamini

## Mikrobesin Ögesi İçin Muayene: Beslenme Odaklı Fiziksel Muayene Bulgularının Klinik Yorumlanması

İŞARETLER	BESLENME İLE İLGİLİ OLASI NEDENLER	BESLENME DIŞINDAKİ OLASI NEDENLER
<b>Saç</b>		
Alopesi (ince, seyrek, yamalı)	Demir, çinko, biotin, protein eksikliği	Yaşlanma, kemoterapi veya başa uygulanan radyasyon, hastalık stresi, hormonal değişiklikler, endokrin bozuklukları, ilaçlar
Renk değişiklikleri, pigment kaybı, cansızlık	Protein-kalori malnütrisyonu, manganez, selenyum, bakır eksikliği	
Kolayca ve acısız bir şekilde koparılabilir, donuk, kuru, doğal parlaklıktan yoksun	Protein eksikliği, Yetersiz beslenme, Esansiyel yağ asidi eksikliği	Saçın aşırı işlenmesi, aşırı ağartma gibi
Tirbuşon saç, henüz çıkmamış kıvrımlı saçlar, kuğu boynu şekli	C vitamini yetersizliği	Menkes sendromu
Lanugo (çok ince, yumuşak tüyler)	Enerji yetersizliği	
<b>GÖZLER</b>		
Ksantelazma (gözlerin etrafında küçük, sarımsı yumrular), Sirküferansiyel Arkus (her iki gözde iris etrafında beyaz halkalar)	Hyperlipidemia	Çevresel Arcus 45 yaş üstü yetişkinlerde normal olabilir
Soluk konjonktiva	B <sub>9</sub> vitamini, B <sub>12</sub> vitamini, folat, demir, bakır eksikliği, anemi	Beslenme dışı anemi
Gece körlüğü, kuru zarlar, donuk veya yumuşak kornea, enfekte, ülserli göz - Keratomalacia	A vitamini eksikliği	Göz hastalıkları, Üremi, Hipotiroidizm
Açısal Palpebrit (göz kapağı köşelerinde kızarıklık ve çatlaklar), kırmızı ve iltihaplı konjonktiva, şiş ve yapışkan göz kapakları	Niacin, riboflavin, demir, vitamin B <sub>6</sub> yetersizliği	
Kornea etrafındaki ince kan damarları halkası	Genel yetersiz beslenme	
Bitot lekeleri (konjonktivadaki beyaz veya gri lekeler)	A vitamini eksikliği	
Oftalmopleji (genellikle Wernicke hastalığıyla ilişkilidir; ayrıca Raşitizm ile de görülebilir)	Tiamin, fosfor eksikliği	Beyin lezyonu, Graves hastalığı, inme
<b>YÜZ</b>		
Cilt renginin kaybı, yanakların ve göz altlarının koyulaşması, burun deliklerinin etrafındaki derinin soyulması		
Solgunluk	Demir, folat, B <sub>12</sub> vitamini ve C vitamini eksikliği	Beyin lezyonu, Graves hastalığı, İnme
Hiperpigmentasyon (genellikle yüz, boyun, eller, güneşe maruz kalan ciltte)	Niasin eksikliği	Hormonal değişiklikler, aşırı güneşe maruz kalma, nöbet önleyici ilaçlar
Genişlemiş parotis bezi	Protein eksikliği, bulimia	Kabakulak, portal siroz, Sjogren Sendromu, tükürük kanalı taşı
<b>AĞIZ</b>		
Ağrı, yanma	Riboflavin eksikliği	Ağız kandidiazisi
Açısal Stomatit veya Keilit (ağız köşelerinde kızarıklık, yara izi, şişlik veya çatlaklar)	Riboflavin, niacin, demir, B <sub>6</sub> vitamini, B <sub>12</sub> vitamini eksikliği, A vitamini toksisitesi	Uygun olmayan protezler nedeniyle aşırı tükürük salgılanması, kuru cilt, susuzluk, Herpes
<b>DUDAKLAR</b>		
Ağrı, dudaklarda yanma, solukluk	Riboflavin eksikliği	

İŞARETLER	BESLENME İLE İLGİLİ OLASI NEDENLER	BESLENME DIŞINDAKİ OLASI NEDENLER
Dil		
Ağrılı, şişmiş, kırmızı, çiğ et renginde kırmızı dil	Folat, niasin eksikliği	
Acı, dilin yanması, morumsu/eflatun	Riboflavin yetersizliği	
Glosit (ağrılı, şiş, kırmızı ve pürüzsüz dil)	Riboflavin, niacin, B <sub>6</sub> Vitamini, B <sub>12</sub> vitamini, folat, şiddetli demir eksikliği	Crohn, üremi, enfeksiyon, malignite, kanser tedavisi, travma
Suluk dil	B <sub>12</sub> vitamini, folat, demir eksikliği	
DIŞETLERİ		
Diş eti iltihabı, şiş, süngerimsi, kolayca kanayan, kızarıklık, geri çekilmiş diş etleri	C vitamini, niacin, folat, çinko eksikliği, şiddetli D vitamini eksikliği, aşırı A vitamini	Kötü ağız hijyeni, genetik, sigara/tütün çiğneme, hamilelik, diyabet, ilaçlar
TAT DUYUSU		
Hipogeuzi, Disgeuzi (Tat alma duyusunun azalması/değişmesi)	Çinko eksikliği	Antineoplastik ajanlar veya sülfonilüreler gibi ilaçlar
DIŞLER		
Gri-kahverengi lekeler, beneklenme	Florür alımının artması	
Kayıp veya anormal şekilde patlayan	Genel olarak kötü beslenme	
Diş çürükleri	D vitamini, B <sub>6</sub> vitamini eksikliği, yetersiz florür, aşırı şeker	Kötü ağız hijyeni
TIRNAKLAR		
Beau çizgileri (tırnak üzerinde enine sırtlar, yatay oluklar)	Şiddetli çinko eksikliği, protein eksikliği, hipokalsemi	Şiddetli hastalık (örneğin MI veya yüksek ateş), bağışıklık sistemini baskılayan tedavi veya kemoterapi
Muehrcke çizgileri (enine beyaz çizgiler)	Yetersiz beslenme, hypoalbuminemi	Kronik karaciğer veya böbrek hastalığı
CILT		
Yavaş yara iyileşmesi, dekubitus ülserleri	Çinko, C vitamini, protein eksikliği, yetersiz beslenme, yetersiz hidrasyon	Kötü cilt bakımı, diyabet, steroid kullanımı
Acanthosis Nigricans (vücut kıvrımlarında kadifemsi hiperpigmentasyon)	Obezite, insülin direnci	Hipotiroidizm, insülin dirençli diyabet; Cushing Sendromu, Akromegali, metabolik sendrom
Sedef Hastalığı	Biyotin eksikliği	Atopik dermatit
Egzama	Riboflavin, çinko eksikliği	Kıl folikülünün enfeksiyonu, Frengi
Seboreik Dermatit (saçlı deride, dudaklarda ve nazolabial kıvrımlarda pullanma, mumsu, yağlı, kabuklu plaklar)	Biyotin, B <sub>6</sub> vitamini, çinko, riboflavin, esansiyel yağ asidi eksikliği, A vitamini fazlalığı veya eksikliği	Burun akıntısı
Peteşi (cilt altında kanamaya bağlı mor veya kırmızı lekeler)	C vitamini, K vitamini eksikliği	Anormal kan pıhtılaşması, şiddetli ateş
Purpura (ciltte ve ağız mukozası dahil mukozalarında mor renkli lekeler ve yamalar)	C vitamini, K vitamini eksikliği, aşırı E vitamini	Antikoagülan tedavi, yarananma, trombositopeni
Kseroz (anormal kuruluk)	A vitamini, esansiyel yağ asidi eksikliği	Yaşlanma, alerjiler, hijyen, hipotiroidizm, üremi, iktiyozis
Perifoliküler Kanama	C vitamini yetersizliği	
Kuruluk, zımpara kağıdı hissi, pullanma	Artmış veya azalmış A vitamini	
Pellagra (güneşe maruz kalan bölgelerde kalın, kuru, pullu pigmentli cilt)	Niacin, triptofan, B <sub>6</sub> vitamini eksikliği	Sedef hastalığı, güneş veya kimyasal yanıklar
Cilt altında yağ eksikliği, selofan görünümü	Protein-enerji malnütrisiyonu, C vitamini eksikliği	

İŞARETLER	BESLENME İLE İLGİLİ OLASI NEDENLER	BESLENME DIŞINDAKİ OLASI NEDENLER
<b>CİLT (devam ediyor)</b>		
Bilateral ödem	Protein-enerji malnütrisyonu, C vitamini eksikliği	Konjestif kalp yetmezliği, böbrek veya karaciğer hastalığı
Sarı Pigmentasyon	B12 vitamini eksikliği	Karaciğer hastalığı, aşırı hemoliz, safra tıkanıklığı
Sarı ila Turuncu Pigmentasyon	Aşırı beta-karoten	
Cilt kızarması – artan kızarıklık, dökülme	Niacin fazlalığı (kızarma) veya eksikliği (deskuamasyon)	Yüksek ateş, hipertiroidizm, Rozasea, ilaçlar
Vücut ödemi, yuvarlak şiş yüz (ay yüzü)	Protein, tiamin eksikliği	İlaçlar, özellikle steroidler
Solukluk, yorgunluk, depresyon	Demir, B12 vitamini, folat eksikliği, anemi	Kan kaybı
Zayıf cilt turgoru	Dehidratasyon	Yaşlılarda normal bir bulgu olabilir
<b>GASTROİNTESTİNAL</b>		
İştahsızlık, şişkinlik, ishal	B12 vitamini, B6 vitamini eksikliği	GI bozuklukları
<b>İSKELET SİSTEMİ</b>		
Kemik demineralizasyonu	Kalsiyum, fosfor, D vitamini eksikliği, aşırı A vitamini	
Bileklerin, bacakların ve dizlerin epifiz büyümesi; çarpık bacaklar; Raşitizm veya osteomalazi; frontal çıkıntı (öne çıkan alın)	D vitamini eksikliği	
Kemik hassasiyeti/ağrısı	D vitamini eksikliği	Kırıklar, artrit, kanser
<b>KAS SİSTEMİ</b>		
Zayıflık	Fosfor veya potasyum eksikliği, C vitamini, D vitamini, B6 vitamini eksikliği, anemi	
Boşa harcanmış	Protein-enerji malnütrisyonu	
görünüm Baldır hassasiyeti, derin tendon reflekslerinin yokluğu, ayak ve bilek düşmesi	Tiamin eksikliği	Omurilik veya sinir hasarı Sinir hasarı
Periferik nöropati, karıncalanma, "iğne batması"	Folat, B6 vitamini, Pantotenik asit, fosfat, tiamin, B12 vitamin eksikliği; B6 vitamini toksisitesi	Sinir hasarı
Kas seğirmesi, kasılmalar, tetani	Magnezyum veya B6 vitamini fazlalığı veya eksikliği, kalsiyum, D vitamini, magnezyum eksikliği	
Kas krampları	Klorür, sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum, D vitamini eksikliği, dehidratasyon	
Kas ağrısı	Biotin, D Vitamini eksikliği	Fibromiyalji
<b>SİNİR SİSTEMİ</b>		
Bitkinlik	Protein-kaenerji malnütrisyonu	
Konsantr olamama, hafıza bozukluğu; Uydurma; Yönelim bozukluğu	Tiamin eksikliği (Korsakoff psikozu), B12 vitamini eksikliği	Kafa travması, beyin kanaması, beyin tümörü, alzheimer hastalığı
Nöbetler (Tetani), hafıza bozukluğu ve davranış bozuklukları	Kalsiyum, magnezyum, çinko, D vitamini eksikliği	
Zayıflık ve parestezilerle periferik nöropati, ataksi ve azalmış tendon refleksleri, ince dokunsal vibratör ve pozisyon hissi	B12 vitamini, tiamin eksikliği (Wernicke ensefalopatisi), bakır, B6 vitamini eksikliği	
Artan güçsüzlük, bozulmuş bilişsel işlev, sinirlilik, anoreksiya	Folat, B12 vitamini eksikliği	
Demans	Niacin, B12 vitamini eksikliği, hiperkalsemi, alüminyum toksisitesi	Hastalık veya yaşa bağlı, ilaçlar

## Beslenme Odaklı Fiziksel Muayene

	Kas	Yağ	Diğer bölgeler
<b>Genel Görünüş</b>			
<b>Kafa</b>	Şakak kemiği	Orbital yağ yastıkcıkları	Saç, Cilt, Yüz ve boyun ödemi, Gözler, Dudaklar, Ağız köşesi, Dil, Diş etleri, Dişler
<b>Gövde ve üst ekstremiteler</b>	Köprücük kemiği bölgesi Akromiyon kemiği bölgesi Skapula kemiği bölgesi İnterosseöz kaslar	Triseps, Orta aksiller çizgi Kaburgalar İliak çıkıntı, Alt sırtın üzerindeki alan	Cilt, Ödem, Assit.
<b>Alt ekstremiteler</b>	Quadriceps Patellar bölgesi, Gastroknemius.		

### Diyetisyenlerin beslenme odaklı fiziksel muayene yapabilmeleri için takip etmeleri gereken yöntemler

- Beslenmeye odaklı fiziksel bulguların değerlendirilmesi (genellikle klinik değerlendirme olarak adlandırılır)

### Vücut sistemlerinin, kas ve deri altı yağ kaybının, ağız sağlığının, saç, cilt ve tırnakların, ödem belirtilerinin, emme/yutma/nefes alma yeteneğinin, iştahın ve duygulanımın değerlendirilmesinden elde edilen bulgular

- Normal ve normal olmayan bulguları ayırt edin.
- Hastanın bakımıyla ilgili bulguları değerlendirin ve bunlara müdahale edin.
- Tıbbi / disiplinler arası ekiple sevk edin ve iş birliği yapın.

## Kas Kaybının Değerlendirilmesi

Klaviküler bölge Pectoralis major, deltoid, Trapeius kasları		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Çıkıntılı, belirgin köprücük kemiği; köprücük kemiğinin üstünde ve altında oyuk çukur	Erkeklerde görünür köprücük kemiği; kadınlarda hafif çıkıntı	Erkeklerde görünmez; kadınlarda görünür ancak belirgin değildir
Skapular bölge		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Skapula kemiği belirgin; skapulanın üstünde ve altında çöküntü Skapula kemiği belirgin değil, önemli çöküntü yok	Skapula kemiği hafifçe görülebilir; skapulanın üstünde ve altında hafif çöküntü	Skapula kemiği belirgin değil, önemli çöküntü yok
El :İnterosseöz kas		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Başparmak ve işaret parmağı arasındaki çökük alan	Başparmak ve işaret parmağı arasında hafif çöküklük	Başparmak ve işaret parmağı arasındaki kas şişkin; bazı durumlarda düz olabilir
Quardiceps bölgesinde kas kaybı		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Uylukta çöküntü/çizgi, belirgin şekilde ince; üst bacak diz kadar geniş olabilir "uyluk boşluğu"	Uyluğun iç kısmında hafif çöküntü	İyi yuvarlatılmış, hem lateral hem de medial olarak iyi gelişmiş
Ön uyluk patellar Bölge: Quadriceps femorais grubu		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Patella belirgin, diz çevresinde kas belirtisi azdır	Patella daha az belirgin; daha yuvarlak görünüm Kaslar çıkıntılı,	Patella belirgin değil
Gastrocnemius		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
İnce, minimal veya hiç kas tanımı yok	İyi gelişmemiş	İyi gelişmiş kas yumrusu

## Yağ Kaybının Değerlendirilmesi

Orbital bölge		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Çukurluk, çöküntüler, koyu Halkalar, gevşek deri	Hafif koyu halkalar, hafif çukurluk	Hafifçe şişkin yağ yastıklar (sıvı tutulumu kaybı maskeleyebilir)
Trokal ve lomber bölge Kaburgalar, alt sırt, orta koltuk altı çizgisi		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Kaburgalar arasındaki çöküntü çok belirgin. Orta aksiller çizgi boyunca gözlenir. İliak çıkıntı çok belirgin	Kaburgalar belirgin olmakla birlikte aralarındaki çukurluklar daha az belirgin; iliak çıkıntı hafif belirgin	Göğüs dolgun, kaburgalar çıkıntılı değil; iliak çıkıntıda hafif veya hiç çıkıntı yok.
Üst kol: triceps brachii		
Ağır malnütrisyon	Hafif-orta malnütrisyon	İyi beslenmiş
Biceps ve triceps arasında çok az doku Parmakların bulması zordur	Dokunma ile bazen hissedilip bazen hissedilmemesi hali	Triceps ve biceps arasında belirgin olarak yağ dokusunun hissedilmesi

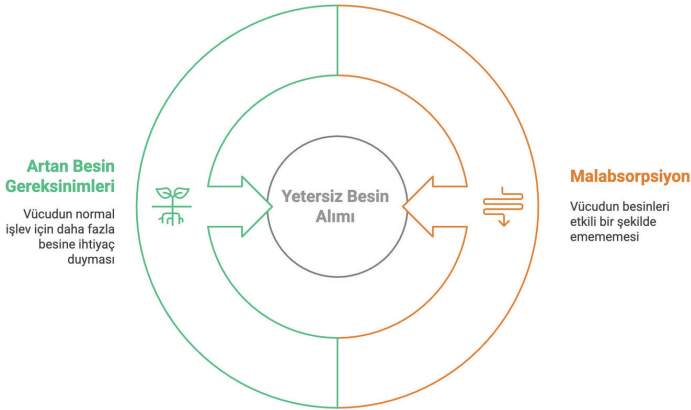
## Beslenme Odaklı Fiziksel Muayene (BOFM) Yapmanın Önündeki Engeller

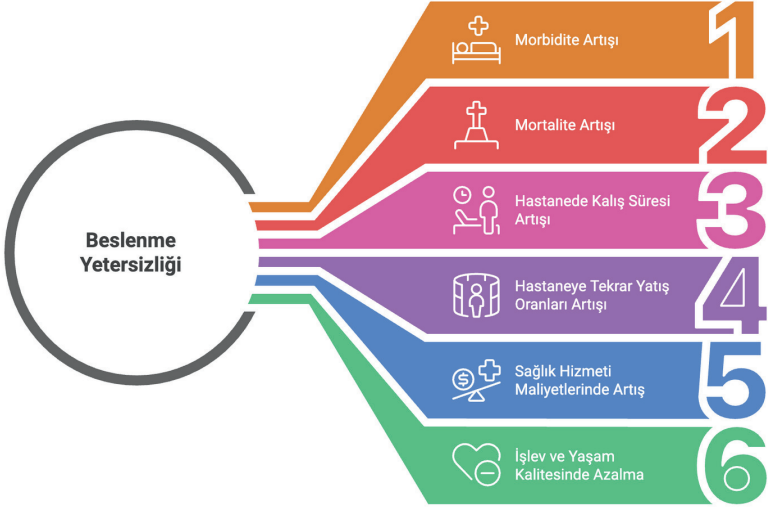
- Öncelikle, hastanın fiziksel olarak hazır bulunması ve iş birliği yapması gerekir.
- Kötü muamele, ajitasyon ve saldırganlık, klinisyenin BOFM yapmaktan çekinmesine neden olur.
- Hastalar ve yakınları bir BOFM'ye katılmayı reddedebilir.
- Hasta hemodinamik olarak dengesiz olduğunda veya yaşam sonuna yaklaştığında bir BOFM yapılması önerilmemektedir.
- Kritik hastalıkta BOFM'yi doğru yapabilmek oldukça zordur.
- Yatalak bir hastanın pozisyonu kas kütlelerini ve yağ depolarını etkileyebilir.

## BOFM'yi etkileyebilecek ekipmanlar

- Elektroensefalogramlar İçin Kullanılan Elektrotlar
- Endotrakeal Tüpler ve Kısıtlama Kayışları
- Kateterler
- Ventriküler Destek Cihazları
- Kalp Pilleri
- Tansiyon Manşetleri
- Eldivenler ve El Kısıtlamaları
- Karın Bağları
- Yaralar ve Pansumanları
- Soğutma Pedleri
- Kompresyon Taytları ve Çorapları

Beslenme Odaklı Fiziksel Muayenenin Gerekçesi





2012 yılında Beslenme ve Diyetetik Akademisi (AND) ve ASPEN, belirli klinik özellikleri kullanarak etiyolojiye dayalı bir yetişkin yetersiz beslenmesi tanımlı geliştirdi.

### Yetişkinlerde yetersiz beslenmenin etyolojisi;

- Açlık (sosyal veya çevresel koşullar)
- Kronik hastalık
- Akut hastalık
- Yaralanma

Akut hastalık/yaralanma, Kronik hastalık ve inflamasyonda;



## Beslenme ve Diyetetik Akademisi (AND) ve ASPEN;

Yetersiz beslenme varlığını ve ciddiyetini belirlemek için altı kriterin değerlendirilmesini önerilmektedir:



### Yetersiz Beslenmeyi Ele Almak İçin Mesleki Yaklaşım Hedefi



## Malnütrisyon Nedir?

### Yetersiz Besin Alımı

Vücudun ihtiyaç duyduğu besinlerin yetersiz veya düzensiz alınması

### Vücut Kompozisyonu Değişiklikleri

Yağsız kütlede azalma gibi değişiklikler

### Hücre Kütlesi Bozulması

Vücut hücrelerinin kitlesinde bozulma



## Hastanede Malnütrisyonun Etkileri



<b>Malnütrisyon herkesi etkiler</b>	<b>Malnütrisyon ilişkilidir</b>	<b>Malnütrisyon ile mücadele için öneriler</b>
 <p><b>Hastanede yatan her 5 çocuktan 1'inde Görülür.</b></p>	 <p>Çocukların büyüme ve gelişmesini olumsuz etkiler.</p>	 <p>Hastalar malnütrisyon açısından izlenmeli ve değerlendirilmelidir.</p>
 <p><b>Hastanede yatan her 4 yetişkinden 1'inde görülür.</b></p>	 <p>Komplikasyon gelişme ve enfeksiyona yakalanma riskini yükseltir.</p>	 <p>Klinik kılavuzlara uygun olarak doğru zamanda beslenme desteği uygulayınız.</p>
 <p><b>Her 3 kanser hastasından birinde görülür.</b></p>	 <p>Hastanede kalış süresini uzatır.</p>	 <p>Beslenme destek tedavisine tüm gereksinimi olan hastaların erişimi sağlanmalıdır.</p>
 <p><b>Bakım evinde kalan her 3 hastadan birinde</b></p>	 <p>Mortalite riskini artırır.</p>	 <p>Diyetisyenin içinde bulunduğu multi disiplinler beslenme ekipleri kurulmalıdır.</p>
 <p><b>Evinde yaşayan her 3 yaşlı hastadan birinde</b></p>	 <p>Maliyet ile ilgili malnütrisyon Avrupa ülkelerinde hastane malnütrisyonunun maliyeti yaklaşık 170 milyon Euro/yıldır.</p>	 <p>Tüm sağlık personeline malnütrisyon farkındalığı eğitimi verilmelidir.</p>



## 1.4. Diyetisyenin Beslenme Bakım Sürecine Genel Bakışı

Hastane veya bakımevlerinde bulunan tüm hastalara belirli bir şekilde nütresyonel bakım hizmeti verilir. Beslenme bakım süreci (BBS) sağlık bakım sistemleri içinde beslenme tedavi hizmetlerini temsil eder. Günümüzde beslenme derneklerinin fikir birliği ile uluslararası kullanımı olan bir terminolojidir. Beslenmeye ilişkin sorunları çözmek, ortak bir dil sağlamak, beslenme tedavisini yüksek kalitede güvenli-etkili bir şekilde sürdürmek, standardize ve dokümente etmek amacıyla geliştirilmiş sistematik bir yöntemdir.

### Beslenme Sonuçlarını İyileştirmek için Adımlar



Yukarıda belirtilen BBS multidisipliner bir çalışmayı gerektirmekle birlikte; her aşamasında birebir diyetisyen varlığını şart koşmaktadır.



## Hasta İle İlk Buluşma

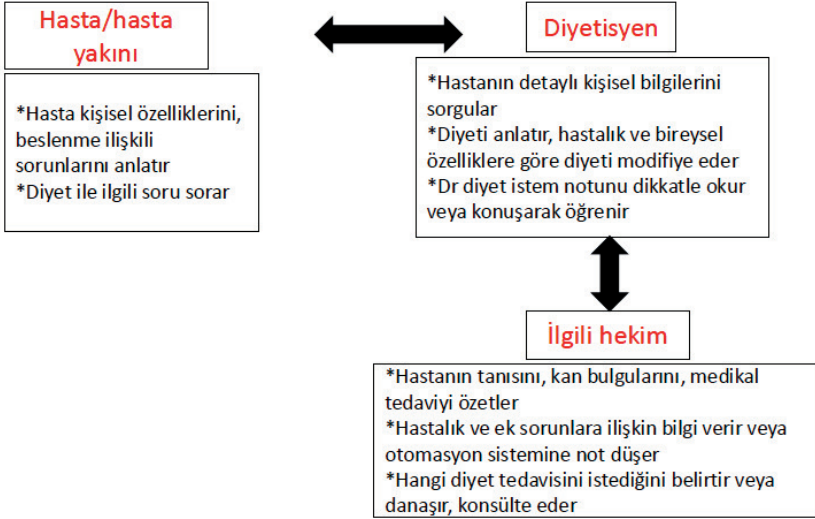
- Sağlık bakım alanında doğru ve nitelikli bir hizmet sunabilmek için sağlık profesyonellerinin, hasta / hasta yakını ile etkin bir iletişim kurması çok önemlidir.
- Ayrıca tüm görevlilerinde kendi aralarında kuvvetli bir iletişim ve haberleşme sistemi olmalıdır.
- Tüm iletişimler karşılıklı ve çift yönlü işlemelidir.
- Hizmeti sunan sağlık çalışanları (hekim, eczacı, fizyoterapist, diyetisyen, hemşire, psikolog, teknik personel vb.) ve hizmeti alan hasta / hasta yakını karşılıklı olarak açık, eksiksiz, anlaşılır, sabırla, olgunlukla kendilerini ifade eder ve dikkatle dinlenirse; beslenme tedavisi başarılı bir şekilde sürdürülebilir

Diyetisyen doğru, etkin ve verimli bir iletişim kurabilmek için aşağıda belirtilen koşulları azami düzeyde yerine getirmeli. Bu konuda yöneticilerden ve diğer ortak birimlerden destek talebinde bulunmalıdır.

- Hasta / hasta yakını ile göz teması kurulmalı,
- Yeterli zaman verilmeli (en az 15-20 dakika),
- Görüşülen ortam sakin, sessiz mümkünse yalnız olmalı (idari yönetimden destek alınmalı),
- Işıklandırma, havalandırma yeterli olmalı,
- Hasta / hasta yakınının oturmasına izin verilmeli,
- Hitap şekli hasta / hasta yakınının yaşına, anlayışına uygun olmalı (siz diye hitap),
- Anlaşılır ve tane tane konuşulmalı, çelişkili ifadelerden kaçınılmalı,
- Hasta / hasta yakınına empati yapmak, hastalık halinin ve hastaya bakan kişinin ruh halini anlamak gerekir; sakin davranmalı, sabırlı ve güler yüzlü olmalı,
- Beslenme tedavisinin gerekliliği, içeriği, uygulama şekli, etkileri anlaşılır bir şekilde anlatılmalı,

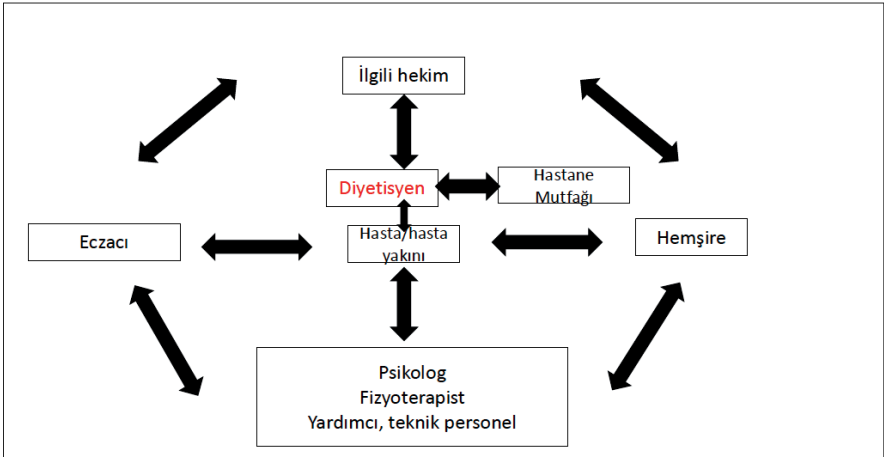


Ayaktan (poliklinik) hastada beslenme bakım sürecinde iletişim şeması: hasta / hasta yakını ile diyetisyenin ve hekimin özellikle belirtmesi gereken temel hususlar





Klinikte yatan hastada diyetisyenin beslenme bakım süreci iletişim şeması: Diyetisyen tüm disiplinler ile kesintisiz, karşılıklı iletişim kurar. Hasta-hastalık bilgisini ve medikal tedavi aşamasını hekimden öğrenir. Hastanın kişisel bakımı, uyumu, beslenme yolunun işlevselliği, gelişen fizyolojik/mekanik sorunları hekim ve hemşireden öğrenir. Beslenme ürünlerinin türü, supplementlerin varlığı, uygunluğu ve etkileşimini eczacıdan sorgular. Mutfak gıda hazırlama-sunma ve malzeme olanağını mutfak sorumlusu ve ilgili diyet aşçısından öğrenir. Hasta mobilizasyonu, yatak egzersizi, hasta iletişim geliştirilmesi, yatak pozisyonunun değişimi gibi konularda psikolog-fizyoterapist-teknik personelden bilgi, destek alır, öneride bulunur veya danışır bu bilgiler ışığında hekime öneride bulunur. İstem listesinin oluşturulmasında yön verir.





## Farklı Birimlerde Görevli Diyetisyenin Beslenme Bakım Sürecinde Plan Şeması: Beslenme Tanısı

- Nütrisyon bilimi; besin - ilaç etkileşimi, organizmanın besin maddesini sindirmesi, absorbe etmesi, taşınması, kullanması ve uzaklaştırması süreçleri ile birlikte yaşam, sağlık ve hastalığın tüm yönlerini kapsamaktadır. Söz konusu bu koşulların her birinde veya bir kaçında sorun gelişebilir.
- BBS'de ikinci adım olan beslenme tanısı; beslenme ve diyetetik uzmanı tarafından, beslenme bozukluğuna temel oluşturan bu sorunları belirlemeyi hedefler.
- Mevcut beslenme sorununun oluşum nedenini, beraberinde getirdiği riskleri ve gelişme potansiyelini sorgular.
- Aynı zamanda beslenme tedavi müdahalesi ile birlikte gelişen ya da gelişebilecek beslenme sorunlarını da tanımlamaktadır. Hastalığıdaki tıbbi teşhis ile karıştırılmamalıdır.

**Örnek 1. Sadece beslenememe nedeni ile yatış yapılan 2 yıllık demans+alzheimer +hipertansiyon tanısı olan, 83 yaşında bayan hasta.**

**Tarama-değerlendirme yapıldıktan sonra; beslenme tanısı için**

- Adım 1. Beslenme ilişkili sorunu tanımla: Beslenememe sorunu iştahsızlık, ileri yaşa bağlı sarkopeni ve yutma güçlüğü olabilir.
- Adım 2. Sorunun etiyojisi: Demans+ Alzheimer hastalığının artmış şiddetine bağlı yutma fonksiyonu güvenli olmayabilir, yutma güçlüğü gelişebilir. İleri yaşa bağlı motilite azalması, erken doyma, sarkopeni gelişimi iştahsızlık nedeni olabilir. Beslenememe süresinin uzunluğuna ya da malnütrisyonun şiddetine göre mikronütrient yetersizliği ve elektrolit dengesizliği gelişebilir.
- Adım 3. Duruma ilişkin uyarılar: Yutma fonksiyonunun değerlendirilmesi önerilebilir, sonucuna göre beslenme yolu ekiple kararlaştırılabilir. Diyet modifikasyonu (rejim yemeği kıvamının düzenlenmesi) için diyet mutfağı ile iletişim kurulabilir. Yetersiz beslenme süresine göre beslenme tedavisine başlarken refeeding sendromu görülme ihtimaline karşı uyarıda bulunulabilir, bu koşula göre tetkik- takip planlanabilir.
- Beslenme Tanısı: yutma güçlüğünün gelişimi, ileri makro/mikronütrient yetersizliği ve sarkopeni



## **Örnek 2. Trafik kazası ile gelen 27 yaş erkek entübe hasta, yoğun bakım takibinde 2.gün tarama-değerlendirme sonrası; beslenme tanı yöntemi için:**

Not: kaza öncesine kadar beslenme sorunu olmayan hastanın tarama – değerlendirme sonucu normal gibi görünse de yoğun bakımda bulunmak, ağır bir travmaya maruz kalmak kısa sürede kas yıkımın çok daha fazla olacağını düşündürmelidir. Travmalı hastada beslemeye başlama zamanı, sonucu etkiler.

- Adım 1. Beslenme ilişkili sorunu tanımla: Muhtemelen uzun süre oral alım ve mobilizasyon olmayabilir. inflamasyon ilişkili stres açlığı gelişir; buna bağlı katabolizma şiddetli, kas ve protein kaybı çok hızlı olacaktır. İleri dönemde bası yarası, organ yetmezliği gelişebilir.
- Adım 2. Sorunun etiyojisi: Travmaya erken dönem yanıtta (ilk 48 saat: hipovolemi, çok, dokuda hipoksi, kardiyak output-oksjen tüketimi-vücut sıcaklığı azalır) hemodinamik stabilite bozulabilir. Geç dönem yanıtta hormonal ve immün yanıt oluşur (3-7 gün: Kardiyak output-oksjen tüketimi-vücut sıcaklığı, enerji harcaması, metabolik hız, protein katabolizması artar) stres hormonları (kortizol, katekoleminler), insülin direnci, sitokin üretimi (TNF-alfa, IL1, IL6) artar, elektrolit dengesizliği, ödem oluşur, protein yıkım ve idrarla nitrojen kaybı artar (12,13). [Tüm bu koşullar beslemeye başlama zamanını etkilemektedir ve nütrisyonel kayıpları artırır.]
- Adım 3. Duruma ilişkin uyarılar: Erken dönemde sıvı retansiyonu, hemodinamik dengenin sağlanması (asidoz, hipoksik ve hiperkapik durumun düzeltilmesi), glisemi kontrolünün sağlanması, besleme kararının birlikte verilmesi, katabolizmaya karşı öncelikle yeterli protein, sonrasında yeterli enerji ile birlikte düşünülmesi gerekir(12,13). [Diyetisyen günlük vizitler doğrultusunda hastanın hangi aşamada olduğunu ilgili hekimden öğrenmelidir.]
- Beslenme tanısı: Artmış sistemik inflamasyona bağlı (-) nitrojen dengesi, ciddi kas kaybı, gelişen organ yetmezliklerine bağlı beslemede zorluk (solunum kas gücünde ve vital kapasitede azalma, sekresyon atımında zorluk, akciğer komplikasyonları vb.), bası yarası



### **Örnek 3. Özafagus kanser tanılı, cerrahi planı olan 58 yaş erkek, 1 ayda 12kg ağırlık kaybeden hastada beslenme tanı yöntemi için**

- Adım 1. Beslenme ilişkili sorunu tanımla: Kısa sürede ciddi kilo kaybı. Kansere kaşeksisi, cerrahi stres, beslenme yolunda sorun
- Adım 2. Sorunun etiyojisi: Özafagus tümörüne bağlı uzun süredir yutma işlevinin yetersizliğine bağlı ağırlık ve kas kaybı olabilir. Kanserin neden olduğu endokrin ve santral sinir sistemindeki bozukluk, kanser hücrelerinin ürettiği mediatörler, immün hücreler, artmış sitokinler; iştah kaybı, anoreksia ve prekaşeksinin nedeni olabilir(14). Cerrahi ilave metabolik stres kaynağıdır.
- Adım 3. Duruma ilişkin uyarılar: Cerrahiye nütrisyonel hazırlık için gerekli süre var mıdır? (cerrahi öncesi sonrası 7-14 gün immünonütrisyon planı düşünülmeli)(15). Bu süreçte ekip beslenme yolunun kararını vermelidir. Prekaşeksinin ilerlemesini önlemeye yönelik erken dönemde tedbir alınmalı. Oral yol kullanılabilir; diyet örneği ve kıvamında modifikasyon yapılması için diyet mutfuğu ile görüşülmeli, hastaya beslenme şekli hakkında bilgi verilmeli.
- Beslenme tanısı: prekaşeksi, enteral tüp ile beslenmeye geçiş, cerrahi sonrasında beslenme planı onkolojik (kemo/radyoterapi) tedaviye göre hazırlığın olması.

Klinik nütrisyon bir tedavi şeklidir. Her tedavide olduğu gibi beslenme tedavisinde de yan etkiler gelişebilir. Beslenme teavisinin başlamasıyla birlikte oluşabilecek sorunlar daima akılda tutulmalıdır ve hekim, hemşire, hasta /hasta yakını bu sorunlara yönelik düzenli olarak sorgulanmalıdır. Bu durumlar:

- Bulantı – kusma – karın ağrısı - iştahsızlık
- İshal - kabızlık - şişkinlik- sindirim zorluğu
- Hipo/hiperglisemi, refeeding sendromu
- Aspirasyon, bası yarası
- Enteral beslenme tüpü ile ilgili sorunlar
- Parenteral beslenmede damaryolu enfeksiyonu
- Planlanan tüm nütrisyonel gereksinimlerin tamamının hastaya verilememesi/eksik besleme

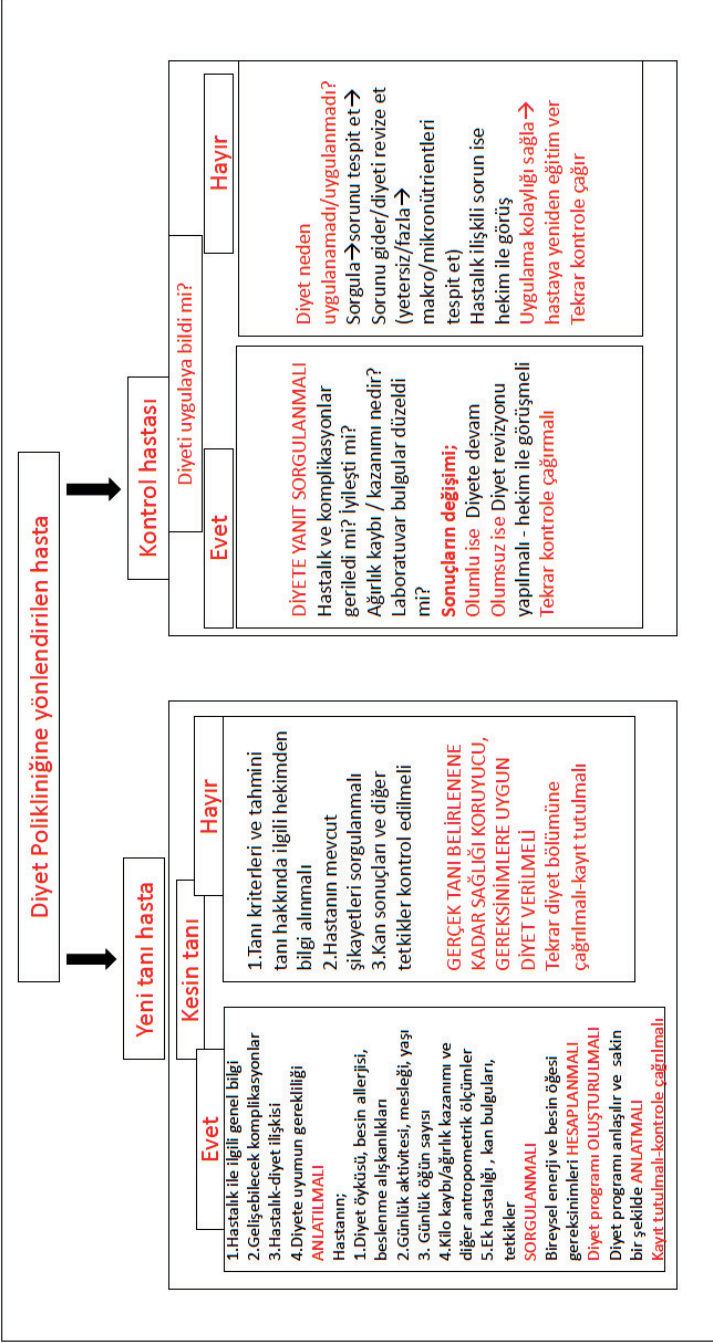


## BESLENME BAKIM SÜRECİNDE POLİKLİNİKTEKİ DİYETİSYENİN PLAN ŞEMASI

- Poliklinikteki beslenme hizmetlerinde diyetisyen; toplumun sağlığını korumak, belirli bir kronik ya da yeni tanı verilmiş hastalığa sahip bireylerde hastalığın ilerlemesini ve oluşun/oluşabilecek sorunların önlenmesine, gerilemesine yönelik uygun diyet programı/eğitimi verir, gerekli önerilerde bulunur.
- Bireyselleştirilmiş diyet tedavi hazırlığı yaparak hastanın bu tedaviye bizzat katılımını ve uyumunu sağlar.
- Hastanın beslenme durumunun, beslenme öyküsünün, hastalığının ve hastalığa bağlı beslenme sorunlarının hangi düzeyde olduğunu iyi bilmeli ve detaylı sorgulamalıdır.



**Poliklinikteki diyetisyenin beslenme bakım süreci işleyiş şeması: polikliniğe başvuran yeni tanı veya kontrol hastası için iş akışı sırasıyla her kutucukta belirtilmiştir.**



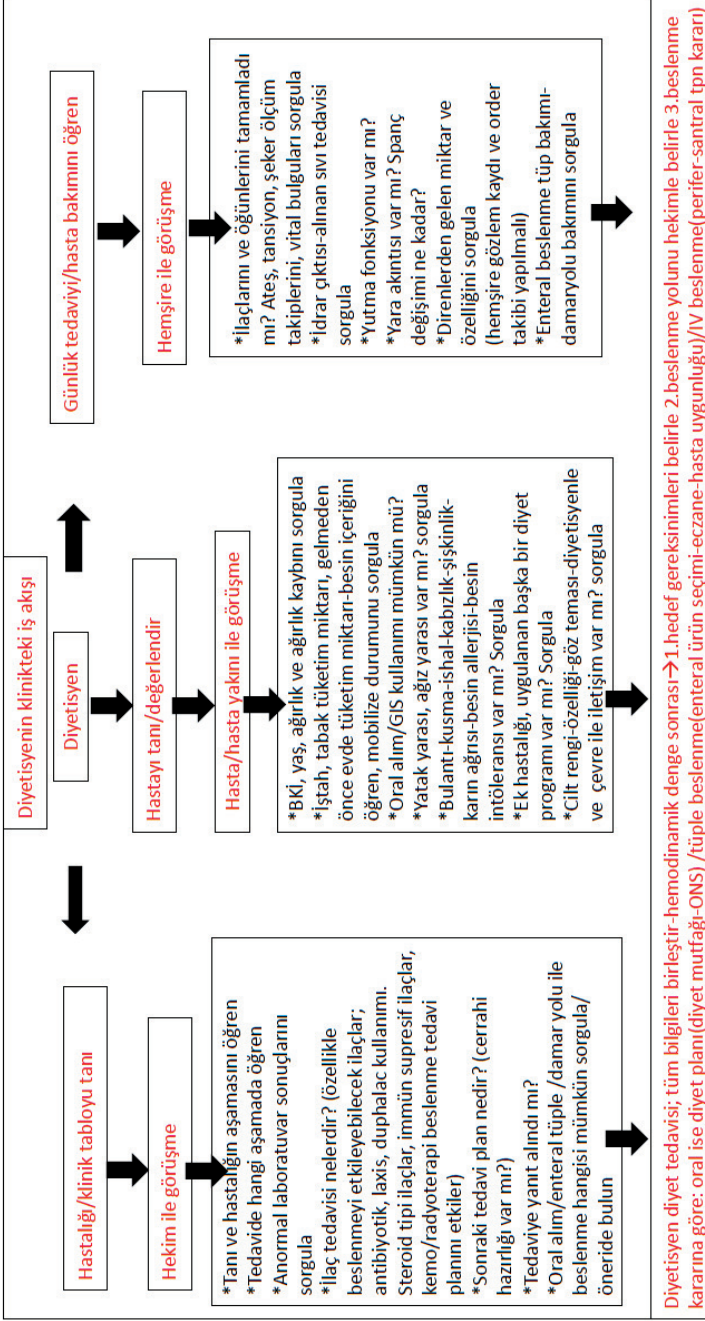


## BESLENME BAKIM SÜRECİNDE KLİNİKTEKİ DİYETİSYENİN PLAN ŞEMASI

- Hastaneye yatış ve taburculuk sürecini kapsayan yataklı tedavide, diyetisyen hekim-hemşire-hasta/hasta yakını ve diğer sağlık personeli ile birlikte beslenme tedavisini yürütür.
- Medikal tedavi ve beslenme tedavisi uyum içinde olmalıdır.
- Hastanın hastaneye yatışı ile birlikte; çok sayıda tetkik yapılması, kullanılan ilaçlar, hastalığın kendisi, hastane ortamı, hastane yemeği, hastanın korku ve endişesi buna bağlı iştahsızlığı beslenme bozukluğunun gelişmesine, gelişti ise şiddetinin artmasına neden olur.
- Bu nedenle uygulanan ya da uygulanması planlanan medikal tedavinin beslenme durumunu hangi yönde etkileyebileceği diyetisyen tarafından iyi bilinmeli, öngöründe bulunabilmelidir.

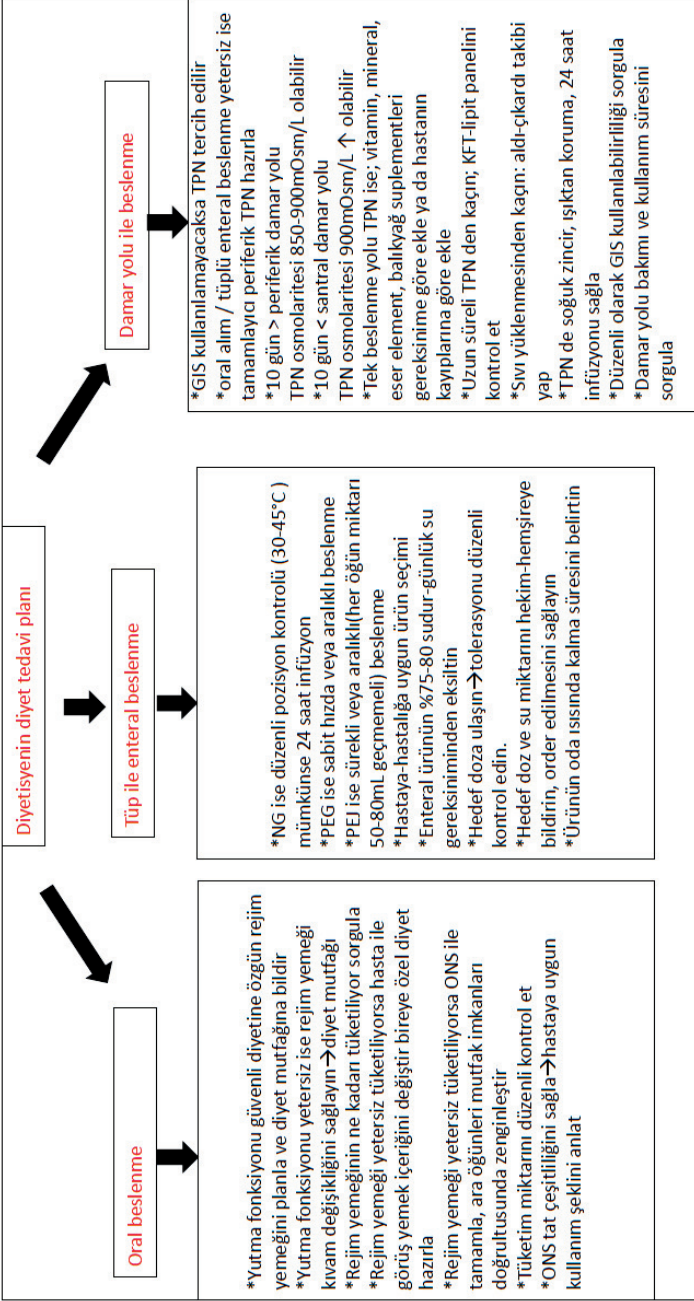


## Klinikteki diyetsiyenin iş akışı şeması. Beslenme tedavisine başlamadan önce izlenecek adımlar.



Diyetsiyen diyet tedavisi; tüm bilgileri birleştirir-hemodinamik denge sonrası→1.hedef gereksinimleri belirle 2.beslenme yolunu hekimle belirle 3.beslenme kararına göre: oral ise diyet planı(diyet mutfağı-ONS) /tüple beslenme(enteral ürün seçimi-eczane-hasta uygunluğu)/IV beslenme(perifer-santral tpn kararı)

**Klinikteki diyetisyenin diyet tedavi plan şeması. Şema d'deki bilgiler kullanılarak beslenme yolu kararlaştırılır. Beslenme yoluna göre de şema e'deki adımlar izlenir.**



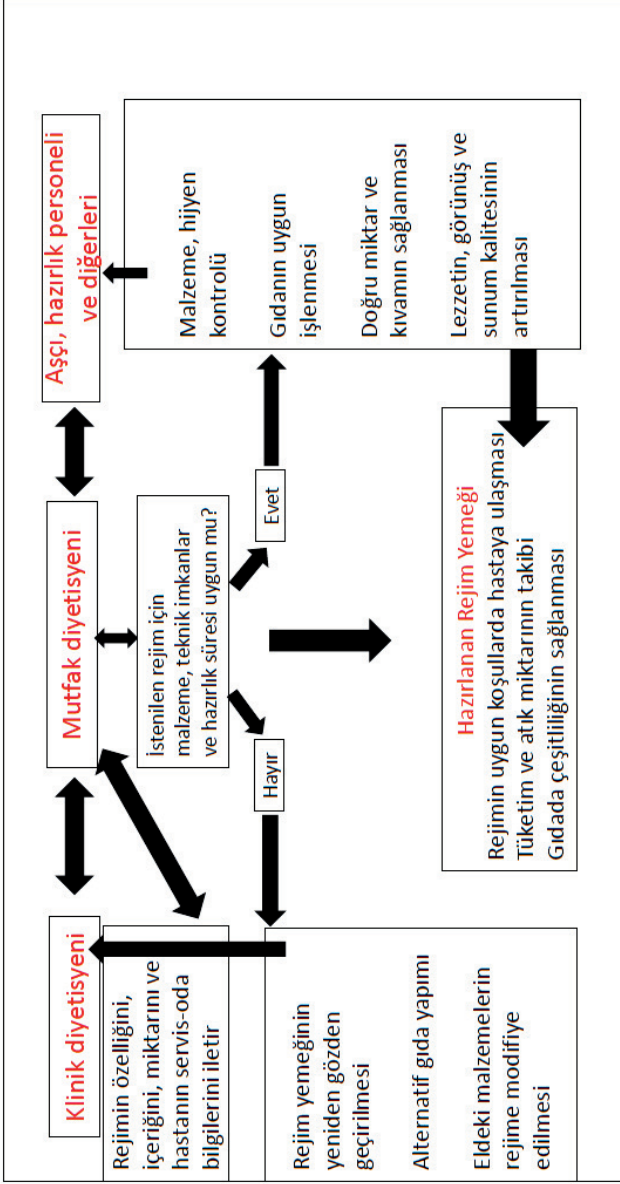


## BESLENME BAKIM SÜRECİNDE MUTFAKTAKİ DİYETİSYENİN PLAN ŞEMASI

- Mutfak diyetisyeni toplu beslenme hizmetlerinin tamamında; ihtiyaç belirleme - satın alma hazırlığı - gıda kontrolü – depolama – menü planlama - menüye uygun hazırlık - mutfak personelinin yönlendirme ve her aşamada uygun hijyen koşullarını sağlayarak hizmet verir.
- Hastane ve bakımevlerinde sunulan yemek hizmetleri asgari gereksinimi, enerji ve besin yoğunluğunu sağlayabilmelidir. Her hastaya uygun ve uyarlanmış yiyecekler, özel diyetler, uygun porsiyon boyutları, nütrisyonel risk taşıyan hastalar için küçük ebatlarda yoğun enerjili besinler hazırlanabilmelidir.
- Besinler uygun yöntemlerle ve iyi hazırlanmış olmalı, seçenek sunulabilmeli, mümkünse; besine erişim 24 saat boyunca sağlanabilmeli ve iştah artırıcı nitelikte üretilmelidir.
- Diyet (Rejim)yemeğinin içeriğini ve özelliğini belirleyen klinik diyetisyeni mutfak diyetisyeniyle iletişime geçerek ilgili hastanın bilgilerini (servisi, oda numarası vb.) ve istenilen rejim içeriğini detaylı bir şekilde hem yazılı hem sözel bildirir.
- Mutfak diyetisyeni malzeme, teknik koşullar, süre ve personel açısından uygunluğu düşünerek planlama, hazırlık ve sunum yapar.



Mutfak diyetisyeninin iş akışı şeması. Mutfak diyetisyeni üretim aşamasında kliniklerden gelen talebe göre özellikle bireyselleştirilmiş diyet tedavi hizmetlerinde hem klinik diyetisyeni hem de mutfakın tüm personeli ile birlikte çalışır.





- Sağlık hizmetlerinden birisi olan beslenme tedavisi; iletişimi, işbirliği/ekip çalışmasını, eğitimi, detaylı ve dikkatli çalışmayı gerektirir.
- Öncelikle hastaya zarar verecek uygulama ve riskli işlerden kaçınılmalı, günlük takip yapılmalıdır.
- Tıbbi beslenme tedavisi; hastalığı iyileştirmeye, komplikasyonları azaltmaya ve mevcut durumu korumak ya da daha kötüye gitmesini engelleyecek Şekilde yürütülmelidir.



## KAYNAKLAR

- Academy of Nutrition and Dietetics. (2022). Nutrition focused physical exam pocket guide (3rd ed.). Academy of Nutrition and Dietetics.
- Academy of Nutrition and Dietetics. (2022). Nutrition-focused physical exam for adults: An illustrated handbook (2nd ed.). Academy of Nutrition and Dietetics.
- Akmansu, M., & Kanyılmaz, G. (2020). Malnütrisyon Taramasındaki Yöntemler: Hangi Yöntemi Kullanalım?. *Turkish Journal of Oncology*, 35.
- Aksu, H. (2022). Beslenme tarama araçları. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 5(1), 87-105.
- Aksu, H. (2022). Beslenme tarama araçları. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 5(1), 87-105.
- American Dietetic Association. (2011). International dietetics and nutrition terminology (IDNT) reference manual : standardized language for the nutrition care process (3rd ed). American Dietetic Association.
- Anthony P. S. (2008). Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 23(4), 373–382. <https://doi.org/10.1177/0884533608321130>
- Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr* 2017;36(1):11–48.
- Ashwell, M., & Hsieh, S. D. (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*, 56(5), 303-307.
- Bahat G, Akmansu M, Gungor L, Halil M, Bicakli DH, Koc N, Ozogul Y, Sungurtekin H, Abbasoglu O; KEPAN (Gulistan Bahat, Muge Akmansu, Levent Gungor, Meltem Halil, Derya Hopanci Bicakli, Nevra Koc, Yusuf Ozogul, Hulya Sungurtekin, Osman Abbasoglu, Ferda Kahveci10, Mehmet Uyar, Mutlu Doganay, Ismail Gomceli, Gulgun Altinok, Kursat Gundogan, Guzin Tumer, Arzu Topeli Iskit, Riza Haldun Gundogdu, Cem Kaan Parsak, Kubilay Demirag, Hasan Murat Gunduz, Melda Turkoglu, Mehmet Akif Topcuoglu, Timucin Cil, Salih Kutay Demirkan, Kezban Akcay, Birgul Dag) . Optimal use of oral nutritional supplements (ONS) in medical nutrition therapy: ONS consensus report from KEPAN. *Eur J Clin Nutr*. 2022 Nov 9:1–5. doi: 10.1038/s41430-022-01229-9. Epub ahead of print. PMID: 36352101; PMCID: PMC9645761.
- Bahat G, Akmansu M, Güngör L, et al. Beslenme Destek Tedavisinde Oral Nütrisyonel Destek Ürünleri Kullanımı: KEPAN Rehberi. *Clin Sci Nutr*. 2022;4:1-35. doi:10.5152/ClinSciNutr.2022.120122
- Başmısırılı, E. (2016). Hastanede Yatan 1-18 Yaş Çocuklarda İki Farklı Tarama Aracı İle Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

- Bıçaklı, D. H. (2020). Onkoloji Hastalarında Nütrisyonel Değerlendirme. *Türkiye Klinikleri Medical Oncology-Special Topics*, 13(2), 5-7.
- Boleo-Tome C, Monteiro-Grillo I, Camilo M, Ravasco P. Validation of the malnutrition universal screening tool (MUST) in cancer. *Br J Nutr* 2012;108(2):343–8.
- Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs CL, Rosa to EF. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. *Am J Surg* 1980;139(1):160–7.
- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compher C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirllich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MA, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017 Feb;36(1):49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004. Epub 2016 Sep 14. PMID: 27642056.
- Cao J, Peng L, Li R, et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clinical nutrition*. 2014;33(3):432-436.
- Charney P, Steiber A, çev. Kösel Beyaz E. Beslenme Tanı ve Müdahalesine Genel Bakış, Krause's food & the Nutrition Care Process, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, syf; 157-161, 2017.
- Charney P, çev. Türkmen Güngör E. Beslenme Traması ve Değerlendirmesi, Enteral ve Parenteral Nütrisyon Diyetisyen El Kitabı, Nobel Tıp Kitabevleri, Mart, 2014.
- Correia M. (2018). Nutrition Screening vs Nutrition Assessment: What's the Difference?. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(1), 62–72. <https://doi.org/10.1177/0884533617719669>.
- Correia, M. I. T. D., Perman, M. I., & Waitzberg, D. L. (2017). Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(4), 958–967. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>
- Correia, M. I., & Waitzberg, D. L. (2003). The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 22(3), 235–239. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00215-7](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00215-7)
- Detsky, A. S., McLaughlin, J. R., Baker, J. P., Johnston, N., Whittaker, S., Mendelson, R. A., & Jeejeebhoy, K. N. (1987). What is subjective global assessment of nutritional status?. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 11(1), 8–13. <https://doi.org/10.1177/014860718701100108>.
- Doganay M, Akçay K, Cil T, Dag B, Demirağ K, Demirkan K, Gundogdu RH, Gunduz HM, Parsak CK, Topcuoglu MA, Turkoglu M, Abbasoglu O. Enteral nutrition consensus report from KEPAN: Indications, choice, practical application, and follow-up. *Nutrition*. 2023 Oct 20;118:112269. doi: 10.1016/j.nut.2023.112269. Epub ahead of print. PMID: 38035451.
- Doğanay M, Akçay K, Çil T, Dağ B, Demirağ K, Demirkan SK, Gündoğdu RH, Gündüz HM, Parsak CK, Topçuoğlu MA, Türkoğlu M, Abbasoğlu O“ KEPAN Enteral Beslenme (EB Rehberi” *Clin Sci Nutr* 2023;5 (Supplement 1):S1-S29.DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2023.23061

- Elia, M. (2003). Development and Use of the 'Malnutrition Universal Screening Tool'('MUST') for Adults. A Report by the Malnutrition Advisory Group of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Elia, M., & Stratton, R. J. (2012). An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 28(5), 477–494. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.11.009>.
- Erem, S. (2022). Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi Neden Önemlidir?. *Türkiye Klinikleri Nutrition and Dietetics-Special Topics*, 8(3), 9-14.
- Ferrie S, Tsang E. Monitoring Nutrition in Critical Illness: What Can We Use? *Nutr Clin Pract*. 2018 Feb;33(1):133-146. doi: 10.1177/0884533617706312. Epub 2017 Dec 14. PMID: 28530846.
- Fischer M, JeVenn A, Hipskind P. Evaluation of muscle and fat loss as diagnostic criteria for malnutrition. *Nutr Clin Pract*.2015;30:239-248
- Guigoz Y. (2006). The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us?. *The journal of nutrition, health & aging*, 10(6), 466–487.
- Guigoz, Y., & Vellas, B. J. (1997). Malnutrition im Alter: Das Mini Nutritional Assessment (MNA) [Malnutrition in the elderly: the Mini Nutritional Assessment (MNA)]. *Therapeutische Umschau. Revue therapeutique*, 54(6), 345–350.
- Hammond, M. I., Myers, E. F., & Trostler, N. (2014). Nutrition care process and model: an academic and practice odyssey. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 12(114), 1879-1891.
- Hummel A.C., Cummings M. Role of nutrition -focused physical examination in identifying malnutrition and its effectiveness. *Nutrition Clinical Practice* Volume 37, Issue 1 Nutrition Assessment
- Jager-Wittenaar H, de Bats HF, Welink-Lamberts BJ, Gort-van Dijk D, van der Laan BFAM, Ottery FD, Roodenburg JLN. Self-Completion of the Patient-Generated Subjective Global Assessment Short Form Is Feasible and Is Associated With Increased Awareness on Malnutrition Risk in Patients With Head and Neck Cancer. *Nutr Clin Pract* 2020;35(2):353-362.
- Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role patientGenerated Subjective Global Assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2017;20(5):322-329.
- Jensen, G. L., Compher, C., Sullivan, D. H., & Mullin, G. E. (2013). Recognizing malnutrition in adults: definitions and characteristics, screening, assessment, and team approach. *JPEN. Beslenme tarama araçları Aksu 102 Journal of parenteral and enteral nutrition*, 37(6), 802–807. <https://doi.org/10.1177/0148607113492338>.
- Jensen GL. Global leadership conversation: addressing malnutrition. *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2016;40:455-7.

- Kahveci FS, Demirkan K, Doganay M, Gomceli I, Gundogan K, Topeli A, Tumer G, Uyar M, Abbasoglu O. Parenteral nutrition consensus report from KEPAN. Nutrition. 2024 Mar 20;123:112424. doi: 10.1016/j.nut.2024.112424. Epub ahead of print. PMID: 38593671.
- Kahveci F, Demirkan SK, Doğanay M, Gömceli İ, Gündoğan K, Topeli A, Tümer G, Uyar M, Abbasoğlu O, “KEPAN Parenteral Nutrition Guidelines- KEPAN Parenteral Nütrisyon (PN) Rehberi” Clin Sci Nutr 2022;4(Supplement 2):S36-S63 DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2022.220124.
- Kayahan, S., & Köksal, E. (2023). Tüple Beslenme Desteği Alan Hastalarda Beslenme Bakım Süreci. Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 6(2), 89-100.
- Kayahan, S., & Köksal, E. (2023). Tüple Beslenme Desteği Alan Hastalarda Beslenme Bakım Süreci. Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 6(2), 89-100.
- Kesari, A., & Noel, J. Y. (2023). Nutritional assessment. In StatPearls. StatPearls Publishing. Retrieved April 10, 2023, from [Kesari, A., & Noel, J. Y. \(2022\). Nutritional assessment.](#)
- Kondrup, J., Rasmussen, H. H., Hamberg, O., & Stanga, Z. (2003). Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clinical Nutrition, 22(3), 321-336. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)
- Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., Plauth, M., & Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland), 22(4), 415–421. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(03\)00098-0](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(03)00098-0)
- Küçükali R, Çakır R, Özdemir HN. Sağlık profesyonellerinin iletişimsel sorunlarının belirlenmesi. Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi. 2019(14):20:765-783
- Lacey K, Pritchett E. Nutrition Care Process and Model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. J Am Diet Assoc. 2003;103(8):1061-72.
- Lochs, H., Allison, S. P., Meier, R., Pirlich, M., Kondrup, J., Schneider, S., van den Berghe, G., & Pichard, C. (2006). Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland), 25(2), 180–186. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.02.007>
- Lövestam, E., Steiber, A., Vivanti, A., Boström, A. M., Devine, A., Haughey, O. MacLean, A. K. (2019). Use of the nutrition care process and nutrition care process terminology in an international cohort reported by an online survey tool. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 119(2), 225-241.
- Matthews KL, Palmer MA, Capra SM. The accuracy and consistency of nutrition care process terminology use in cases of refeeding syndrome. Nutr Diet. 2018;75(3):331-6.

- McCauley SM, Barrocas A, Malone A. Nutrition Focused Physical Exam Improves Accuracy of Malnutrition Diagnosis. *Journal of Academy of Nutrition and Dietetics* Vol: 119 (9) Supplement 2 s:1-72
- McCarthy, H., Dixon, M., Crabtree, I., Eaton-Evans, M. J., & McNulty, H. (2012). The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association* <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2012.01234.x>. Association, 25(4), 311–318.
- Mendes NP, de Barros TA, de Oliveira Barbosa Rosa C, Franceschini SCC. Nutritional screening tools used and validated for cancer patients: a systematic review. *Nutr Cancer* 2019;71(6):898–907.
- Mette M. Berger, Annika Reintam-Blaser, Philip C. Calder, Michael Casaer, Michael J. Hiesmayr, Konstantin Mayer, Juan Carlos Montejo, Claude Pichard, Jean-Charles Preiser, Arthur R.H. van Zanten, Stephan C. Bischoff, Pierre Singer, Monitoring nutrition in the ICU, *Clinical Nutrition*, Volume 38, Issue 2, 2019, Pages 584-593, ISSN 0261-5614, <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.07.009>.
- Munk T, Beck AM, Holst M, Rosenbom E, Rasmussen HH, Nielsen MA, et al. Positive effect of protein-supplemented hospital food on protein intake in patients at nutritional risk: a randomised controlled trial. *J Hum Nutr Diet* 2014;27:122-32.
- Murphy V. P., (2019) *Nutrition Assessment*, Ed: Kane K., Prelack K., Advanced Medical Nutrition Therapy, pg:3-40, Jones and Bartlett Learning.
- Öksüz, C. E., & Arusoglu, G. Pediatrik Malnütrisyonunda Kullanılan Beslenme Tarama Araçları. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 17(1), 195-206.
- Özgüneş, D. N. Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda Beslenme Durumunun Taranması: Tarama Testleri Kıyaslaması.
- Pekcan G, Akal Yıldız E, Küçükerdönmez Ö. 2006, *Klinikte ve Sahada Beslenme Durumunun Saptanması El Kitabı*, Abbott Nutrition.
- Rakicioğlu, N., Başoğlu, S., & Samur, F. (2017). *Diyetisyenler İçin Hasta İzleme Rehberi/Ağrlık Yönetimi El Kitabı*.
- Rasmussen, H. H., Holst, M., & Kondrup, J. (2010). Measuring nutritional risk in hospitals. *Clinical epidemiology*, 2, 209–216. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S11265>.
- Safaii-Waite S. *Nutrition Assessment, Medical Nutrition Therapy Simulation*, Jones & Bartlett Learning, 2019. pg: 10-16
- Skipper A., Ongan D. *Beslenme Bakım Sürecinin Beslenme Desteğinde Uygulanması Ek A, Enteral ve Parenteral Nütrisyon Diyetisyen El Kitabı*, Nobel Tıp Kitabevleri, Mart, 2014
- Singer, P.; Blaser, A.R.; Berger, M.M.; Alhazzani, W.; Calder, P.C.; Casaer, M.P.; Hiesmayr, M.; Mayer, K.; Montejo, J.C.; Pichard, C., et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition* 2019, 38, 48-79, doi:10.1016/j.clnu.2018.08.037.

- Swan, W. I., Vivanti, A., Hakel-Smith, N. A., Hotson, B., Orreval, Y., Trostler, N., ... & Papoutsakis, C. (2017). Nutrition care process and model update: toward realizing people-centered care and outcomes management.
- Taşçı, O., Soyulu, Ö. B., Taşçı, E. K., Eser, E., Oruçoğlu, B., & Günay, İ. (2020). Validity and reliability analysis of the Turkish version of pediatric nutritional risk score scale. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, 31(4), 324-330. DOI: 10.5152/tjg.2020.18637.
- Teitelbaum, D., Guenter, P., Howell, W. H., Kochevar, M. E., Roth, J., & Seidner, D. L. (2005). Definition of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N. guidelines and standards. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 20(2), 281–285. <https://doi.org/10.1177/0115426505020002281>
- Turcott JG, Barron CLZ, Fernandez DC, Bolanas DTC, Arrieta O. Appetite stimulants for patients cancer: current evidence for clinical practice. *Nutr. Rew.* 2022;vol:80(4):857-73.
- Türkoğlu, İnci, Ilgaz, F., Yalçın, T., Yürük, A. A., Aksan, A., Çerçi, A., Gökmen Özel, H., Yıldız, E., & Samur, G. (2015). Hastanede Yatan Yetişkin Hastalarda Malnütrisyon Prevelansı: Dört Farklı Beslenme Tarama Aracının Karşılaştırılması. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 43(2), 135–142. Geliş tarihi gönderen <https://beslenmevediyetdergisi.org/index.php/bdd/article/view/137>
- Torrance A. Biochemical assessment in undernutrition. Ed: Hickson M., Smith S., *Advanced Nutrition and Dietetics in Nutrition Suppot.* 2018. Pg: 65-73. John Wiley & Sons.
- Ukleja, A., Freeman, K. L., Gilbert, K., Kochevar, M., Kraft, M. D., Russell, M. K., Shuster, M. H., & Task Force on Standards for Nutrition Support: Adult Hospitalized Patients, and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors (2010). Standards for nutrition support: adult hospitalized patients. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 25(4), 403–414. <https://doi.org/10.1177/0884533610374200>.
- US national library of medicine national institute of health joint collection development policy: the national agricultural library, the national library of medicine, the library of congress. February 27, 1998. Updated October 14,2014, [http://www.nlm.nih.gov/pubs/cd\\_hum.nut.html#2](http://www.nlm.nih.gov/pubs/cd_hum.nut.html#2).
- Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M. Et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical nutrition.* 2021;40:4745-4761.
- White, M., Lawson, K., Ramsey, R., Dennis, N., Hutchinson, Z., Soh, X. Y., Matsuyama, M., Doolan, A., Todd, A., Elliott, A., Bell, K., & Littlewood, R. (2016). Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40(3), 392–398. <https://doi.org/10.1177/0148607114544321>.
- Wetherill MS, White KC, Rivera C. Food Insecurity and the Nutrition Care Process: Practical Applications for Dietetics Practitioners. *J Acad Nutr Diet.* 2018;118(12):2223-34. Kayhan S, Köksal E. Tüple beslenme desteği alan hastalarda beslenme bakım süreci. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırma Dergisi.* 2023;6(2):89-100.

- White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enter Nutr* 2012;36:275-83.
- Van Bokhorst-de Van der Schueren, M. A., Guaitoli, P. R., Jansma, E. P., & de Vet, H. C. (2014). Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 33(1), 39–58. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.04.008>.
- Van Bokhorst-de Van der Schueren, M. A., Guaitoli, P. R., Jansma, E. P., & de Vet, H. C. (2014). Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 33(1), 39–58. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.04.008>.
- Vivanti A, Ferguson M, Porter J, O'Sullivan T, Hulcombe J. Increased familiarity, knowledge and confidence with Nutrition Care Process Terminology following implementation across a statewide health-care system. *Nutr Diet*. 2015; 72: 222–31.
- Yüksel İ, Sayın KŞ. hekimlerin performanslarının değerlendirilmesine yönelik ölçütlerin belirlenmesi 1. Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar XXIX, 2024, 259.
- Zanten ARH, Waele ED, Whicmeyer PE. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU and long term convalescence phases. *Critical care*. 2019;23:368-78.
- Zeybek, C., & Özkaya, V. (2023). Pediatrik hastalarda beslenme durumunun tanınması ve değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5(3), 170-179.

## 2. BESLENME TEDAVİSİ

Uzm. Dyt. Birgöl DAĞ  
Dr. Dyt. Güzin TÜMER  
Uzm. Dyt. Pelin ONAR  
Dyt. Pınar ARI  
Dr. Dyt. Pırl TUNCAY  
Dr. Dyt. Tuğçe AYTULU



## 2.1. BESLENME TEDAVİSİ KARARI

Beslenme tedavisi; hastalık ve ölüm riskini değiştiriyorsa “öncelikli tedavi”, yetersiz beslenmeyi önlemek ve sonuçlarından korunmak için veriliyorsa “destek tedavidir”.

### Beslenme Desteği Uygulamasından Yarar Sağlayacak Hastalar Seçilirken Dikkat Edilecek Kriterler;

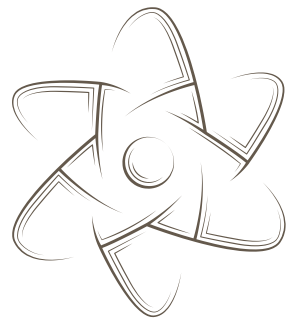


Beslenme desteği uygulanırken maliyet, komplikasyonlar ve etkinliği göz önüne alınır.



## 2.2. BESLENME TEDAVİSİNDE ENERJİ VE BESİN ÖGESİ GEREKSİNİMLERİ





## Enerji Gereksinimi

Vücutta enerji gerektiren süreçler karbonhidrat, yağ ve protein depolarından sağlanır. Total enerji tüketimi, 24 saat boyunca harcanan enerjidir ve üç bileşenden oluşur.

### İstirahat enerji tüketimi (İEH);

Solunum, gastrointestinal sistem, kalp ve karaciğer gibi organların ihtiyaç duyduğu enerji protein sentezi ve yıkımı için ihtiyaç duyulan enerjidir. Bu enerji harcamalarının toplamına İEH tüketimi adı verilir.

### Diyete bağlı enerji tüketimi (DEE);

Gıda tüketim sonrası ya da enteral/parenteral beslenme sonrası bazal enerji gereksinimi değişir. Bu durum besinlerin termik etkisi olarak değerlendirilir ve Total Enerji Harcaması (TEH) yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Oral ve enteral beslenmede artış gösterirken; parenteral beslenmede sindirim-emilim faktörü olmadığından enerji tüketimi yaklaşık %10-15 daha düşüktür. Diyetin içeriği, yoğunluğu, verilmiş hızı veya öğün sayısına göre bu oranlar farklı olabilir. Örneğin karbohidratlar %4-6, lipidler %2-3, proteinler %20-40 oranında termik etki oluşturmaktadır.

### Aktivite için harcanan enerji (AEE);

Bireyin gün boyunca gerçekleştirdiği fiziksel aktivite (FA) ve fiziksel kapasite için harcadığı enerjidir. Fiziksel aktivitenin yoğunluğuna, süresine göre değişkenlik göstermektedir.

Yukarıda ifade edilen TEH bileşenlerinin yanı sıra bireyin vücut kompozisyonu (kas kütlesi-yağ kütle dağılımı) ve hastalığının türü, şiddeti, inflamasyon tablosu enerji harcamasını ayrıca etkilemektedir. Bu nedenle hastalık tablosuna, kullanılan ilaç tedavisine göre bazı özel durumlarda enerji ihtiyacı farklı olabilir.

## Enerji Gereksinimini Belirleme

Total enerji gereksinimi farklı yöntemlerle hesaplanabilmektedir. Bunun için öncelikle İEH belirlenmesi gerekmektedir. İEH üç farklı yöntemle tespit edebiliriz.

### Direkt kalorimetre;

Direkt kalorimetri ısı oluşumunun ölçümüne dayanan yöntemdir. Vücuttan salınan ısı, enerji tüketiminin eşdeğerini göstermektedir. Direkt kalori metre cihazı karmaşık ve pahalıdır. Klinikte pratik kullanım oldukça zordur fakat hesaplamada altın standarttır.

### İndirekt kalorimetre;

Vücut ısı üretiminin; tüketilen O<sub>2</sub> miktarı ve üretilen CO<sub>2</sub> miktarına dayanarak belirlenmesidir. Pratikte klinik kullanımda yaygın değildir. Ancak yoğun bakımda ventilasyona bağlı hastalarda özel ara bir aparat kullanılarak tüketilen oksijen volümü / üretilen karbondioksit volümü belirlenmesi ile bazal enerji harcamasını hesaplamak mümkündür; ayrı bir maliyet gerektirmektedir.

### Formüller (Eşitlikler);

Pratik kullanım için yaş, boy, ağırlık ve cinsiyet faktörlerini dikkate alarak geliştirilen çok sayıda denklemler bulunmaktadır. Formüller ile belirlenen REE değeri formüller arasında farklılık göstermektedir; bu nedenle tüm faktörleri, vücut kompozisyonunu dikkate alan denklemleri kullanmak daha doğru sonuç verebilir. Diğer iki yöntemin kullanımı sınırlı olsa da formüller klinik pratikte daha sık kullanılmaktadır. En sık kullanılan formüller aşağıda gösterilmiştir.

**Not: Unutulmamalıdır ki; Direkt/indirekt kalorimetre veya formüllerden elde edilen değer sadece İEH değeridir. Sizler bu değer üzerine diyetin termik etkisini, fiziksel aktiviteyi ve hastalık (duruma göre) faktörünü eklemelisiniz.**

**TEH=İEH + AF (aktivite faktörü) + BTE (besinin termik etkisi)**

## Enerji Gereksinimini Belirleme

### Formüller (Eşitlikler);

#### 1. Harris-Benedict Eşitliği (REE hesaplanması)

Erkek REE=66.5 + 13.75 (ağırlık) + 5.0 (boy) – 6.78 (yaş)

Kadın REE=655.1 + 9.56 (ağırlık) +1.85 (boy) – 4.68 (yaş)

Bebek REE=22.1 + 31.05 (ağırlık) + 1.16 (boy)

[boy:cm, ağırlık:kg, yaş:yıl]

### Harris-benedict eşitliğinde eklenmesi gerekenler:

#### AF : AKTİVİTE FAKTÖRÜ; IF : ISI FAKTÖRÜ

Yatakta hareketsiz 1,2 38 C 1,1

Yatakta hareketli 1,25 39 C 1,2

Ayakta 1,3 40 C 1,3

#### STRES FAKTÖRÜ

Postoperatif: 1,1

Kırık: 1,2

Sepsis:1,3

Peritonit: 1,4

Multitravma:1,5

Yanık: 1,7-2

Kanser: 1,1-1,3

Kafa travması: 1,3

$$TEE= REE \times AF \times SF \times IF$$

# Kcal

## Enerji Gereksinimini Belirleme

Formüller (Eşitlikler);

### 2. Schofield Denklemi (REE hesaplanması)

Yaş (yıl)	REE (kcal/gün)	REE (kcal/gün)
	Erkek	Kadın
<3	59.512xkg-30.4	58.317xkg-31.1
3-10	22.706xkg+504.3	20.315xkg+485.9
10-18	17.686xkg+658.2	13.384xkg+692.6
18-30	15.057xkg+692.2	14.818xkg+486.6
30-60	11.472xkg+873.1	8.126xkg+845.6
>60	11.711xkg+587.7	9.082xkg+658.5

Schofield Denklemine göre eklenmesi gerekenler:

#### AKTİVİTE FAKTÖRÜ

Yatakta hareketsiz	%10
Yatakta hareketli	%20
Ayakta	%30

#### STRES FAKTÖRÜ

Postoperatif.	+ %10
Politravma	+ %30
Ateş (1°C artış için)	+ %10
Mekanik Ventilasyon	- %10-15
Diyete bağlı termogenez	+ %10

TEH= İEH + AF + SF

# Kcal

## Enerji Gereksinimini Belirleme

Formüller (Eşitlikler);

### 3. Dünya Sağlık Örgütü Önerisine göre Pratik Hesaplama

Kadın REE= 0.95 X ağırlık(kg) X 24

Erkek REE= 1.0 X ağırlık(kg) X 24

Yaş	Erkek	Kadın
19-60	1.0	0.95
>60	0.8	0.8

### 4. Klinik pratikte kullanılan basit yöntemler

- Bazı durumlarda klinikte daha basit kullanımlar için; formüllerden ziyade hastanın her vücut ağırlığı başına sabit enerji değeri çarpılarak günlük enerji gereksinimi belirlenebilir.
- Klinik araştırmalarda diğer formül yöntemleri ile benzer veya yakın değerler elde edildiği gösterilmiştir. Ancak bu yönteminde bazı sakıncalı durumları söz konusudur. Örneğin yatağa bağımlı yoğun bakım hastalarında ölçüm yapmak mümkün olmayabilir ya da asiti mevcut olan bir karaciğer sirozu hastasında, genel vücut ödemi olan bir böbrek hastasında, morbid obezlerde hangi kilo değerini kullanmak gerektiği tam olarak tahmin edilemeyebilir.
- Hasta yakınlarından ağırlık öyküsüne ilişkin alınan bilgiler de önemlidir.

**Kcal**

## Enerji Gereksinimini Belirleme

### 4. Klinik pratikte kullanılan basit yöntemler

- Böbrek hastasında diyaliz sonrası kuru ağırlık değerini kullanmak daha doğru olur.
- Karaciğer yetmezliği asiti olan hastadan tahmini 3-6 litre kadar sıvı çekilmesi (parasentez) düşünülürse mevcut ağırlıktan 3-6 litre eksilterek hesaplama yapılabilir.
- Morbid obezlerde ise ağırlık düzeltme faktörü uygulanarak tespit edilen yeni ağırlık üzerinden enerji gereksinimi hesabı yapılabilir. Düzeltme faktörünün hesaplanması:
  - Düzeltilmiş ağırlık (DA) = [(gerçek ağırlık – ideal ağırlık) X 0.25 ] + ideal ağırlık



## Enerji Gereksinimini Belirleme

### 4. Klinik pratikte kullanılan, basit yöntemler

#### Vücut Ağırlığı başına önerilen enerji miktarları;

- Uzun süreli açlık dönemi olan ya da refeeding sendromu görülme riski olan hastalarda enerji gereksinimi: 8-10 kkal/kg/gün başlangıç (ilk 3-5 gün), 20-25kkal/kg/gün idame (1. haftadan sonra hastalık stresine göre 25-30kkal/kg/gün)
- Stabil kronik hastaların genelinde: 25-30kkal/kg/gün
- Karaciğer yetmezliği,
- Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarında (KOAH): 30-35 kkal/kg/gün
- İnflamatuvar barsak hastalıklarında: 25-30kkal/kg/gün  
Yanık: 35-40kkal/kg/gün

# Kcal



## Besin Ögesi Gereksinimi Belirleme- Makrobesin Ögesi

Hastalığın türü ve şiddetine göre toplam enerji miktarı ve enerjinin substratlar (karbonhidrat-lipitler-protein) arasında dağılım oranı da çok önemlidir. Bu dağılım oranı hastalığın tedavisinde etkili bir faktördür.

- Örneğin sarkopeni veya yoğun bakımda yüksek protein oranı, şilöz sıvı gelen bir hastada düşük oranda fakat orta zincirli yağ asidi (MCT yağ asidi) içeren enerji dağılımı hastalık şiddetinin gerilemesinde önemlidir.

### Enteral beslenmede;

Karbonhidrat oranı: %55-60

Lipitler oranı: %30-35

Protein oranı: %12-15

**Özel hastalık durumlarında bu dağılım değişkenlik gösterebilir.**

### Parenteral beslenmede;

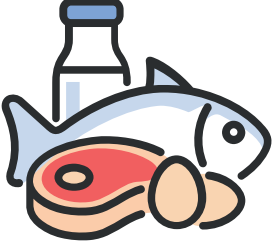
Karbonhidrat: lipit oranı %30-70: %60-40: %50-50 oranlarında değişir.

Yüksek lipit yüzdesi(%50) ile devam eden uzun süreli parenteral beslemede hastanın lipit paneli ve karaciğer fonksiyon testlerinin düzenli takip edilmesi gerekmektedir.

Parenteral beslenmede genel enerji hesabı NPE üzerinden belirlenir. Asıl amaç protein kaynaklı enerjinin; enerji kaynağı olarak kullanılmamasıdır; protein sentezi, kas kütlesi ve azot dengesinin korunması için kullanılmalıdır.

Genellikle parenteral beslenme sürecinde olan hastalar ağır katabolik aşamada veya belirlenen nütrisyonel hedeflere ulaşamayan hastalardır. Bu nedenle non-protein enerji değeri ile enerji ihtiyacı belirlenmektedir.

## Besin Ögesi Gereksinimi Belirleme- Makrobesin Ögesi



### Protein Gereksinimi:

Hastalık tablosunda yetersiz enerji ve protein alımı öncelikle yağsız doku kaybına neden olur. Özellikle de solunum sistemi kaslarındaki yıkım akciğer ilişkili komplikasyonları oluştururken; inflamasyon, kanser kaşeksisi, travma-yoğun bakım hastası gibi özel durumlarda klinik sonuçlar çok daha kötüdür.

Hastalıkta protein gereksinimini belirlemek oldukça güçtür. Çünkü belirli hastalıklar protein ihtiyacını farklı şekilde etkiler ve her hastalık sürecinin şiddeti değişkendir.

- Örneğin ateş, multipl kırıklar, yanıklar, cerrahi travma, yoğun bakım hastasında protein gereksinimi daha fazla iken; son dönem hepatik komada ya da prediyaliz aşamasındaki bir hastada protein ihtiyacı klinik tablo düzeline kadar daha düşüktür.

Bazı özel hastalık durumlarında protein gereksinimleri aşağıdaki gibidir. Protein gereksinimlerinde çoğunlukla aktüel vücut ağırlığı kullanılmaktadır (bkz: 3. Bölüm).

## Besin Ögesi Gereksinimi Belirleme- Mikrobesin Ögesi

EN; ciddi sıvı kayıpları (yüksek debili fistül, kronik diyare, büyük yara akıntıları, göğüs tüpünden gelen sıvı ya da parasentez yapılan karaciğer yetmezlikli hasta) yok ise günlük 1.5-2 litre enteral ürün miktarına ulaşıldığında dünya Sağlık Örgütü veya recommended Daily Allowence (RDA) önerilen (elektrolit-eser element-vitaminler) miktarlar genel olarak sağlanabilmektedir. Kayıplar fazla ise kan bulguları takibi ile gerekli ilaveler intravenöz yoldan verilmelidir.

PN; ister özel dolum ile hazırlanan karışımlar ister hazır üçlü torbalar olsun mikronütrientler yönünden yetersizdir. Bu nedenle hastanın gereksinimine ve günlük kan bulguları takibine göre düzenli olarak ilave edilmelidir.

### Sıvı Gereksinimi:

**EN;** enteral ürünlerin %75-80'i sudur.

Toplam hastaya verilen enteral ürün miktarının %80'i belirlenir, bu miktar toplam sıvı ihtiyacından çıkartılır ve bulunan miktar kadar üzerine su eklenir.

Yetişkinlerde genel olarak sıvı gereksinimi 1mL su/1kcal'dir ya da 20-40 mL sıvı /kg/gün'dür bu miktarlara ilave sıvı kaybı, ateş varsa ekleme yapılır.

**PN;** belirlenen sıvı gereksinimi ve hastanın günlük idrar çıktısına göre toplam parenteral torba volümü belirlenir.

**PN'de elektrolit ihtiyacı;** idame nütrisyonel destek sırasında normal günlük elektrolit gereksinimleri

Sodyum : 80-100mmol/gün

Potasyum : 60-150mmol/gün

Magnezyum : 8-12mmol/gün

Fosfat : 15-30mmol/gün

Kalsiyum : 2.5-5 mmol/gün.

### **Eser elementler ve vitaminler;**

Tabloda belirtilen miktarlar uzun süreli parenteral beslenmede veya yanık gibi yüksek gereksinimi olan hastalarda artış göstermektedir.

<b>Vitamin A (IU)</b>	<b>2000-3000</b>
<b>Vitamin D (IU)</b>	600
<b>Vitamin E (IU)</b>	23
<b>Vitamin C (mg)</b>	75-90
<b>Vitamin K (mcg)</b>	75-120
<b>Folat (mcg)</b>	300-400
<b>B1 vitamini (mg)</b>	1.1-1.2
<b>B2 vitamin (mg)</b>	1.1-1.3
<b>Niasin (mg)</b>	11-16
<b>Pantotanasit (mg)</b>	5
<b>B6 pridoksin (mg)</b>	1.5-1.7
<b>B12 (mcg)</b>	2.4
<b>Cu (mg)</b>	0.9
<b>Fe (mg)</b>	8-18
<b>Se (mcg)</b>	40-60
<b>Zn (mg)</b>	8-11

Beslenme tedavisi dinamik bir süreçtir. Hastalığın seyrine, gelişen komplikasyonlara ya da hastanın ek sorunlarına göre değişmektedir. Bu nedenle düzenli aralıklarla yapılan değerlendirmeler, tekrarlanan tetkiklere göre yukarıda belirtilen makro/mikronütrient gereksinim değerleri her seferinde yeniden hesaplamalıdır.

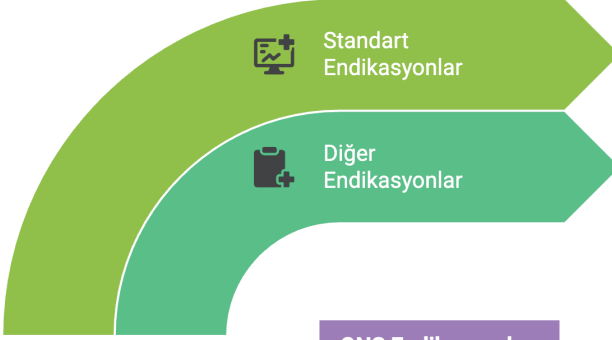
## 2.3. ORAL ENTERAL BESLENME (ONS)





**Oral beslenme tedavisi, toplam diyet alımını iyileştirmek için besin zenginleştirilmesi veya oral nütrisyonel supleman (ONS) olarak sağlanır. Bunun için öncelikle, güvenli yutma ve aktif çalışan bir sindirim sistemi gerekir.**

# ORAL ENTERAL BESLENME TEDAVİSİ NE ZAMAN - KİME



Kısa bağırsak sendromu, Tedavi edilemeyen malabsorbsiyon, ameliyat öncesi malnütrisyonu olan hasta, inflamatuvar bağırsak hastalığı, hastalık ilişkili malnütrisyon, bağırsak fistülü, disfaji

Sürekli ambulator periton diyalizi, hemodiyaliz

## ONS Endikasyonları

## ONS Kontraendikasyonları



**NOT:** Nefroloji doktoru tarafından takip edilen hastalar ONS başlanmadan önce nefroloji diyetisyeni tarafından değerlendirilir. Diyabetik hastalara ONS başladıktan sonra ve kullanırken kan şekeri kontrolleri ve diyabetik ilaçları yakından takip edilir.

# ORAL ENTERAL BESLENME TEDAVİSİ ALGORİTMASI VE MALNÜTRİSYON YÖNETİMİ

Düşük malnütrisyon riski  
Rutin tarama  
Bu grubun dikkate alınması  
gereken başka diyet ihtiyaçları  
olabilir. örneğin böbrek ve  
karaciğer hastalığı, diyabet,  
obezite

Malnütrisyon riskini tarama  
(tarama araçlarıyla)

Hasta malnütrisyonlu ya da  
malnütrisyon riski varsa;  
Hastanın yemek yiyip  
yiyemediğini doğruyla  
Oral nütrisyonel destek endike

Orta malnütrisyon riski  
Takip et  
Oral beslenme tedavisi ihtiyacını  
gözden geçirmek için gıda  
alımını ve beslenme  
gereksinimlerini izle  
Diyet ile alımı en üst düzeye  
çıkarmaya çalış (besin  
zenginleştirme, küçük sık  
öğünler ve atıştırılabilir ve  
ONS'lar)

Yüksek malnütrisyon riski  
Tedavi et  
Diyet alımını en üst düzeye çıkar  
ve ONSBaşla  
Besin alımını ve beslenme  
gereksinimlerini izle  
Hastanın klinik durumunu,  
beslenme ve sosyal  
gereksinimlerini tercihleriyle  
birlikte göz önünde bulundur  
ONS'lar için endikasyonları göz  
önünde bulundur  
Tekrar tarama (hastanede  
haftalık, bakım evlerinde ve  
toplumda en az aylık)  
İyileşme yoksa diyetisyene  
yönlendir

# ORAL ENTERAL BESLENME TEDAVİSİ ALGORİTMASI VE MALNÜTRİSYON YÖNETİMİ

Hedeflere göre müdahalenin ilerlemesini izle ve gözden geçir

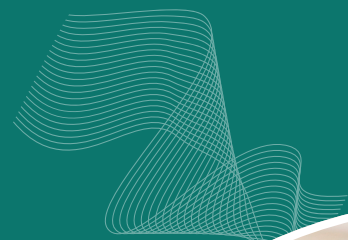
Hedefe ulaşına kadar hastayı gözden geçirmeye devam et  
Besin alımı ve iştah  
Beslenme durumu (vücut ağırlığı dahil)  
Uyum ve müdahalenin kabul edilebilirliği  
Günlük aktiviteleri gerçekleştirme yeteneği gibi fonksiyonel önlemler

Oral beslenme tedavisini durdur;

Hedeflere ulaşıldıysa  
Hasta klinik olarak stabil ve normal yeme ve içme alışkanlıklarına geri döndüyse



## 2.4. ENTERAL BESLENME (EN)





## ENTERAL YOLUN BELİRLENMESİ

Mide ve bağırsakta beslenme erişiminin yerleştirilmesi için endikasyonlar

### Enteral beslenme için genel endikasyonlar

Yutma bozukluğu

Baş ve boyun bölgesinde veya üst gastrointestinal sistemde obstrüksiyon

Baş ve boyun bölgesinde veya üst gastrointestinal sistemde fistüller

Malnütrisyon

Endikasyonlar

### Jejunal erişim için endikasyonlar

Şiddetli gastroözofageal reflü hastalığı

Gastroparezi

Şiddetli akut pankreatit

Değişmiş anatomi (örn: geçirilmiş gastrektomi)

Duodenal obstrüksiyon

Gastrik veya duodenal fistül

Endikasyonlar

# Tüple enteral nütrisyon kontrendikasyonları

## Mutlak kontrendikasyonlar

- Fonksiyonel olmayan sindirim sistemi (oklüzyon, psödooklüzyon, ileus)
- Peritonit / Mezenter iskemi
- Karın duvarı kusurları
- Şiddetli koagülopati
- Thienopyridine/Vitamin K antagonisti

## Rölatif kontrendikasyonlar

- Asit
- Gastrik ülser
- Ventrikülo-peritoneal şantlar
- Stabil olmayan yüz kırıkları
- Stoma, drenaj tüpleri veya cerrahi yara izlerinin varlığı



## ÖNEMLİ NOTLAR

Tüple beslenme, beslenme ihtiyacını ağız yoluyla karşılayamayan ancak bağırsağı fonksiyonel olan hastalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Enteral beslenme, çoğunlukla hastanede yatan hastalar için geçici olarak kullanılır. Evde bakım ortamında uzun süre kullanıma uygundur.

Nazogastrik veya nazojejunal tüpler ve cerrahi veya endoskopik perkütan ostomiler dahil olmak üzere enteral beslenme erişimini sağlamak için nazogastrik, nazojejunal, cerrahi veya endoskopik ostomiler kullanılır.

Enteral erişim seçiminde beklenen EN süresi ve hastanın özellikleri dikkate alınmalıdır. Hasta ve bakıcıları, her tekniğin avantajları ve olası riskleri konusunda eğitilir.





## ÖNEMLİ NOTLAR

EN bazı hastalarda enteral erişim yolundan veya uygulamalardan kaynaklanan komplikasyonlar yaşanabilir.

Multidisipliner ekibin iyi tasarlanmış protokollere bağlı çalışan multidisipliner ekibin komplikasyonlar ve olası yan etkilerle başa çıkması daha kolaydır.

EN hastaya fayda sağlayacak etik konular her zaman dikkate alınmalıdır.



---

## EN Şekli

### Sürekli Beslenme:

- Sürekli besleme, 24 saat boyunca enteral besleme pompasıyla EN sağlar; EN genellikle hastadan hastaya değişmekle birlikte 20-50 mL/saatlik bir hızla başlatılır ve her 4-24 saatte bir 10-20 mL/saatlik doz artırımları ile hedef doza çıkabilir.
- Bu yöntem, durumu kritik olan, solunum yetmezliği nedeniyle entübe edilen, postpilorik beslenen, aralıklı (döngüsel) veya bolus beslenmeyi tolere edemeyen hastalar için seçilir.

---

### Aralıklı Beslenme:

- Aralıklı beslenme, <24 saatlik bir süre boyunca enteral besleme pompasıyla beslenmeyi içerir; burada hedef infüzyon hızı, istenen formül hacminin uygulama saati sayısına bölünmesiyle belirlenir.
- İnfüzyon süresi hastanın hacim toleransına bağlı olarak günde 8 ila 24 saat arasında değişebilir.
- Bu yöntem midede sonlanan beslenme tüpleri olan hastalarda kullanılabilir.
- İyileşme sürecinde hastalar, gün içerisinde iştahını uyarmak için sürekli beslenmeden noktürnal beslenmeye (gece beslenmesi) geçebilirler.
- Aralıklı beslenme, hastaları yatakta uzun süreli beslenmeden kurtararak mobilize olmalarına fırsat sağlar.

---

### **Aralıklı Beslenme:**




- Aralıklı EN genellikle infüzyon pompası veya yerçekimi damlama yöntemiyle sağlanır.
- Yerçekimiyle damlama yönteminde formül, gravity beslenme torbasından beslenme tüpüne akar.
- Genellikle yerçekimi damlama yöntemiyle ürün mideye verildiğinde tolere edilir.
- Aralıklı beslenmede hastanın beslenme ihtiyacına göre günde 4-6 kez 240-720 mL hacimde beslenme uygulanır.
- Bu besleme yöntemi daha fizyolojiktir. Çünkü normal beslenme düzenine benzer.
- Tolere edilebilirse, yaşam kalitesini artırmak için her bir beslenmenin hacmi artırılabilir ve toplam beslenme sayısı azaltılabilir.

---

## **Bolus Beslenme:**

- Bolus beslenme, enjektör veya yerçekimi damlaması yoluyla, ürünün genellikle kısa bir süre içinde uygulanma yöntemidir.
  - Genellikle hastaya günde 3-6 kez 240 mL hacimde beslenme verilir.
  - Bu hızlı infüzyon yöntemiyle beslenme diyare ve/veya aspirasyon gelişebilir.
  - Bu nedenle bolus beslenme genellikle tıbbi durumu stabil olan ve ürünün mideye verilebildiği hastalara yöneliktir.
  - Bolus beslenme ilaç uygulamaları için daha avantajlıdır.
  - Bu yöntem normal beslenme düzenine çok benzemekte, beslenme yapılmayan süreyi artırmakta, hastaya hareket özgürlüğü ve daha normal bir yaşam şekli sağlamaktadır.
-

## Beslenme Yöntemlerinin Avantajları, Dezavantajları ve Endikasyonları



Beslenme Methodu	Avantajları	Dezavantajları	Endikasyonları
<p><b>Sürekli</b></p> 	<p>Toleransı artırabilir Aspirasyon riskini azaltabilir. Besin emilimi için süreyi artırır.</p>	<p>Besleme pompası gerekli Mobilizasyonu kısıtlayabilir. Daha pahalı</p>	<p>Kritik hastalarda beslenmenin başlatılması Toleransı teşvik eder Bozulmuş mide fonksiyonu İnce bağırsağa beslenme Diğer beslenme yöntemlerine karşı intolerans</p>
<p><b>Aralıklı</b></p> 	<p>Besleme pompası gerekmebilir. Yaşam kalitesini artırabilir. Beslemeler arasında daha fazla hareketliliğe izin verir. Daha fizyolojik Bulus beslenmeye göre daha iyi tolere edilebilir.</p>	<p>Aspirasyon riskinin artması Gastrik distansiyon Gecikmiş mide boşalması</p>	<p>Bulus uygulamasına karşı intolerans Besleme pompası olmadan EN'nin başlatılması</p>
<p><b>Bulus</b></p> 	<p>Daha fizyolojik Besleme pompası gerekli değildir. Ucuz ve kolay yönetim Besleme süresini sınırlar Hasta hareket etmekte, rehabilitasyon terapilerine katılmakta ve nispeten normal bir yaşam sürmekte özgürdür. Hastanın formülün tamamını alması daha olasıdır.</p>	<p>Aspirasyon riskinin artması Hipertonik, yüksek yağlı veya yüksek lifli formüller mide boşalmasını geciktirebilir veya ozmotik diyareye neden olabilir.</p>	<p>Gastrik beslenme için önerilir Normal gastrik fonksiyon</p>


Koyu renk: Beslenme zamanı, Beyaz renk: Ara zamanı

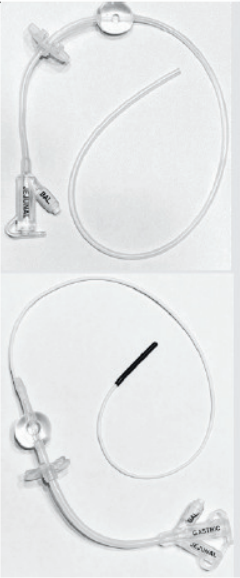
## Enteral Beslenmede Tüp Çeşitleri


- Resim örnekleriyle birlikte EN tüpü tipleri ve hastanın bakış açısına göre olası fayda ve dezavantajların listesi.

TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
<b>NG tüp</b>		<p>Cerrahi olmayan yerleştirme/değiştirme</p> <p>Eğitimli kişi evde yerleştirebilir/değiştirebilir</p> <p>Tamamlayıcı veya aralıklı EN için günlük olarak yerleştirilebilir ve çıkarılabilir</p>	<p>Yerleştirildiğinde son derece görünür</p> <p>Yerinden çıkma veya yanlış yerleştirme ile aspirasyon riski</p> <p>İyi sabitlenmezse kolayca yerinden çıkar</p> <p>Nazal/farengeal irritasyon</p>
<b>Nasoenteric (nasoduodenal / nasojejunal)</b>		<p>Cerrahi olmayan yerleştirme/değiştirme</p>	<p>Yerleştirildiğinde son derece görünür</p> <p>Yerinden çıkma veya yanlış yerleştirme ile aspirasyon riski</p> <p>İyi sabitlenmezse kolayca yerinden çıkar</p> <p>Nazal/farengeal irritasyon</p>


TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Standard-profil PEG/PEJ/ PEG-J	Aşağıda gösterilen PEG: 	Daha uzun bir tüpü tercih edilecek hastalar için yerleştirme sırasında özelleştirilebilir uzunluk  Değiştirilebilir parçalar (bağlantı noktası, dış destek, kelepçe)  Balon stilinden daha uzun ömürlü  Balon bakımı yok  Ayarlanabilir dış destek  Hem gastrik hem de jejunal erişim için tek stoma (yalnızca PEG-J)	Yerleştirme için endoskopi gerektirir  Çıkarılabilir  Giysi altında görünebilir  Aktif bireyler, genç popülasyonlar veya kognitif eksiklikleri olan kişiler için çekmeyi önlemek amacıyla tüpün karın üzerine sabitlenmesini gerektirir.
J uzantılı standart profilli PEG		Mevcut G tüpünü kullanarak jejunal erişime izin verir	J uzantısının yerinden çıkma riski  J küvet uzantısının daha küçük lümen boyutu nedeniyle artan tıkanma riski  Giysi altında görünebilir  Aktif bireyler, genç popülasyonlar veya kognitif eksiklikleri olan kişiler için çekmeyi önlemek amacıyla tüpün karın üzerine sabitlenmesini gerektirir


TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Standart profilli balon G tüpü		<p>Ayakta veya evde eğitilmiş bireyler hasta tarafından değiştirilebilir.</p> <p>Endoskopiye gerek kalmadan PEG'in yerine kullanılabilir.</p> <p>Kolay çıkarılabilir.</p> <p>Düşük profilli seçeneklerle karşılaştırıldığında daha düşük maliyetli seçenek</p>	<p>Besleme uygulaması için yeterli uzunluk sağlayamayabilece, karın dışında sabit tüp uzunluğu (6-10 inç)</p> <p>Balon bakımı gerekli</p> <p>PEG'e kıyasla daha sık tüp değişimi</p> <p>Balonun sönmesi veya yırtılması nedeniyle artan yerinden çıkma riski</p> <p>Sıkıştırma klempinin veya değiştirilebilir bağlantı noktalarının olmaması</p> <p>Giysi altında görünebilir</p> <p>Aktif bireyler, genç popülasyonlar veya kognitif eksiklikleri olan kişiler için çekmeyi önlemek amacıyla tüpün karın üzerine sabitlenmesini gerektirir</p>

TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Standart profilli balon J/GJ tüpü		<p>Kolay çıkarma</p> <p>Düşük profilli seçeneklerle karşılaştırıldığında daha düşük maliyetli seçenek</p> <p>Jejunal beslemelere erişimi dönüştürmek için mevcut G stomasına transgastrik J tüpü yerleştirilebilir.</p> <p>GJ seçeneği, tek tüp ve stoma ile mideye (drenaj/havalandırma) ve ince barsağa (beslemeler) erişim sağlar.</p> <p>Endoskopiye gerek kalmadan PEG-J'nin yerine kullanılabilir</p>	<p>Besleme uygulaması için yeterli uzunluk sağlayamayabilece, karın dışında sabit tüp uzunluğu (6-10 inç)</p> <p>Balon bakımı gerekli</p> <p>PEJ/PEG-J'ye kıyasla daha sık tüp değişimi</p> <p>Balonun sönmesi veya rüptür olması nedeniyle artan yerinden çıkma riski</p> <p>Sıkıştırma klempini veya değiştirilebilir bağlantı noktalarının olmaması</p> <p>Giysilerin altında görünebilir</p> <p>Aktif bireyler, genç popülasyonlar veya kognitif eksiklikleri olan kişiler için çekmeyi önlemek amacıyla tüpün karın üzerine sabitlemesini gerektirir</p>

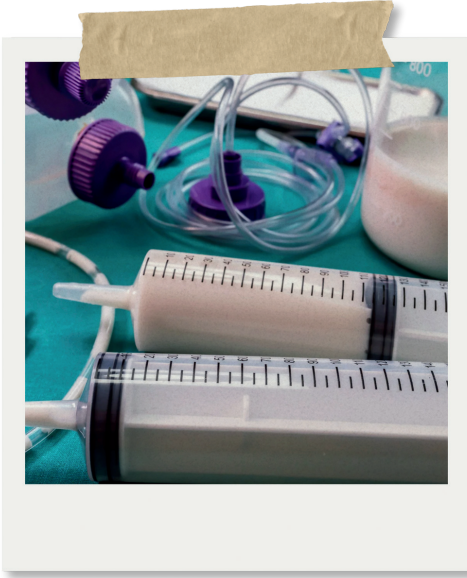
TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Düşük profilli balon G tüpü		<p>Çıkarılabilir uzatma setlerine sahip gizli, düşük profilli tüp</p> <p>Sabit dış tutma ile hastaya göre boyutlandırılmıştır.</p> <p>Ayakta veya evde eğitilmiş bir kişi tarafından değiştirilebilir</p> <p>Kolay çıkarma</p> <p>Hastanın ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli uzatma seti seçenekleri</p>	<p>Uzatma setlerinin sınırlı çap boyutu seçenekleri</p> <p>Uzatma setlerinin sık sık değiştirilmesini gerektirir.</p> <p>Uzatmalar için standart tüplere kıyasla daha yüksek maliyet</p> <p>Ağırlık dalgalanmaları ve büyüme nedeniyle tüpün değiştirilmesi gerekir.</p> <p>Balonun başarısız olması yerinden çıkmasına neden olabilir.</p> <p>Uzantı seti olmadan erişim sağlanamaması</p>

TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Düşük profilli balon JT/GJ tüpü		<p>Çıkarılabilir uzatma setlerine sahip gizli, düşük profilli tüp</p> <p>Sabit dış tutma ile hastaya göre boyutlandırılmıştır.</p> <p>Yerleştirme için endoskopi gerektirmez.</p> <p>Kolay çıkarma</p> <p>Hastanın benzersiz ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli uzatma seti seçenekleri</p>	<p>Uzatma setlerinin sınırlı çap boyutu seçenekleri</p> <p>Uzatma setlerinin sık sık değiştirilmesini gerektirir.</p> <p>Daha yüksek maliyet</p> <p>Ağırılık dalgalanmaları ve büyüme nedeniyle tüpün değiştirilmesi gerekir.</p> <p>Balonun başarısız olması yerinden çıkmasına neden olabilir.</p> <p>Uzantı seti olmadan erişim sağlanamaması</p>

TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Düşük profilli balonsuz G tüpü		<p>Balon stilinden daha uzun ömürlü</p> <p>Balondan daha küçük internal tutma desteği, J tüpü olarak kullanıldığında veya küçük mide anatomisinde faydalı olabilir</p> <p>Yerinden çıkmayı daha zor hale getirmek için daha sıkı internal tutma</p> <p>Ayakta veya evde eğitilmiş bir kişi tarafından değiştirilebilir.</p> <p>Daha kolay çıkarma</p>	<p>Uzatma setlerinin sınırlı çap boyutu seçenekleri</p> <p>Uzatma setlerinin sık sık değiştirilmesini gerektirir.</p> <p>Daha yüksek maliyet</p> <p>Ağırılık dalgalanmaları ve büyüme nedeniyle tüpün değiştirilmesi gerekir.</p> <p>Uzatma seti olmadan tüpe erişilememesi</p> <p>Balon versiyonuna göre daha zor çıkarma/yerleştirme</p>

TÜP TİPİ	RESİM	HASTA FAYDALARI	HASTA DEZAVANTAJLARI
Direkt balon veya balonsuz J tüp		<p>Ev veya klinik ortamında olası değişim</p> <p>Transgastrik J tüpüne göre daha az malpozisyon riski</p> <p>Gastrik olarak beslenemeyen veya transgastrik olarak tüp yerleştirilemeyen hastalar için enteral beslenmeye izin verir.</p>	<p>Dacron manşonun varlığı tüpün ömrünü uzatabilir ancak manşon üzerinde doku büyümesi nedeniyle çıkarma kolaylığını azaltabilir.</p> <p>Üriner ve drenaj kateterlerinin besleme tüpü olarak etiket dışı kullanımına yol açan sınırlı pazar bulunabilirliği</p> <p>Daha sonraki bir tarihte mide erişimi gerekirse ayrı mide erişim alanı/stoma gerektirir.</p>





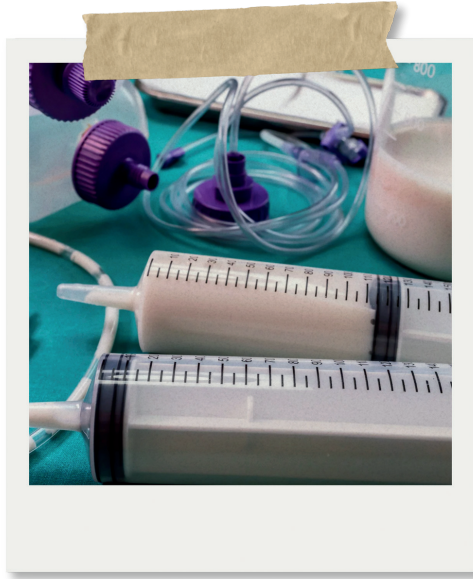
#### 2.4.1.4. ERKEN ENTERAL BESLENME (EEN)

Kritik hastalarda erken enteral beslenme klinik uygulama kılavuzları: İntolerans riski taşıyan kritik hastalarda EEN kullanımına ilişkin genel prensipler ve önlemler

#### **EEN'u başlatmak ve devam ettirmek;**

- Abdominal/gastrointestinal semptomları dikkatle izleyerek EN'na yavaş bir hızda (10-20 ml/saat) başlayın.
- Önceki semptomlar düzeldiğinde ve yeni semptomlar ortaya çıkmadığında EN'u yavaşça artırın.
- İntolerans veya ağrı, abdominal distansiyon veya intraabdominal basıncın artması gibi yeni semptomlar durumunda EN'u artırmayın. Bu durumlarda semptomların şiddetine ve altta yatan kötü patolojiden şüphelenilmesine (örn. mezenter iskemi) bağlı olarak EN na yavaş bir hızda devam edin ya da durdurun.

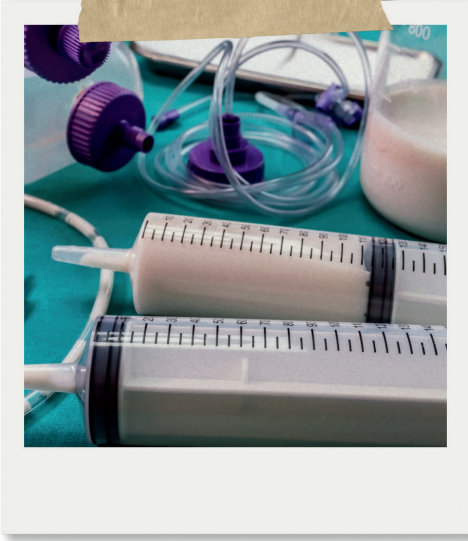




## EEN sırasındaki enerji hedefi

- EEN ile enerji hedefinin tamamını karşılamayı hedeflemeyin.
- Akut kritik hastalığın erken evresinde optimal enerji ve protein hedefi bilinmemektedir.
- Gerçek enerji harcamasını aşan EEN zararlı görünmektedir ve bundan kaçınılmalıdır; hipokalorik EEN daha güvenli olabilir.

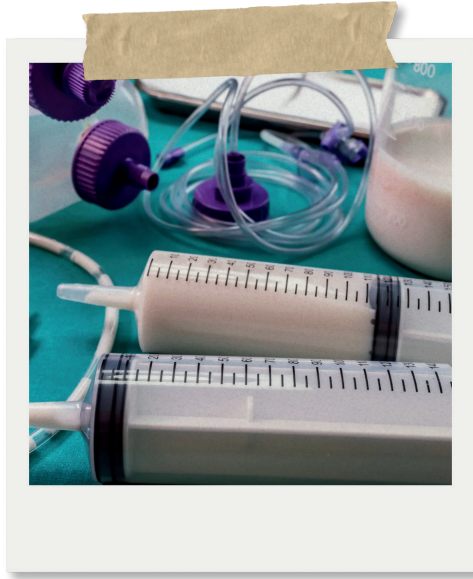




## EEN sırasında Gastrointestinal (GI) fonksiyonların izlenmesi ve protokollenmiş yönetimi

- Başka yeni abdominal semptomlar olmaksızın gastrik retansiyon durumunda prokinetik ve/veya postpilorik beslenmeyi protokollü bir şekilde kullanın.
- EN'nin başlatılması ve dozun artırılması sırasında, intraabdominal basıncın (İAB) ölçümü, ciddi abdominal patolojisi, hipoperfüzyonu veya aşırı sıvı yüklenmesi olan hastalarda EN sırasında İAP'nin negatif dinamiklerini tespit etmek için ek bir sayısal değer sağlar.





### **Bireyselleştirilmiş yaklaşım**

- Bilinci azalmış ve yutkunması yetersiz olan hastalar için, postpilorik beslenmeyi de içeren, mide içeriğinin aspirasyonunu önlemeye yönelik önlemler yararlı olabilir.
- Benzer tanıya sahip hastalar arasında hastalık öncesi sağlık durumu ve akut hastalığın seyri farklılık gösterebilir; bu nedenle her zaman bireysel bir yaklaşım uygulanmalıdır.

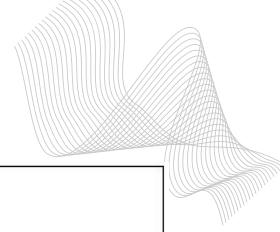


Öneriler	Uzlaşma (%)	Yorumlar
1. Erken PN (düşük kaliteli kanıta dayalı koşullu öneri = Derece 2C) veya EN'yi geciktirmek (düşük kaliteli kanıta dayalı koşullu öneri = Derece 2C) yerine kritik hastalığı olan yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz.	100	
2. Şok kontrol edilemiyorsa ve hemodinamik ve doku perfüzyon hedeflerine ulaşılamıyorsa EN'nin ertelenmesini öneriyoruz, ancak sıvılar ve vazopresörler/inotropolarla şok kontrol altına alınır alınmaz düşük doz EN'ye başlayın (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	91,4	Çok yüksek dozlarda vazopresörlerin (örn. noradrenalin >1 µg/kg/dak) gerekli olduğu ve hiperlaktateminin devam ettiği veya uç organ hipoperfüzyonunun diğer belirtilerinin mevcut olduğu durumlarda EN'nin uygulanmasıyla ilgili endişeler vardır.
3. Kontrolsüz yaşamı tehdit eden hipoksemi, hiperkapni veya asidoz durumunda EN'nin ertelenmesini, ancak stabil hipoksemisi olan ve kompanse veya izin verilen hiperkapni ve asidozu olan hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
4. EN'nin yalnızca nöromüsküler bloke edici ajanların eş zamanlı kullanımı nedeniyle ertelenmemesi gerektiğini öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	91,4	Nöromüsküler bloke edici ajanların sürekli infüzyonunun gerekli olduğu çok nadir hastalarla ilgili endişe vardır, çünkü bu hastalar çok kritik bir durumdadır.
5. Terapötik hipotermi alan hastalarda düşük doz EEN başlanmasını ve yeniden ısıtma sonrasında dozun artırılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
6. Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu alan yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	



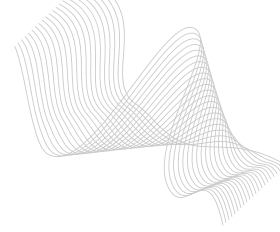
Öneriler	Uzlaşma (%)	Yorumlar
7. EN'nin yalnızca prone pozisyon nedeniyle geciktirilmemesini öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D).	91,4	EN toleransına ilişkin endişe
8. Travmatik beyin hasarı olan kritik hasta yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	95,7	Tavsiyenin gücü konusunda anlaşma yok
9. İnmeli (iskemik veya hemorajik) kritik hastalığı olan yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
10. Spinal kord yaralanması olan kritik hasta yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
11. Ciddi akut pankreatitli kritik hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (düşük kaliteli kanıta dayalı koşullu öneri = Derece 2C)	100	
12. Gastrointestinal cerrahi sonrası kritik hastalığı olan yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (düşük kaliteli kanıta dayalı koşullu öneri = Derece 2C)	100	
13. Abdominal aort cerrahisi sonrasında kritik durumdaki yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
14. GI kanalının devamlılığı doğrulandıktan/düzeltildikten sonra, abdominal travması olan kritik derecede hasta yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	Yeterli barsak perfüzyonunun doğrulanması gerekir.
15. Aşikar barsak iskemisi olan kritik hasta erişkin hastalarda EN'nin ertelenmesini öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	





Öneriler	Uzlaşma (%)	Yorumlar
16. Fistülün distalinde güvenilir beslenme erişimi sağlanamıyorsa, yüksek debili barsak fistülü olan kritik hasta yetişkin hastalarda EN'nin ertelenmesini öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
17. Açık karınlı kritik hasta yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
18a. Abdominal kompartman sendromu olmayan intraabdominal hipertansiyonlu hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz, ancak EN altında intraabdominal basınç değerleri daha da arttığında EN'nin geçici olarak azaltılması veya EN'nin kesilmesini düşünün (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
18b. Abdominal kompartman sendromlu kritik erişkin hastalarda EN'nin ertelenmesini öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
19. Aktif üst GI kanaması olan hastalarda EN'nin ertelenmesini ve kanama durduğunda ve yeniden kanama belirtileri görülmediğinde EN'ye başlanmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
20. Ensefalopatinin derecesinden bağımsız olarak, akut, acil yaşamı tehdit eden metabolik bozukluklar karaciğer destek stratejileriyle veya karaciğer destek stratejileri olmadan kontrol altına alındığında düşük doz enteral beslenmeye başlanmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	





Öneriler	Uzlaşma (%)	Yorumlar
21. Mide aspirat hacmi 500 ml/6 saatin üzerindeyse, kritik hastalığı olan yetişkin hastalarda EN'nin ertelenmesini öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	91,4	Tek bir büyük gastrik aspirat hacmi, prokinetiklerin uygulanmasını ve yeniden değerlendirmeyi tetiklemeli, ancak EN'nin uzun süre durdurulmasını tetiklememelidir
22. Barsak iskemisi veya obstrüksiyondan şüphelenilmediği sürece, barsak seslerinin varlığına bakılmaksızın kritik hastalığı olan yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	100	
23. Diyare ile başvuran kritik hasta yetişkin hastalarda EEN kullanılmasını öneriyoruz (uzman görüşüne dayalı koşullu öneri = Derece 2D)	95,7	İshalin hacmi ve süresi ile ilgili belirsizlik





## ENTERAL BESLENME ÜRÜN BİLEŞENLERİ VE ÜRÜNLER



**EN beslenme ürünlerine kare kodu  
kullanarak ulaşabilirsiniz.**

## EN PLANI OLUŐTURMA



- EN GİS'i aktif olan hastalarda oral yol veya tp yoluyla yapılan bir beslenme yöntemidir.
- Tüple enteral beslenme, GİS'in fonksiyonel olduğu ancak oral alımın yetersiz olduğu durumlarda kullanılmaktadır.
- Yaygın endikasyonlar arasında yutma güçlüğü, bilinç bozuklukları, nörolojik bozukluklar, çeşitli kanser türleri gibi hastalıklar yer alır.
- Etkili bir EN planı oluşturulması, hastanın klinik durumuna göre gereksinimlerin değerlendirilmesini, doğru besin ürününün seŐilmesini ve beslenme yolunun uygun Şekilde belirlenmesini gerektirir.
- Özellikle yetersiz beslenme riski taşıyan kritik hastalarda, erken dönemde EN'nin başlatılması, enfeksiyon riskini azaltır ve iyileşme sürecini hızlandırabilir.
- Yoğun bakım ünitelerinde uygulanan EN hem beslenme ihtiyaçlarının karŐılanmasını hem de bağırsak bütünlüğünün korunmasını sağlar.

## Besin Öğeleri Gereksiniminin Değerlendirilmesi

- EN oluşturulurken, her hastanın enerji, protein, vitamin ve mineral gereksinimlerinin titizlikle belirlenmesi gerekmektedir.
- Hastanın yaşına, vücut ağırlığına, metabolik durumuna ve hastalığın şiddetine bağlı olarak değişen enerji ihtiyacı hesaplanmalıdır.

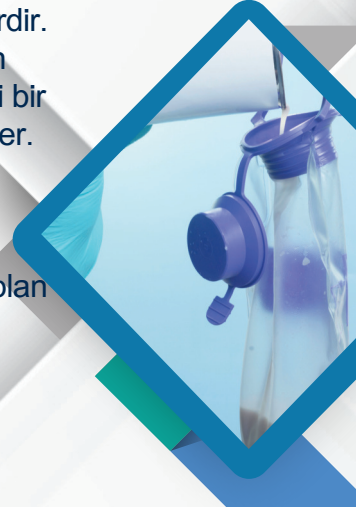
## Beslenme Ürünlerinin Seçimi

- EN kullanılacak beslenme ürünlerinin seçiminde, hastanın metabolik durumu, hastalığın türü ve GİS emilim kapasitesi dikkate alınmalıdır.
- Standart formüller, genellikle hastaların büyük çoğunluğunda kullanılırken, özel ürünler malabsorpsiyon, diyabet veya böbrek yetmezliği gibi durumlarda tercih edilebilir.
- Ayrıca, immünonutrisyona yönelik ürünlerin kritik hastalarda mortaliteyi azalttığına dair kanıtlar bulunmaktadır.



## Beslenme Ürünleri

- **Standart/Polimerik ürünler**, yaygın olarak bulunan ticari beslenme ürünleridir ve 0,5 Kkal/mL ile 2,0 kkal/mL enerji içerikleri değişir. Enerjinin %30-60'ı karbonhidratlardan, %10-25'i proteinlerden ve %10-45'i yağlardan sağlanır. Pek çok hasta tarafından iyi tolere edilir ve aksi belirtilmediği sürece EN temel dayanağıdır.
- **Peptit bazlı ürünler**, standart enteral ürünlere kıyasla GİS tarafından kolay emilen kısmen hidrolize edilmiş besin öğeleri içeren, emilime hazır ürünlerdir. Standart ürünlere tolerans geliştiren yetişkin ve çocuk hastalarda önemli bir maliyet-fayda oranı göstermektedirler.
- **Elemental ve peptit bazlı ürünler**, pankreas yetmezliği, GI mukozal hastalığı vb. gibi standart beslenme ürünlerine karşı şiddetli intoleransı olan hastalarda kullanılır.



## Beslenme Ürünleri

- **Hastalığa özgü ürünler**, böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, diabetes mellitus/hiperglisemi ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve akut respiratuar distres sendromu (ARDS), yara iyileşmesi, immün sistemi desteklemek, gibi özel durumu olan hastalıklar için tasarlanmıştır.
- Bazı hastalığa özgü ürünlerin uzun süreli kullanımları özel içeriğe sahip olmaları nedeniyle besin ögesi yetersizliklerine neden olabilir.
- **Modüler ürünler**, tek bir besin ögesini ya da özel bir ögesini karşılamak için üretilmiş destek ürünleridir. Tam bir beslenme ürünü olmadıkları için diğer besin öğelerini içermezler. Tek başına değil, diğer beslenme ürünleri ile birlikte kullanımları önerilmektedir.



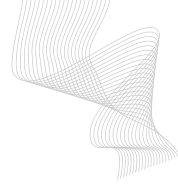


## Beslenme Yolunun Seçimi

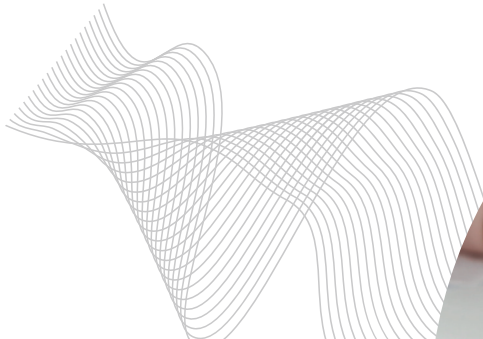
- EN genellikle nazogastrik veya nazoduodenal tüp yoluyla uygulanır.
- Uzun süreli EN' ye ihtiyaç duyan hastalarda gastrostomi veya jejunostomi tüpleri tercih edilebilir.
- Beslenme yolunun seçimi, hastanın klinik durumu ve beslenme süresine göre değişiklik gösterir. Erken dönemde, nazogastrik tüp daha yaygın kullanılırken, uzun süreli EN gereksinimi olan hastalarda perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) yaygın olarak tercih edilir.

## Beslenme Şeklinin Seçimi

- EN alan hastalar için en fizyolojik teknik bolus uygulamasıdır. Bu, normal beslenmeye benzer şekilde, gün boyunca çeşitli zamanlarda 5-15 dakika boyunca 200-400 mL'lik bolus enteral ürün enjeksiyonu yapılır. Aktif, uyanık ve aspirasyon riski düşük hastalarda intra gastrik beslenme için bolus beslenme tercih edilir.
- Bolus uygulamasını tolere edemeyen gastrik besleme alan hastalar için, serbest akış ile besleme alternatif bir seçenektir ve serbest akış yoluyla mideye daha yavaş, genellikle 30-45 dakikanın üzerinde uygulanmasına olanak tanır.
- Jejunal beslenme alan hastalar veya hem bolus hem de serbest akış yöntemlerini tolere edemeyen gastrik beslenme alan hastalar için EN'yi kontrollü bir hızda uygulamak için bir infüzyon pompası kullanılabilir.



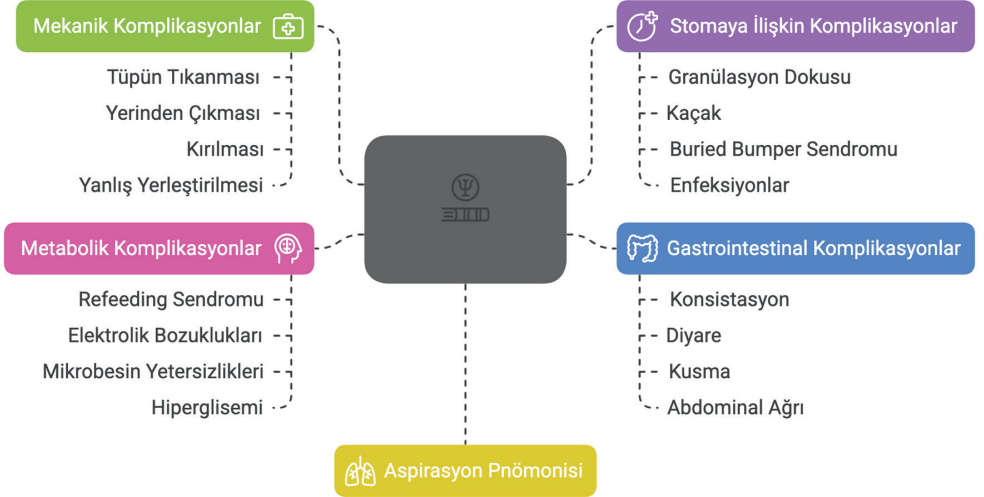
**EN, besin gereksinimlerinin karşılanmasında etkili bir yöntemdir ve uygun planlama, hastanın klinik sonuçları üzerinde olumlu etkiler yaratabilir. Kanıta dayalı yaklaşımlar, EN'nin zamanında başlatılması ve hastaya uygun formül seçimi ile komplikasyonların önlenmesine katkı sağlar.**

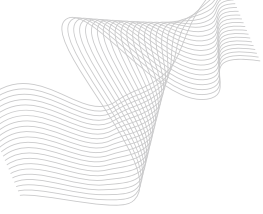


## EN'nin Komplikasyonlarını İzleme

- Komplikasyonların önlenmesi, erken teşhisi ve uygun yönetimi; hasta sonuçlarının iyileştirilmesi, enteral beslenme sırasında gelişebilecek komplikasyonların izlenmesi, beslenme planının bir parçasını oluşturmaktadır.

### Enteral Beslenmenin Komplikasyonları



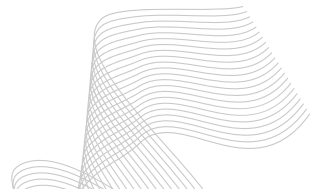


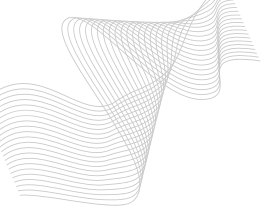
## Mekanik Komplikasyonlar

- EN sırasında mekanik komplikasyonlar, tüpün yerinden çıkması, tıkanması veya yanlış yerleştirilmesi gibi durumlardan kaynaklanabilir. Özellikle nazogastrik t p uygulamalarında, tüpün yanlışlıkla solunum yoluna yerleştirilmesi gibi ciddi riskler bulunmaktadır.
- Bu komplikasyonların izlenmesi için t p yerleştirildikten sonra radyolojik (Direkt Grafiler) doğrulama yapılmalı ve beslenme sırasında t p pozisyonu düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- T p tıkanıklığını önlemek için düzenli olarak t p suyla yıkanmalı ve tüpün çapına uygun ozmolaritesi olan ürünler kullanılmalıdır.

## Gastrointestinal Komplikasyonlar

- EN sırasında yaygın olarak görülen gastrointestinal komplikasyonlar arasında bulantı, kusma, ishal, konstipasyon ve abdominal distansiyon yer alır.
- Bu komplikasyonlar, çoğunlukla ürünün hızına, bileşimine veya intolerans bağlı olarak gelişir.
- İshal gibi komplikasyonlar, ürün içeriğinin çok hızlı verilmesi ya da besin ürünlerdeki yüksek ozmolarite ile ilişkili olabilir.
- GİS komplikasyonları izlemek için beslenme sırasında hastanın semptomları yakından izlenmeli ve gerektiğinde ürünün hızı veya türü değiştirilmelidir. Hastanın sıvı dengesi ve elektrolit düzeyleri de düzenli olarak kontrol edilmelidir.



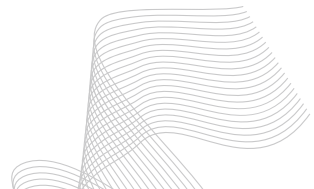


## Metabolik Komplikasyonlar

- EN metabolik komplikasyonları arasında hiperglisemi, hipokalemi, hipofosfatemi ve refeeding sendromu yer alır.
- Özellikle uzun süre aç kalmış ve ciddi malnütrisyonlu hastalarda refeeding sendromu riski daha yüksektir. Bu durum, ağır malnütrisyonlu hastalarda hedef doza kısa sürede ulaşıldığında, beslenmeye ani geçiş ile hızlı metabolik değişikliklerin ortaya çıkmasıyla karakterizedir ve hayatı tehdit edici olabilir.
- Metabolik komplikasyonların izlenmesi için beslenmeye düşük hızda başlanmalı ve serum elektrolit düzeyleri (özellikle fosfat, potasyum, magnezyum) sık aralıklarla kontrol edilmelidir.
- Glisemik kontrol, kritik hastalarda EN sırasında dikkatle izlenmelidir. Çünkü hiperglisemi enfeksiyon riskini artırabilir ve iyileşmeyi geciktirebilir.

## Enfeksiyon Riski

- EN tüpü, özellikle uzun süreli kullanımlarda enfeksiyon riskini artırabilir.
- Tüp giriş yerinde enfeksiyon oluşumu, genellikle bakımın yetersiz olmasına bağlıdır.
- Bu komplikasyonun önlenmesi için tüp giriş yeri düzenli olarak temizlenmeli ve antiseptiklerle bakımı yapılmalıdır.
- Enfeksiyon riskini izlemek için hastada ateş, kızarıklık, şişlik gibi belirtiler yakından takip edilmeli ve şüpheli durumlarda kültür alınarak uygun tedaviye başlanmalıdır.



## Şiddetli Refeeding Sendromunun Belirti Ve Semptomları

HİPOFOSFATEMİ	HİPOKALEMİ	HİPOMAGNEZEMİ	TIAMİN EKSİKLİĞİ	SODYUM RETANSİYONU
<p><b><u>Nörolojik:</u></b></p> <p>Parestezi, Güç kaybı, Delirium, Disoryantasyon, Ensefalopati, Arefleksik paraliz, Nöbet, Koma, Tetani</p>	<p><b><u>Nörolojik :</u></b></p> <p>Paralizi, Güç kaybı</p>	<p><b><u>Nörolojik:</u></b></p> <p>Güç kaybı, Tiremor, Kas Seğirmesi (twitching), Mental bozukluklar, Tetani, Konvüzyon, Nöbet, Koma</p>	<p><b><u>Nörolojik:</u></b></p> <p>Ensefalopati, Laktik Asidoz, Nistagmus, Nöropati, Demans, Wernicke Sendromu, Korsakoff Psikozu, Wet and dry Beriberi</p>	<p>Sıvı Yüklenmesi</p> <p>Akciğer Ödemi</p> <p>Kalp Yetmezliği</p>
<p><b><u>Kardiyak:</u></b></p> <p>Hipotansiyon, Şok, Azalan Strok Hacmi, Azalmış Ortalama Arteriyel Basınç</p>	<p><b><u>Kardiyak:</u></b></p> <p>Aritmiler, Kontraksiyon bozukluğu, Solunum Yetmezliği</p>	<p><b><u>Kardiyak:</u></b></p> <p>Aritmiler</p>		
<p><b><u>Pulmoner:</u></b></p> <p>Artmış Wedge Basıncı, Diyafragmatik güç kaybı, Solunum Yetmezliği, Dispne</p>	<p><b><u>Gastrointestinal Sistem:</u></b></p> <p>Bulantı, Kusma, Kabızlık</p>	<p><b><u>Gastrointestinal Sistem:</u></b></p> <p>Anoreksiya, Bulantı, Kusma, Kabızlık</p>		
<p><b><u>Hematolojik:</u></b></p> <p>Hemoliz, Trombositopeni, Lökosit Disfonksiyonu</p>	<p><b><u>Diğer:</u></b></p> <p>Rabdomiyoliz, Kas Nekrozu</p>			

## Refeeding Sendromu Riski Taşıyan Yetişkin Hastaları Belirlemek İçin Aspen Konsensus Kriterleri

	Orta Risk: 2 Risk Kriteri gerekli	Ciddi Risk: 1 Risk Kriteri gerekli
<b>BKİ</b>	16–18.5 kg/m <sup>2</sup>	<16 kg/m <sup>2</sup>
<b>Ağırlık Kaybı</b>	1 ayda %5	3 ayda % 7,5 veya 6 ayda >% 10
<b>Kalori Alımı</b>	Yok ya da 5-6 gün boyunca oral alım ihmal edilebilir düzeyde <b>YA DA</b> tahmini enerji ihtiyacının <% 75'i > Akut bir hastalık veya yaralanma sırasında 7 gün <b>YA DA</b> tahmini enerji ihtiyacının <% 75'i için >1 ay	Yok veya ihmal edilebilir oral alım için >7 gün <b>YA DA</b> Tahmini enerji gereksiniminin <%50'si için > akut bir hastalık veya yaralanma sırasında 5 gün <b>YA DA</b> tahmini enerji ihtiyacının <% 50'si> 1 ay
<b>Anormal Refeeding Potasyum, Fosfor veya Magnezyum Serum Konsantrasyonları</b>	Minimum düzeyde düşük seviyeler veya normal alım seviyeleri ve son zamanlarda minimum düzeyde gerekli olan düşük seviyeler veya tek doz takviyesi	Orta / önemli ölçüde düşük seviyeler veya minimum düzeyde düşük veya normal seviyeler ve son önemli veya çoklu doz takviyesi gerektiren düşük seviyeler
<b>Cilti Altı Yağ Kaybı</b>	Orta derecede kayıp bulgusu	Ağır kayıp bulgusu
<b>Kas Kütlesi Kaybı</b>	Hafif veya orta derecede kayıp bulgusu	Ağır kayıp bulgusu
<b>Yüksek Riskli Komorbiditeler</b>	Orta düzeyde hastalık	Şiddetli hastalık

# Risk Altındaki Yetişkinlerde Refeeding Sendromunun Önlenmesi Ve Tedavisine İlişkin ASPEN Konsensus Önerileri

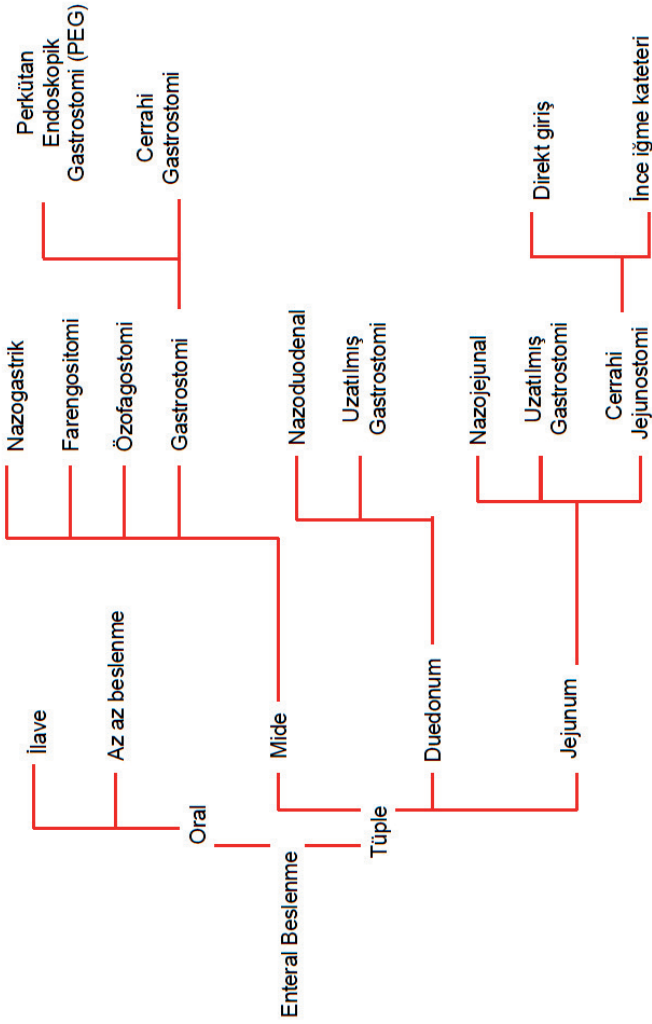
ÖNERİLER	
<b>BAŞLATMA ENERJİSİ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İlk 24 saat 100–150 g dekstroz veya 10–20 kkal/kg ile başlayın; her 1-2 günde bir hedefin %33'ü kadar ilerleyin. Buna hem enteral hem de parenteral glikoz dahildir.</li><li>• Düşük elektrolit seviyelerine sahip orta- yüksek refeeding sendromu riski olan hastalarda, başlangıçta veya elektrolitler takviye edilinceye veya normalleştirilene kadar enerjinin artması düşünülmemelidir.</li><li>• Çok düşük fosfor, potasyum veya magnezyum seviyelerine sahip hastalarda enerji alımının başlatılması veya artırılması elektrolitler düzeltilene kadar ertelenmelidir.</li><li>• İntravenöz (IV) dekstroz solüsyonlarından alınan enerji ve dekstroza infüze edilen ilaçlar dikkate alınmalıdır. Refeeding sendromu için orta-şiddetli risk altındaki hastalarda yukarıdaki sınırlarda ve dikkatle başlatılmalıdır. Eğer hasta, idame IV sıvılarından birkaç gün boyunca önemli miktarda dekstroz aldıysa veya dekstroza eklenen ilaçlar, stabil elektrolitler ile asemptomatik olmuştur, beslenmeden elde edilen enerji yukarıda önerilenden daha yüksek bir miktarda yeniden verilebilir.</li></ul>
<b>SIVI KISITLAMASI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tavsiye edilmez.</li></ul>
<b>SODYUM KISITLAMASI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tavsiye edilmez.</li></ul>
<b>PROTEİN KISITLAMASI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tavsiye edilmez.</li></ul>
<b>ELEKTROLİTLER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beslenmeye başlamadan önce serum potasyum, magnezyum ve fosfor değerlerini kontrol edin.</li><li>• Yüksek riskli hastalarda ilk 3 gün boyunca her 12 saatte bir izleyin. Klinik tabloya bağlı olarak daha sık olabilir.</li><li>• Belirlenmiş bakım standartlarına göre düşük elektrolitleri takviye edin.</li><li>• Ön besleme seviyeleri normale profilaktik elektrolit dozunun verilip verilmeyeceği konusunda herhangi bir öneride bulunulamaz.</li><li>• Beslenmenin başlangıcında elektrolitlerin düzeltilmesi zorlaşırsa veya hızla düşerse, kkal/g dekstroz %50 oranında azaltılır ve dekstroz/enerji yaklaşık %33 oranında artırılır. Klinik tabloya göre hedef her 1-2 günde bir artış sağlanır. Öneriler uygulayıcının kararına ve klinik tabloya göre değiştirilebilir ve elektrolit seviyeleri ciddi veya yaşamı tehdit edecek düzeyde düşük olduğunda veya hızla düştüğünde beslenme tedavisinin kesilmesi düşünülebilir.</li></ul>
<b>TİAMİN VE MULTİVİTAMİNLER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risk altındaki hastalarda, beslenmeden önce veya dekstroz içeren IV sıvılara başlamadan önce 100mg tiamin takviyesi yapın.</li><li>• Şiddetli açlık, kronik alkolizm veya diğer yüksek eksiklik riski veya tiamin eksikliği belirtileri olan hastalarda 5-7 gün veya daha uzun süre 100 mg/gün tiamin takviyesi yapın.</li><li>• Rutin tiamin seviyeleri pek anlamlı değildir.</li><li>• Enjekte edilebilir multivitamin, parenteral beslenmeye devam edildiği süreçte ve kontrendike olmadıkça günlük olarak parenteral beslenmeye eklenir. Oral/enteral beslenme tedavisi alan hastalar için, klinik duruma ve tedavi şekline bağlı olarak 10 gün veya daha uzun süre günde bir kez tam oral/enteral multivitamin ekleyin.</li></ul>
<b>İZLEME VE UZUN SÜRELİ BAKIM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risk altındaki hastalarda enerji alımına başladıktan sonraki ilk 24 saat boyunca her 4 saatte bir vitaleri izleyin.</li><li>• Durumu stabil olmayan hastalar veya belirlenmiş bakım standartlarına göre ciddi eksiklikleri olanlar için kardiyorespiratuar izlem önerilir.</li><li>• Günlük ağırlığın izlenen aldığı/çıkarıldığı bilgileriyle gözlemlenmelidir.</li><li>• Hastanın stabilize olduğu kabul edilene kadar (örneğin, 2 gün boyunca elektrolit takviyesi gerekmeden) ilk birkaç gün boyunca günlük beslenme tedavisi için kısa ve uzun vadeli hedefleri değerlendirin. Ardından belirlenmiş tedavi standartlarına göre değerlendirme yapın.</li></ul>

## Risk Altındaki Yetişkinlerde Refeeding Sendromunun Önlenmesi Ve Tedavisine İlişkin Aspen Konsensus Önerileri

ÖNERİLER	
<b>TİAMİN VE MULTİVİTAMİNLER</b>	<p>Risk altındaki hastalarda, beslenmeden önce veya dekstroz içeren IV sıvılara başlamadan önce 100 mg tiamin takviyesi yapın.</p> <p>Şiddetli açlık, kronik alkolizm veya diğer yüksek eksiklik riski veya tiamin eksikliği belirtileri olan hastalarda 5-7 gün veya daha uzun süre 100 mg/gün tiamin takviyesi yapın.</p> <p>Rutin tiamin seviyeleri pek anlamlı değildir.</p> <p>Enjekte edilebilir multivitamin, parenteral beslenmeye devam edildiği sürece ve kontrendike olmadıkça günlük olarak parenteral beslenmeye eklenir.</p> <p>Oral / enteral beslenme alan hastalar için, klinik duruma ve tedavi şekline bağlı olarak 10 gün veya daha uzun süre günde bir kez tam oral / enteral multivitamin ekleyin.</p>
<b>İZLEME VE UZUN SÜRELİ BAKIM</b>	<p>Risk altındaki hastalarda besin alımına başladıktan sonraki ilk 24 saat boyunca her 4 saatte bir vitalleri izleyin.</p> <p>Durumu stabil olmayan hastalar veya belirlenmiş bakım standartlarına göre ciddi eksiklikleri olanlar için kardiyorespiratuar izleme önerilir.</p> <p>Hasta günlük ağırlığının izlenen aldığı/çıkarıldığı bilgileriyle gözlenlenmelidir.</p> <p>Hastanın stabilize olduğu kabul edilene kadar (örneğin, 2 gün boyunca elektrolit takviyesi gerekmeyene kadar) ilk birkaç gün boyunca günlük beslenme bakımı için kısa ve uzun vadeli hedefleri değerlendirin.</p> <p>Ardından belirlenmiş bakım standartlarına göre değerlendirme yapın.</p>

# ENTERAL BESLENME PLANI OLUŞTURULMASI-BESLEME YOLUNU SEÇİMİ

## Enteral Beslenme Yolları



**Kısa Dönem: 4 haftadan az- Nazoenteral/ Uzun Dönem:4 haftadan fazla- Gastrostomi**

# EN PLANI OLUŞTURULMASI

## BESLENME ŞEKLİ SEÇİMİ

- S¼rekli İnf¼zyon
- Aralıklı (d¼ng¼sel)
- Bolus

## BESLENME ÜRÜNÜ SEÇİMİ

- Standart/Polimerik form¼ller
- Elemental form¼ller
- Hastalığa özę¼ form¼ller
- Mod¼ler

## BESLEME DOZU BELİRLEME

- D¼ő¼k hızda (10–20 mL/saat) başla ve GİS toleransına ve hastanın klinik durumuna g¼re kademeli olarak arttırarak (10–20 mL/saat) 3-5 g¼n iÇinde hedefe ulaŐ
- Sıvı gereksinimini hesaplamayı unutma

## KOMPLİKASYON VARSA

- Bulantı/kusma/diyare/ karın ağrısı / karın ŐiŐkinlięi, vb.
- Hızı d¼ő¼r veya beslemeye ara ver.
- Diyare y¼netimi iÇin KEPAN Enteral Beslenme Rehberi'ne bak

## KOMPLİKASYON YOKSA

- Beslemeyi yavaş yavaş arttır (10–20 mL/saat).
- Tam doza 3-5 g¼n aralığında ulaŐ.

EEN alan hastalar için gereksinme (enerji, protein, sıvı, vb.) beslenme şekli, beslenme ürünü seçimi EN alan hastalarla aynı şekilde yapılır.

### Besleme sonrası erken komplikasyonlara dikkat et

- Doluluk Hissi
- Gaz/Şişkinlik
- Reflü
- Diyare
- Konstipasyon

### Besleme Şekli

EEN alan hastalar için en fizyolojik teknik bolus uygulamasıdır, Bolus uygulamasını tolere edemeyen gastrik besleme alan hastalar için, serbest akış ile besleme alternatif bir seçenektir ve serbest akış yoluyla mideye daha yavaş, genellikle 30-45 dakikanın üzerinde uygulanmasına olanak tanır.

Jejunal beslenme alan hastalar veya hem bolus hem de serbest akış yöntemlerini tolere edemeyen gastrik besleme alan hastalar için EN'yi kontrollü bir hızda uygulamak için bir infüzyon pompası kullanılabilir.

# EEN Komplikasyonları Azaltmak İçin İzlem (Monitörizasyon)

## Beslenme Şekli

- Altta yatan hastalık
- Taburcu olurken beslenme durumu
- Aktif tedavi veya palyatif bakım
- Belirli aralıklarla yenileme
- Vücut ağırlığı
- Vücut kompozisyonu
- Hidrasyon durumu
- Laboratuvar parametreleri: serum albümini veya prealbümin gibi laboratuvar ölçümlerini de içerebilir.
- Tüp ve EN ile ilişkili komplikasyonlar



## Beslenmenin Etkinliğin İzlenmesi:

- Vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu (yağsız kütle veya kas kütlesi), hidrasyon, kas kuvveti ve performansı, besin alımı, serum transtiretin (prealbumin), C-Reaktif Protein(CRP)

## Toleransın İzlenmesi:

- Tüple ilgili komplikasyonlar (kaçak, tıkanma, yer değiştirme, lokal stoma komplikasyonları) ve solunum ve sindirim toleransı.

## EEN KOMPLİKASYONLARIN YÖNETİMİ

Evde enteral nütrisyonun mekanik komplikasyonlarını azaltmak için (tıkanma, yerinden çıkma) uzun süreli gereksinimlerde perkütan tüpler nazal tüplerin yerine tercih edilmelidir (en az 4-6 hafta).

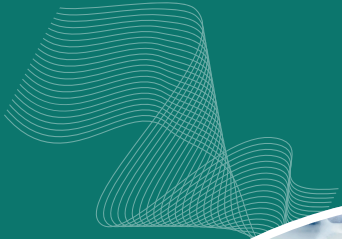
Ev yapımı blenderize karışımlar, EN formülünden veya ticari olarak üretilen tüm gıda solüsyonlarından daha az etkili olduğundan EEN hastalarında kullanılmamalıdır.

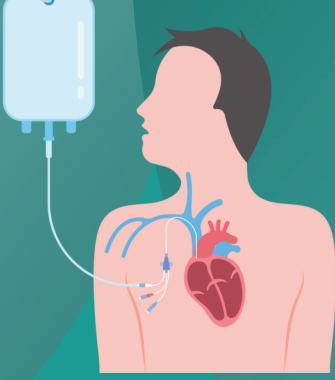
Ev yapımı blenderize karışımlar EN formülünden veya ticari olarak üretilmiş solüsyonlardan daha az güvenli olduğundan EEN hastalarında kullanılmamalıdır.

Nütrisyon timi nazogastrik ve enteral tüplerin bakımını düzenli olarak yapmalı ayrıca komplikasyonları ve hastaneye yatışları azaltmak için hastaların takibini sağlamalıdır.



# 2.5. PARENTERAL BESLENME

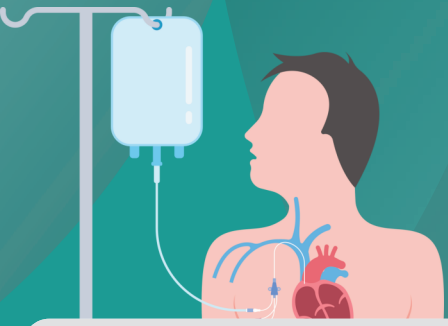




## PARENTERAL BESLENME YOLUNUN BELİRLENMESİ

Parenteral beslenme (PN), oral veya enteral olarak yeterli besin almayan/alınamayan hastalara besinlerin intravenöz olarak verilmesidir. PN, besin ögesi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, gastrointestinal sistem (GİS) fonksiyonunu tekrar kazanana kadar tek besin kaynağı olarak veya GİS'i fonksiyonel olmayan/çalışmayan hastalar için uzun süreli yaşam destekleyici bir tedavi olarak kullanılır.





PN; EN'nin uygulanamadığı/uygun olmadığı ve/veya kontrendike olduğu durumlarda kullanılır.

PN uygulamaları daha az volümde daha konsantre solüsyonların uygulandığı santral bir ven aracılığı ile total parenteral beslenme (TPN)veya dilue solüsyonların daha fazla volümde uygulandığı periferel bir ven aracılığı ile (PPN)yapılabilir.

Hipertonik bir çözelti, vücut sıvısına kıyasla ozmotik basıncı arttırılmış bir çözeltidir. İntravenöz olarak uygulanır ve hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir ve karbonhidrat, amino asit, lipid, vitaminler, mineraller ve steril su içerir.

PN, yalnızca klinik olarak endikasyonu olduğunda kullanılması gereken, yüksek riskli bir beslenme tedavi şeklidir.

Nütrisyonel tedaviye ihtiyaç duyan hastalarda; daha fizyolojik olan EN, tolere edilemiyorsa PN'ye tercih edilir.

- El veya ön kol damarları gibi periferik bir damardan sağlanır.
- Vasküler erişim cihazları (VAD'ler) olarak da bilinen kateterler belli bir mesafeye kadar ilerletilebilir.
- Seçilen venöz erişim türüne bağlı olarak PN, santral parenteral nütrisyon (SPN) veya periferik parenteral nütrisyon (PPN) olarak adlandırılabilir.
- Periferik damar yolu ile PN üst ekstremitede bulunan yüzeysel venlerden birine kateter yerleştirilerek yapılır.
- Santral PN'de venöz erişim merkezi bir damardan, yani subklavien veya internal juguler venden sağlanır.

## PERİFERİK PARENTERAL BESLENME

- Osmolaritesi 850-900 mOsmol/L'den düşük olan PN solüsyonları 14 güne kadar periferik yoldan uygulanabilir.
- Enteral beslenme hastanın besin ögesi gereksinimlerinin tamamını karşılayamıyorsa, yetersiz kalıyorsa kullanılır.
- Kullanılan dekstrozun konsantrasyonu %20'yi geçmemelidir.
- PPN'nin en önemli avantajı kateter sepsisi gelişme ihtimalinin düşük olmasıdır.





## Santral veya periferik infüzyon kararını etkileyen faktörler

- PN formülünün türü
- Beklenen tedavi süresi
- İnfüzyon sıklığı
- Tıbbi özgeçmiş
- Tercihler ve cihazın bakımı
- Hasta özellikleri

## SANTRAL PARENTERAL BESLENME

Santral kateterin yerleştirileceği venin seçimi hem enfeksiyöz hem de mekanik komplikasyonları azaltacak şekilde, tecrübeli bir klinisyen tarafından yapılmalıdır. Kateterin yerleşimi sırasında ultrasonografi kullanılması yararlıdır.

Santral PN'de kateter ucu büyük ve yüksek akışlı bir damarda, superior vena kava ve sağ atriyumun birleştiği yerde bulunur.

Vena kava ve sağ atriyum, tromboflebit gibi komplikasyonlara neden olabilecek PN solüsyonlarını hızla dağıtabilen yüksek kan akışı bölgeleridir, Santral venöz kateterler (SVK) lerin kısa ve uzun süreli olmak üzere, iki erişim türü vardır.

## PPN Kontrendikasyonları

- Kullanıma uygun periferik damarları olmayan
- Yüksek enerji ve/veya protein, elektrolit (potasyum) ihtiyacı olan
- Sıvı kısıtlaması endikasyonu olan
- Uzun süreli nütrisyon tedavisi alacak hastalarda kullanılmamalıdır.

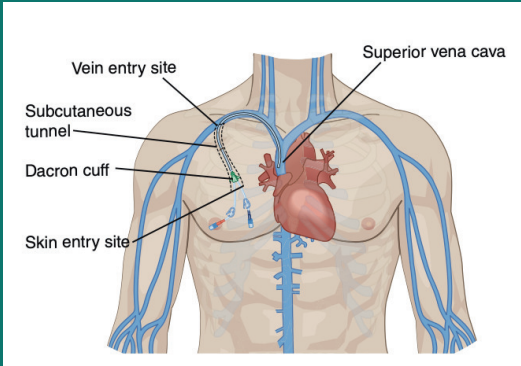
## 1.Kısa süreli SVK:

Yerleştirme bölgeleri

- Subklavyen ven
- İnternal veya eksternal juguler ven
- Femoral venler enfeksiyon ve tromboz riski yüksek olduğundan PN de önerilmez.
- Enfeksiyon riski açısından öncelikle subklavyen ven
- İnternal jugular ven (subklavyen ven mümkün değil ise) seçilmelidir.
- Hasta konforu subklavyen yol kullanıldığında daha iyidir.
- Hastanın PN'yi tolere edip edemeyeceğini değerlendirmek önemlidir.

## 2.Uzun süreli SVK: Port

- Uzun süreli merkezi erişim, enfeksiyon riskini azaltmak için cildi venöz giriş bölgesinden ayırmayı amaçlar.
- Uzun süreli SPN için tünelli kateterler kullanılır.
- Hastanın PN'yi tolere edip edemeyeceğini değerlendirmek önemlidir.



## Periferik Parenteral Nütrisyon

- Kısa süreli kullanım için damar sistemine erişimin daha güvenli ve kolay bir yoludur.
- Periferik PN en fazla 2 hafta süreyle kullanılır, yerinden çıkma ve komplikasyon riski (örn. flebit veya damar iltihabı) merkezi PN'ye göre daha yaygındır ve bekleme süresi arttıkça risk de artmaktadır.
- 850-900 mOsmol/L'den düşük ozmolaritede olan bu formüllerin riski daha düşüktür.



## PN ENDİKASYONLAR VE KONTRENDİKASYONLAR

### PN ENDİKASYONLARI;

EN denenmiş (farklı tüp yerleştirmelerinin denenmesi dahil)  
ancak başarısız olmuşsa

GİS işlevsel değilse

Paralitik ileus

Mezenterik iskemi

İnce bağırsak obstrüksiyonu

Beslenme tüpü ucunun distalinde GI fistül varlığı

200 mL/gün'den fazla çıkışı olan bir GI fistül varlığı

Enteral nütrisyon kontrendikasyonları

Kronik bağırsak obstrüksiyonu

Gıda intoleransı olan bağırsak psödoobstrüksiyonu

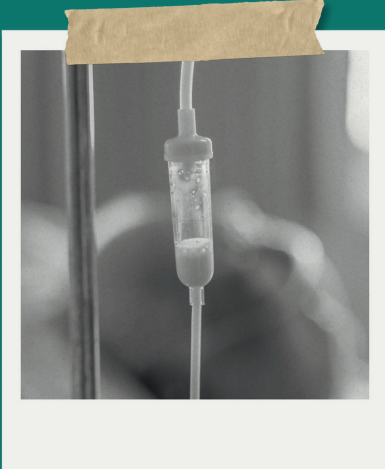
Postoperatif dönemde bağırsakta anastomoz kaçağı  
olduğunda

Şiddetli diyare veya kusma

Sepsis, politravma ve büyük kırıklar gibi hiperkatabolik  
durumlar

İnflamatuvar bağırsak hastalığı alevlenmeleri olan hastalarda

Yedi günden uzun süre ağızdan hiçbir besin alınamadığında



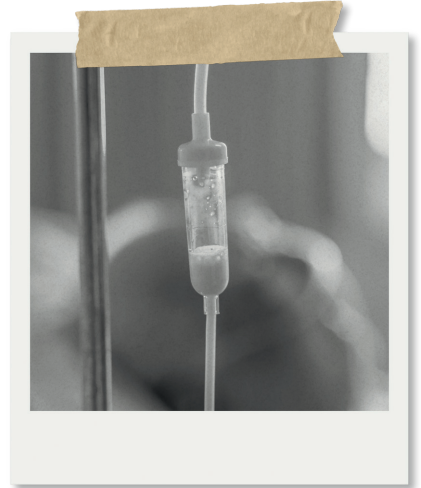
## SANTRAL PN ENDİKASYONLARI

- PN ihtiyacı >2 hafta ise
- Periferik venöz erişim yetersiz ise
- Hastanın besin ihtiyaçları yüksek ise
- Hastada sıvı kısıtlaması var ise

## PERİFERİK PN ENDİKASYONLARI

- Hasta santral PN için aday değilse
- Beslenme desteğine kısa bir süre için (2 haftaya kadar) ihtiyaç duyulduğunda (Periferik PN kısmi veya tam nütrisyon sağlayabilir)

- Periferik PN solüsyonu daha az konsantre olduğundan, besin ögesi ihtiyaçlarının tamamını sağlamak için daha yüksek bir hacim uygulanmalıdır.
- Sıvı kısıtlaması gerektiren bir hastaya (örn. Böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, Kronik obstrüktif akciğer hastalığı,siroz) PPN uygulanmamalıdır.
- Genel olarak, periferik PN alan hastalar günde 2 L ila 3 L sıvıyı tolere edebilmelidir.





## PN'nin Kontraendikasyonları

**Fonksiyonel GİS:** Eğer hastanın GİS'i fonksiyonel ve EN mümkünse, PN kontraendikedir.

**Sepsis veya Enfeksiyon Riski Yüksek Hastalar:**

PN'de özellikle uzun süreli intravenöz kateter kullanımı gerektiğinden, sepsis riskini artırabileceğinden dikkatli olunmalıdır.

**Ciddi Elektrolit Bozuklukları ve Metabolik Dengesizlikler:**

PN'nin başlangıcında ciddi olarak ortaya çıkabilir. Bu nedenle, uygun bir şekilde düzeltilmeden önce PN başlatılmamalıdır.

### **Kan Dolaşımına Direkt Ulaşım Sağlayacak Uygun Vasküler Yolun Olmaması:**

Eğer uygun bir damar yolu sağlanamıyorsa, PN uygulanamaz.

### **Diğer Kontraendikasyonlar**

İşlevsel GİS

Hemodinamik disfonksiyon

Kontrolsüz hiperglisemi

Hipervolemi

Kontrol edilemeyen şok (ortalama arteriyel kan basıncı < 65 mm Hg)

Yüksek doz vazopressör ilaç kullanımı

Kontrol edilemeyen hiperlipidemi (trigliserid >1000 mg/dL)

## PN ÜRÜN BİLEŞENLERİ VE ÜRÜNLER

### PARENTERAL NÜTRİSYON FORMÜLASYONU

PN bileşenleri karbonhidrat, amino asit, lipit, vitaminler, elektrolitler, eser elementler ve bir dizi başka özel katkı maddeleri olabilir.

- Genç yetişkinler: 35 mL/kg
- Yetişkinler: 30 mL/kg
- Yaşlı yetişkinler: 25 mL/kg

Standart kullanıma hazır ticari PN formülleri olmasına rağmen, yatan hasta ortamındaki PN solüsyonları günlük olarak hazırlanabilir ve hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir.

### KARBONHİDRATLAR

- PN'de karbonhidratların ana kaynağı glikozdur.
- Vücudun birincil enerji kaynağı olarak kritik öneme sahiptir.
- Proteinlerin enerji elde etmek dışında yapım için kullanılması yani protein tasarrufu sağlaması nedeniyle her zaman karbonhidrat enerji hesabına dahil edilmelidir.
- PN formüllerinde kullanılan en yaygın karbonhidrat substratı, glikozun dekstrorotasyon formu olan dekstroz monohidratır.
- Dekstroz, hidratlı formunda, diyet karbonhidratları gibi gram başına 4 kkal değil, gram başına 3,4 kkal sağlar.
- Dekstroz çözeltilerinin pH'ı 3,5 ile 6,5 arasındadır.
- Glikoz, vücuda hızlı enerji sağlamak amacıyla kullanılır ve çeşitli konsantrasyonlarda (genellikle %5 ile %70 arasında) mevcuttur.
- PN'de en yaygın kullanılan dekstroz çözeltisi %50'lik dekstrozdur.
- Glikoz çözeltisinin konsantrasyonu, hastanın kalori ihtiyacına ve toleransına göre ayarlanır.

- Proteinlerin yapı taşları aminoasitlerdir.
- Kas kütlesinin korunması ve çeşitli metabolik işlevler için gereklidir.
- Parenteral amino asit çözeltileri, esansiyel ve esansiyel olmayan amino asitleri içerir.
- Çeşitli hastalıklar ve katabolik durumlar kan amino asit profilini bozabilir, yağsız vücut kütlelerinde azalmaya neden olabilir ve vücut protein gereksinimlerini artırabilir.
- Proteinlerin artan bir oranda enerji kaynağı olarak katabolize edilerek negatif nitrojen dengesi oluşması özellikle metabolik stresli hastalarda çok önemlidir.
- Hem esansiyel hem de esansiyel olmayan amino asitleri sağlayan kanşık amino asit formülasyonları PN reçetelerinin standart bir bileşenidir.
- Esansiyel ve esansiyel olmayan amino asitler hücre, organ, iskelet, kalp ve solunum kası fonksiyonlarının yanı sıra yara iyileşmesini desteklemek için tam PN reçetelerinin standart bir bileşenidir.
- Amino asitler, kristal formda PN ile sağlanır. Enerji için oksitlenirse, kristal amino asitler gram başına 4 kkal sağlar.
- Amino asit PN solüsyonları %3 ila %20 arasında değişen farklı konsantrasyonlarda mevcuttur.
- Amino asit solüsyonlarının tamamı esansiyel amino asitleri içerir.
- Böbrek yetmezliği, hepatik ensefalopati, metabolik stres, travma, termal yaralanma ve hiperkatabolik durumlar gibi belirli hastalık durumlarında kullanılmak üzere özel amino asit formülasyonları ticari olarak mevcuttur.
- Bu ürünler genellikle standart formüllerden daha maliyetlidir ve yalnızca amaçlanan endikasyonları karşılayan ve özel amino asit formülünden klinik olarak fayda görmesi beklenen hastalarda kullanılmalıdır.

- Lipidler, uzun zincirli trigliseritler (LCT), orta zincirli trigliseritler (MCT), zeytinyağı ve balık yağı gibi kaynaklardan sağlanmaktadır.
- Ticari olarak %10 (mililitre başına 1,1 kkal), ve %20 konsantrasyonlarda (mililitre başına 2 kkal) bulunur.
- Enerji açığı, yoğun bakım ünitesi hastalarında komplikasyon oranları, kalış süresi ve ölüm oranı artışı ile ilişkili yaygın ve ciddi bir sorundur.
- Lipid infüzyonu yüksek enerji kaynağı sağlar, yüksek glikoz infüzyon oranlarının önlenmesine katkıda bulunur ve vücuda esansiyel yağ asitlerini (EYA) sağlar.
- Enjekte edilebilen lipid emülsiyonları (ELE) kullanılan en yaygın yağ kaynakları uzun zincirli trigliseritleri (LCT'ler) içeren soya fasulyesi yağı ve aspir yağıdır.
- Lipidler yumurta veya soya alerjisi olan hastalarda veya lipid başlatılmadan önce hipertrigliseridemi olan hastalarda da kesilmelidir.
- Soya ve aspir yağlarının bir dezavantajı, yüksek omega-6 yağ asidi ve düşük omega-3 yağ asidi içerikleri nedeniyle sistemik inflamasyonu teşvik ettiği bilinen özellikleridir.

PN' uygulamasında kalsiyum klorür, kalsiyum gluseptat ve magnezyum klorüre kıyasla kalsiyum glukonat ve magnezyum sülfat bu elektrolitlerin tercih edilen formlardır. Çünkü PN'de çökelmeye, renk değişikliklerine veya kimyasal bozulmaya yol açabilen fizikokimyasal uyumsuzlukları üretme olasılıkları daha düşüktür.

- Elektrolitler, kolay kanştırılabilmesi için ticari olarak mevcuttur.
- Diğer elektrolitler çeşitli tuz formlarında mevcuttur.

- Makro besinler ve elektrolitlere ek olarak, PN alan hastaların eksikliği önlemek ve sağlığı desteklemek için vitaminlere ihtiyaçları vardır.
- PN takviyesi için ticari olarak mevcut vitamin ürünleri hem tekli hem de çoklu vitamin infüzyon ürünlerini içerir.
- Hastanın parenteral multivitamin preparatının sağladığından daha fazla vitamine ihtiyaç duyması durumunda tekli vitaminler kullanılır.
- Parenteral multivitaminler A vitamini, D vitamini, E vitamini, K vitamini, B1 vitamini, B2 vitamini, B<sub>6</sub> vitamini, B<sub>12</sub> vitamini, niasin, folik asit, pantotenik asit, biotin ve C vitamini içerir.
- Kısa ya da uzun süreli uygulanmasına bakılmaksızın, tüm PN torbalarına her gün vitamin ve eser elementler eklenmelidir.
- Kullanımda olan multivitamin ve eser element ürünlerinin bir şişesi günlük gereksinimleri karşılayacak düzeydedir.
- Antikoagülan(Warfarin) tedavisi gören hastalar için K vitamini içermeyen bir parenteral multivitamin ürünü mevcuttur.

- Uzun vadeli PN'de iz elementlere olan ihtiyaç, hastalar eser element takviyesiyle hafifletilen eksiklik semptomları ortadan kalktığına fark edilmiştir.
- Bakır, çinko, manganez, selenyum ve krom, PN formülasyonlarında en sık takviye edilen eser elementlerdir.



## SUPLEMENTAL PARENTERAL BESLENME

**Supplemental PN, TPN'den farklı olarak, hastanın beslenme ihtiyaçlarının bir kısmını karşılamak için kullanılır ve genellikle kısa süreli beslenme ihtiyaçları için uygundur.**

**Supplemental PN çözeltileri daha düşük ozmolaliteye sahiptir ve periferik damar yoluyla verilebilir. Bu nedenle, Supplemental PN genellikle daha kısa süreli veya daha düşük yoğunluklu beslenme ihtiyacı olan hastalar için tercih edilir.**



### **Hazır (Endüstriyel) Ürünler:**

Ticari olarak temin edilebilen TPN çözeltileri, standart formülasyonlar olarak hazırlanır ve genellikle yetişkin ve pediatrik kullanımlar için farklı varyantlarda sunulur.

3'ü 1 arada formülasyonlar tek bir çözeltide 3 makro besin ögesi dekstroz, amino asit ve lipid içeren bir PN formülasyonudur.

- Bu çözeltiler, protein, karbonhidrat ve lipid içerir ve ayrıca içine hastanın gereksinmesi olan vitamin ve mineraller eklenir.
- Bireyselleştirilmiş TPN solüsyonları, her hastanın özel beslenme gereksinimlerini karşılayacak şekilde laminer kabinlerde compounder tarafından karıştırılarak hazırlanır.
- Bu formülasyonlar, genellikle daha karmaşık hastalar veya spesifik beslenme gereksinimleri olan hastalar için kullanılır.

## PARENTERAL BESLENMEYE BAŞLAMA VE İLERLEME

PN genellikle 24 saatlik sürekli infüzyon şeklinde uygulanmaktadır. 24 saat boyunca uygulama, daha az manipülasyon ve daha düşük infüzyon hızı sağlayarak sıvıların yanı sıra glukozun aşırı yüklenmesini de sınırlamaktadır.

Evde PN genellikle döngüsel (sürekli) bir programla uygulanır.

Günün veya gecenin bir bölümünde döngüsel uygulama, hastanın intravenöz hortum ve pompa aparatından kurtulmasını sağlar.

Döngüsel PN uygulaması, PN ile ilişkili karaciğer bozukluğuna karşı bir strateji olarak da kullanılır.

- PN'ye başlamadan önce hastanın stabil hayati belirtileri ve normal sıvı ve elektrolit dengesi olduğundan emin olunmalıdır.
- PN'ye başladıktan kısa bir süre sonra hastaların sıvı ve elektrolit bozuklukları sık görülür.
- Komplikasyon riskini azaltmak için klinisyenin bu süre içinde hastayı yakından izlemesi kritik öneme sahiptir.
- Daha önce insülin veya hipoglisemik ajan kullanan veya açlık glikozu  $\geq 200$  mg/dL olan hastalar için, dekstroz PN'nin ilk gününde yaklaşık 100 g ile sınırlandırılmalıdır.
- Hastanın kan şekeri 300 mg/dL'yi aşarsa, glisemik kontrol iyileşene kadar PN kesilmelidir.

## Parenteral Beslenmeye Başlama ve İlerleme

- Yoğun bakımda, glikoz infüzyon hızı genellikle başlangıçta 3 ila 4 mg/kg/dk'da tutulur.
- Kritik hastalarda aşırı enerji alımı, daha fazla enfeksiyöz morbidite riski, mekanik ventilasyon süresinin artması, hastanede kalış süresinin artmasıyla ilişkilidir.

- Obez kritik hastalarda yetersiz beslenme, hedef kalorinin %65 ila %70'i kadar düşük olabilir.
- Ancak hasta stabilize oldukça, beslenme hedefin %100'üne ilerletilebilir.

- PN uygulaması, sürekli infüzyon (24 saat boyunca) veya döngüsel infüzyon (günde 10 ila 12 saat) yoluyla yapılabilir.
- Hastaneye yatırılan hastalar genellikle sürekli olarak PN alırken, uzun süreli PN kullananlar genellikle pompadan kurtulmak için döngüsel infüzyon alırlar.

- İnfüzyon düşük bir oranda (enerji ihtiyacının yaklaşık yarısı) başlayabilir ve refeeding sendromu, hiperglisemi ve hipervolemi riskini en aza indirmek için 2 ila 3 gün içinde kademeli olarak artırılır.
- Refeeding sendromu riski taşıyan hastalarda 5-7 gün içinde daha yavaş ilerletilir.
- Hiperglisemi riskini en aza indirmek için 4 ila 5 mg/kg/dakikadan fazla olmayan bir glikoz infüzyon hızı hedeflenir.

## GEÇİŞ BESLENMESİ



Mümkün olduğunda Gİ yolunun kullanımı idealdir ve bu nedenle hastalar dikkatli gözetim altında PN'den EN'ye veya oral alıma geçebilir.



Kritik hastalarda, hasta PN'de stabilize edildikten sonra, EN periyodik olarak denenmelidir.



EN'ye geçiş yapılıyorsa, toleransı değerlendirmek için hastanın ihtiyaçlarına uygun bir formülle saatte 30 ila 40 mL'lik yavaş bir hızda başlanır.

## GEÇİŞ BESLENMESİ



Alınan EN hacmi arttıkça, aşırı beslenmeyi önlemek için PN tarafından sağlanan enerji miktarı buna göre azaltılmalıdır.

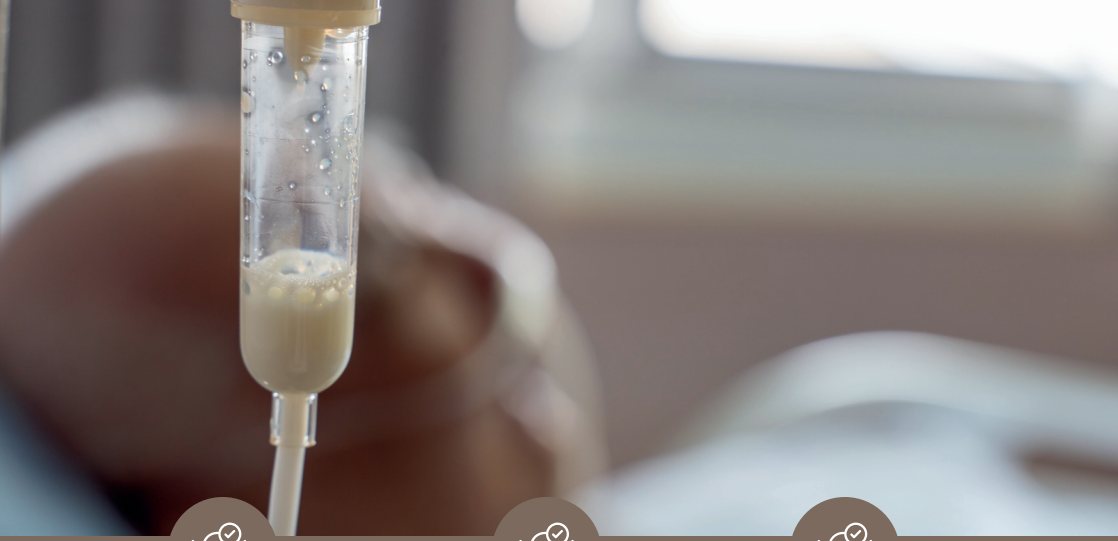


Hedef kalorilerin  $\geq\%60$ 'ı enteral yoldan sağlanana kadar PN sonlandırılmamalıdır.



PN'ye başlarken olduğu gibi, hipoglisemiye önlemek için PN sonlandırması da kademeli olarak yapılmalıdır.

## GEÇİŞ BESLENMESİ



PN'den oral alıma geçiş, hastaların iştahındaki ve yeme motivasyonundaki değişiklikler nedeniyle PN'den EN'ye geçişten daha az öngörülebilir bir süreçtir.



Hastalara önce berrak sıvılar verilebilir, ardından düşük yağlı, düşük lifli ve laktozsuz bir diyet uygulanabilir.



Oral alım, PN sonlandırılmadan önce hastanın kalori ihtiyacının yaklaşık %75'ini karşılamalıdır. Bu hedefe ulaşamayan hastalar için PN, ek beslenme sağlamaya devam edebilir.



**PN kesildikten sonra hipogliseminin yanı sıra artan infüzyon hızına bağlı hiperglisemiden kaçınmak için glisemi izlenmelidir.**

## PN'nin dikkatli kullanılması gereken durumlar

Hemodinamik disfonksiyon durumu

Hiperглиsemi: Glikoz >300 mg/dL

Azotemi: BUN >100 mg/dL

Hiperozmolalite: Serum ozmolalitesi >350 mOsm/kg

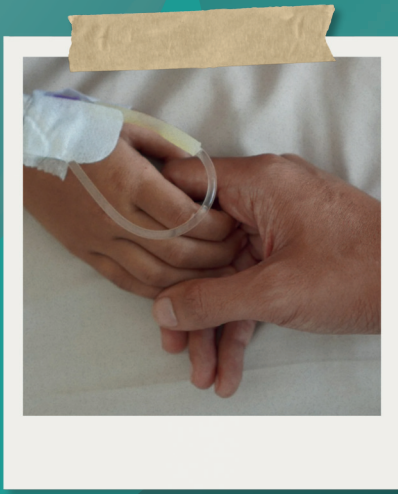
Hipernatremi: Na >150 mEq/L

Hipokalemi: K <3 mEq/L

Hiperkloremik metabolik asidoz: Cl >115 mEq/L

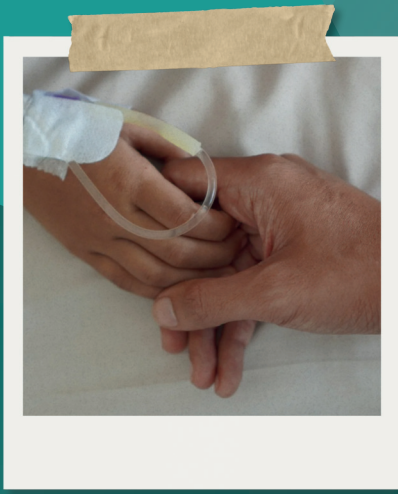
Hipofosfatemі: P <2 mg/dL

Hipokloremik metabolik alkaloz: Cl <85 mEq/L



## PARENTERAL BESLENME İZLEMİ

- PN tedavisi öncesinde ilk değerlendirmede hedefler belirlendikten ve her temastan sonra gözden geçirilir.
- Refeeding sendromu açısından bebekler, kritik hastalar ve malnütrisyonlu hastalar daha dikkatli şekilde takip edilir.
- PN monitorizasyon sıklığı hastanın yaşı, hastalık ciddiyeti, nütrisyon tedavisine toleransı, komorbiditeleri ve malnütrisyon derecesine göre değişir.
- PN solüsyonu hazırlandıktan sonra, hastaya bağlanmadan önce ve uygulama süresince uygun ışık altında, koyu renkli bir zemin üzerinde, göz ile partikül varlığı, renk değişikliği ve emülsiyonda bozulma açısından değerlendirilmelidir.
- PN torbasının üzerindeki içerik etiketinde bulunan hasta adı, osmolarite, damar yolu bilgileri mutlaka kontrol edilerek doğrulanır.



## PARENTERAL BESLENME İZLEMİ

- PN tedavisi öncesinde ilk değerlendirmede hedefler belirlendikten ve her temastan sonra gözden geçirilir.
- Refeeding sendromu açısından bebekler, kritik hastalar ve malnütrisyonlu hastaları daha dikkatli şekilde takip edilir.
- PN monitorizasyon sıklığı hastanın yaşı, hastalık ciddiyeti, nütrisyon tedavisine toleransı, komorbiditeleri ve malnütrisyon derecesine göre değişir.
- PN solüsyonu hazırlandıktan sonra, hastaya bağlanmadan önce ve uygulama süresince uygun ışık altında, koyu renkli bir zemin üzerinde, göz ile partikül varlığı, renk değişikliği ve emülsiyonda bozulma açısından değerlendirilmelidir.
- PN torbasının üzerindeki içerik etiketinde bulunan hasta adı, osmolarite, damar yolu bilgileri mutlaka kontrol edilerek doğrulanır.

PN İzlem Sıklığı	
Yeni hasta	Günlük
Stabil hasta	Haftada 2-3 kez
Stabil olmayan ev hastası	Haftada 2-3 kez
Stabil ev hastası	Duruma göre 1-3 ay



### PN Antropometrik İzlem Parametreleri

<b>Ağırlık</b>	Sıvı dengesi ve beslenme durumu takibi için - ilk muayeneden itibaren her gün (kritik hastalarda da), stabil hastada haftada 2-3 kez
<b>Boy</b>	Beden kütle indeksi - BKİ - ilk muayene
<b>BKİ</b>	Kuru ağırlık veya boy değiştiğinde - ilk muayene
<b>Üst orta kol çevresi</b>	Vücut kompozisyonu - ilk muayene, sonra aylık
<b>Triceps deri kıvrım kalınlığı</b>	Vücut kompozisyonu - ilk muayene, sonra aylık
<b>El kavrama gücü</b>	Vücut kompozisyonu - ilk muayene, sonra aylık

### PN Klinik İzlem Parametreleri

<b>Vücut ısısı</b>	Sepsis ve sıvı dengesi - Günlük
<b>Solunum hızı, nabız, diastolik - sistolik kan basıncı</b>	Yaşamsal faaliyet değerlendirme - Günlük
<b>Sıvı dengesi</b>	Hidrasyon ve reçete edilen beslenme ile verilen beslenmeyi karşılaştırma - Günlük (kritik hastada da), stabil hastada ihtiyaç oldukça
<b>Kan şekeri</b>	Glisemik kontrol, sepsis belirtileri. PB zamanlamaları değişirse veya PB durdurulursa hipogliseminin geri tepmesi – Günlük *Klinik duruma göre daha sık bakılması gerekebilir
<b>Erişim yolu</b>	Enfeksiyon veya erişim sorunları belirtileri - İlk muayene ve sonra her incelemede
<b>İlaçlar</b>	PB hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığı, beslenme gereksinimleri, PB'nin uygunluğu ve olası komplikasyonları yönetme
<b>GIS (Gastro İntestinal Sistem) fonksiyonu ve enteral alım</b>	Enteral beslenmeye toleransın değerlendirilmesi, PB için günlük gereksinimlerin belirleme - Günlük, sonrasında haftada 2 kez

<b>PN Biyokimya İzlem Parametreleri</b>	
<b>Kolesterol ve trigliserit</b>	Başlangıçta haftalık, sonra hiperlipidemi riskini izlemek için stabil hale geldikten sonra 3 ayda bir
<b>Elektrolitler (Sodyum, Potasyum, Magnezyum, Kalsiyum, Fosfor)</b>	İlk muayenede, sonra stabil olana kadar her gün ve ardından planlanan her takipte
<b>Karaciğer enzimleri ve hemogram</b>	İlk muayenede, sonra stabil olana kadar her gün ve ardından planlanan her takipte. Kritik hastada haftalık, stabil hastada aylık. Sepsis, bazı ilaçlar ve ve alta yatan karaciğer sorunları da karaciğer enzimlerinin artmasına neden olabilir
<b>Böbrek fonksiyon testleri (üre, kreatinin, GFR)</b>	Böbreklerden filtrelenen kan ve sıvı miktarı - İlk muayeneden sonra her gün, stabil hasta da haftada 1-2 kez
<b>Prealbümin ve C Reaktif Protein - CRP</b>	Nütrisyonel durum ve inflamasyon – ilk muayeneden sonra haftada bir
<b>Eser elementler (çinko, bakır, selenyum, manganez) Vitaminler (A, D, E, B12, Folat)</b>	Önceden malnütrisyon bulgusu varsa - ilk muayenede, sonra uzun süreli beslenen hastalarda 3 ayda bir

<b>PN Elektrolit Ayarlamaları</b>	
<b>Sodyum</b>	40 mmol'ün katları. Şiddetli GİS kaybı/kısa bağırsak varsa 50-100 mmol
<b>Potasyum</b>	20 mmol'ün katları. Şiddetli GİS kayıplarda 100 mmol/gün
<b>Magnezyum</b>	5-10 mmol'ün katları. Şiddetli GİS kayıplarında 15 mmol veya daha fazlası
<b>Fosfor</b>	10 mmol'ün katları
<b>Kalsiyum</b>	2.5-5 mmol'ün katları



## PN KOMPLİKASYONLAR VE YÖNETİMİ

PN ile ilgili komplikasyonları azaltmanın en etkin yolu doğru endikasyondur.

### **Mekanik komplikasyonlar**

Hava embolisi  
Arteriovenöz fistül  
Brakiyal pleksus  
Yanlış kateter yerleştirme  
Kardiyak perforasyon  
Santral ven tromboflebiti  
Endokardit  
Hemotoraks  
Pnömotoraks  
Subclavian arter yaralanması  
Subclavian hematom  
Torasik kanal arteri

### **Metabolik komplikasyonlar**

Reefeding sendromu  
Osmotik diürez nedenli dehidrasyon  
Elektrolit imbalansı  
Esansiyel y.a eksikliği  
Hiperosmolar nonketotik hiperglisemik koma  
Hiperlipidemi  
Hiperfosfatemi  
Hipokalemi  
Hipomagnezemi  
Ribaund hipoglisemi  
Üremi  
Eser element eksikliği



### **Gastrointestinal komplikasyonlar**

Kolestazis

Gastrointestinal vilus atrofisi

Hepatit atrofiler

### **Enfeksiyon ve Sepsis**

Kateter giriş yolu

Uzun süreli kateter yerleşimi

Solüsyon kontaminasyonu



### **Karaciğer yağlanması**

- Dekstroz ya da yağın fazla verilmesi, kolin ya da karnitin eksikliği nedeniyle KCFT artışı olur.
- Aşırı beslenmeden kaçınma, makro gereksinimleri aşmama, olabildiğince erken enteral beslenme (trofik bile olsa) başla.
- Lipid solüsyonu  $<1,5$  g/kg/gün ve antiinflamatuvar bir lipid kaynağına geçiş.
- Uzun süreli PN'de, 0,5-1,0 g/kg/gün lipid.
- Glikoz oksidasyon hızını aşma.
- Enerji ve nitrojen yoğun beslenme yapma!

### **Kolestaz:**

Aşırı dektroz, amino asit ya da lipid, kolin eksikliği safra salınımı ve akımını bozar.

ALP ve total bilirubin artar.

Aşırı beslenmeden kaçın, makro gereksinimleri aşmama ve olabildiğince erken EN (trofik bile olsa) başla!



### **Gastrointestinal vilus atrofisi**

- EN eksikliği nedeniyle oluşur.
- Bakteriemi ya da sepsis ile görülür.
- Oral ya da enteral beslenmeye en kısa zamanda başlanmalı

### **Hiperglisemi**

- PN ile verilen dekstroza  $> 5$  mg/kg/dk ise görülür.
- Diyabet veya cerrahi travma gibi altta yatan hastalıklar nedeniyle şiddetlenebilir.
- Bu durumda sıkı kan şekeri kontrolü yap

### **Refeeding sendromu**

- Uzun süreli açlıktan sonra PN başlanan hastalarda serum elektrolit değişimleri (hipokalemi, hipofosfatemi ve hipomagnezemi) görülebilir.
- PN'a başlamadan önce yeterli tiamin alımı sağlanmalıdır. PN'nun ilk haftasında sıvı alımı yaklaşık 800 mL/gün ile sınırlandırılmalı, karbonhidrat miktarı 2-3 g/kg/günü geçmemelidir.
- Yüksek hiperglisemi riski nedeniyle sıkı bir şekilde izlenmelidir



## National Institute for Health and Care - NICE Refeeding Kriterleri

### Bir veya birden fazla kritere sahip olma

BKI < 16kg/m<sup>2</sup>

Son 3 ayda > %15 istenmeyen kilo kaybı

>10 gün az ya da hiç oral alım olmaması

Düşük potasyum, fosfor ya da magnezyum

### İki veya daha fazla kritere sahip olma

BKI < 15 kg/m<sup>2</sup>

Son 6 ayda > %10 istenmeyen kilo kaybı

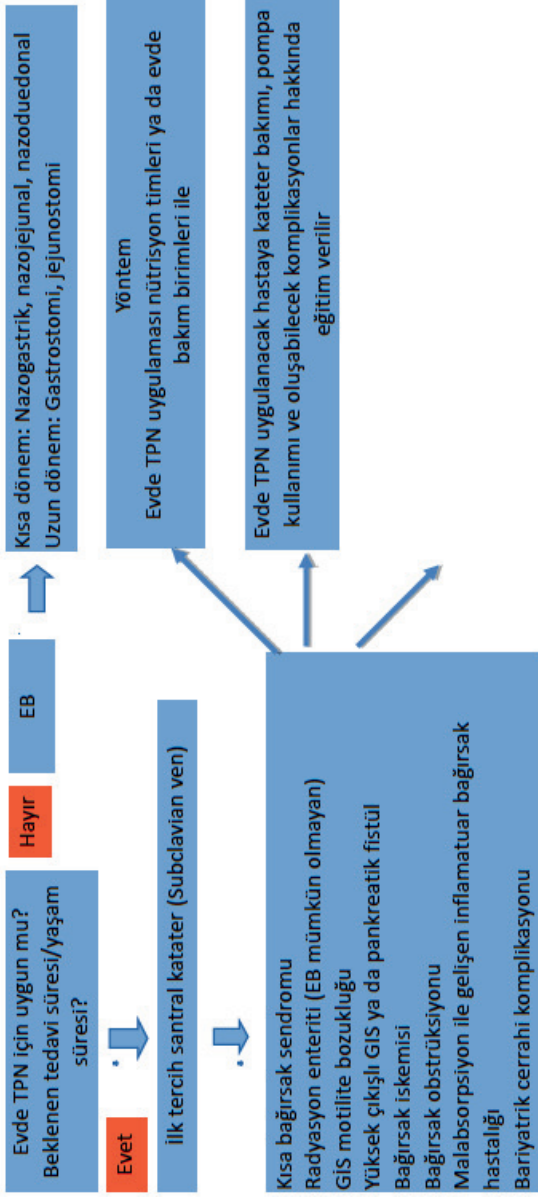
>5 gün az ya da hiç oral alım olmaması

Alkol bağımlılığı, insülin kullanımı, kemoterapi, antiasit ya da diüretik kullanımı

Eğer ciddi malnütrisyon varsa ör: BKI < 14 kg/m<sup>2</sup> ya da oral alım 2 hafta veya daha uzun süreyle azaldıysa, beslenmeye 5 kkal/kg/gün ile başla

Evde TPN hastası seçiminde; endikasyon, tedaviye ihtiyaç süresi, yaşam beklentisi, aile desteği ve ev koşulları gibi konulara dikkat edilir

## Evde TPN karar ağacı

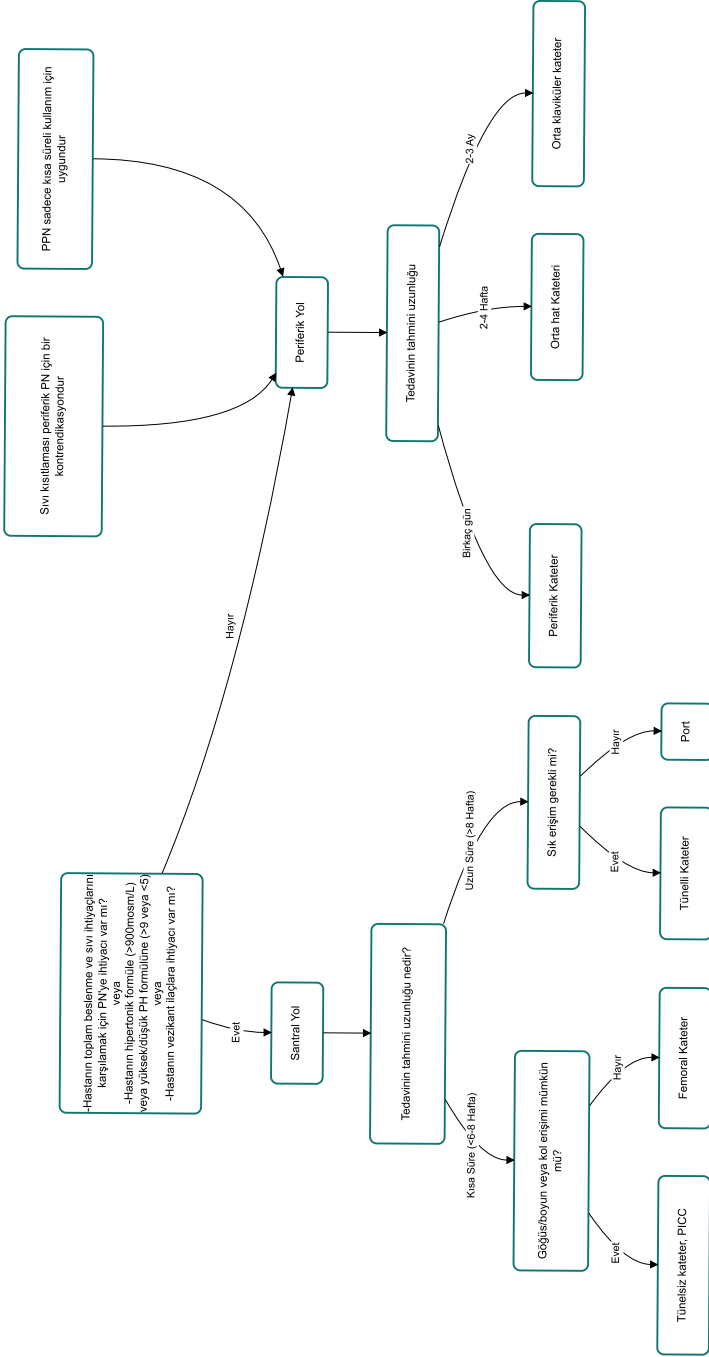




## Evde TPN laboratuvar parametre izlem sıklığı

	İlk izlem	1-3. hafta	4. hafta	Aylık	3 ayda bir ya da 2 yılda bir
Glukoz, üre, kreatinin, elektrolitler, kalsiyum, magnezyum, fosfor	X	X	X	X	
Hemogram	X	X	X	X	
Total bilirübin, direkt bilirübin, AST, ALT, LDH, ALP, trigliserit	X		X	X	
Serum proteinleri	X		X	X	
Vitamin B12, RBC, folat, vitamin D, yağda eriyen vitaminler, demir, eser elementler	X		X		X

AST: Aspartat Aminotransferaz, ALT:Alanin Aminotransferaz, LDH:Laktata dehidrogenaz, ALP:Alkale Fosfataz, RBC:Red blood cell





## PN ÜRÜNLER



**PN ürünlerine kare kodu kullanarak ulaşabilirsiniz.**

## KAYNAKLAR

- Adolph, M., Heller, A. R., Koch, T., et al. (2009). Lipid emulsions – Guidelines on parenteral nutrition, Chapter 6. German Medical Science, 7.
- A.S.P.E.N. Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. (2002). Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 26(1 Suppl), 1SA–138SA.
- Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clin Nutr. 2017;36(1):11-48.
- Arenas Villafranca, J. J., Nieto Guindo, M., Álvaro Sanz, E., Moreno Santamaria, M., Garrido Siles, M., & Abilés, J. (2017). Effects of cyclic parenteral nutrition on parenteral-associated liver dysfunction parameters. Nutrition Journal, 16, 66. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0289-7>
- Augsburger et al. ESPEN micronutrient guideline. Clin Nutr. 2022(41):1357-1424.
- Austin P and Stroud M (2007). Prescribing Adult Intravenous Nutrition. RPS publishing. London. Pharmaceutical Press,320.
- Bahat G, Akmansu M, Gungor L, Halil M, Bicakli DH, Koc N, Ozogul Y, Sungurtekin H, Abbasoglu O; KEPAN (Gulistan Bahat, Muge Akmansu, Levent Gungor, Meltem Halil, Derya Hopanci Bicakli, Nevra Koc, Yusuf Ozogul, Hulya Sungurtekin, Osman Abbasoglu, Ferda Kahveci10, Mehmet Uyar, Mutlu Doganay, Ismail Gomceli, Gulgun Altinok, Kursat Gundogan, Guzin Tumer, Arzu Topeli Iskit, Riza Haldun Gundogdu, Cem Kaan Parsak, Kubilay Demirag, Hasan Murat Gündüz, Melda Turkoglu, Mehmet Akif Topçuoglu, Timucin Cil, Salih Kutay Demirkan, Kezban Akcay, Birgul Dag) . Optimal use of oral nutritional supplements (ONS) in medical nutrition therapy: ONS consensus report from KEPAN. Eur J Clin Nutr. 2022 Nov 9:1–5. doi: 10.1038/s41430-022-01229-9. Epub ahead of print. PMID: 36352101; PMCID: PMC9645761.
- Bahat G, Akmansu M, Güngör L, et al. Beslenme Destek Tedavisinde Oral Nütrisyonel Destek Ürünleri Kullanımı: KEPAN Rehberi. Clin Sci Nutr. 2022;4:1-35. doi:[10.5152/ClinSciNutr.2022.120122](https://doi.org/10.5152/ClinSciNutr.2022.120122)

- Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence- Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(8):542- 59.
- Barber, J. R., & Sacks, G. S. (2012). Parenteral nutrition formulations. In C. M. Mueller (Ed.), *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed., pp. 245–264). Silver Spring, MD: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Bering J, DiBaise JK. Home Parenteral and Enteral Nutrition. *Nutrients*. 2022;14(13):2558. Published 2022 Jun 21. doi:10.3390/nu14132558
- Berger, M. M., Pichard, C. (2022). When is parenteral nutrition indicated? *Journal of intensive medicine*, 2(1), 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.jointm.2021.11.006>
- Boullata, J. I., Gilbert, K., Sacks, G., et al. (2014). A.S.P.E.N. clinical guidelines: Parenteral nutrition ordering, order review, compounding, labeling, and dispensing. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 38(3), 334–377.
- Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, et al. ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clin Nutr*. 2022;41(2):468-488. doi:10.1016/j.clnu.2021.10.018
- Bischoff, S. C., Barazzoni, R., Busetto, L., Campmans-Kuijpers, M., Cardinale, V., Chermesh, I., Eshraghian, A., Kani, H. T., Khannoussi, W., Lacaze, L., Léon-Sanz, M., Mendive, J. M., Müller, M. W., Ockenga, J., Tacke, F., Thorell, A., Vranesic Bender, D., Weimann, A., & Cuerda, C. (2022). European guideline on obesity care in patients with gastrointestinal and liver diseases - Joint ESPEN/UEG guideline. *Clinical Nutrition*, 41(10), 2364-2405. [Bischoff SC et al. 2022](#)
- British Association for Parenteral Enteral nUtrition-BAPEN parenteral nutrition monitoring (2024). (<https://www.bapen.org.uk/education/nutrition-support/parenteral-nutrition/parenteral-nutrition-monitoring/> 22/07/2024).
- Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1-9.

- Calder, P. C., Jensen, G. L., Koletzko, B. V., Singer, P., & Wanten, G. J. (2010). Lipid emulsions in parenteral nutrition of intensive care patients: Current thinking and future directions. *Intensive Care Medicine*, 36(5), 735–749.
- Clark, S. F. (2012). Vitamins and trace elements. In C. M. Mueller (Ed.), *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed., pp. 121–151). Silver Spring, MD: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Cuerda, C., Pironi, L., Arends, J., Bozzetti, F., Gillanders, L., Jeppesen, P. B., Joly, F., Kelly, D., Lal, S., Staun, M., et al. (2021). ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in chronic intestinal failure. *Clinical Nutrition*, 40(11), 5196–5220. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.07.002>
- Derenski, K., Catlin, J., & Allen, L. (2016). Parenteral nutrition basics for the clinician caring for the adult patient. *Nutrition in Clinical Practice*, 31(5), 578–595.
- Da Silva JSV, Seres DS, Sabino K, et al. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome [published correction appears in *Nutr Clin Pract*. 2020 Jun;35(3):584-585. doi: 10.1002/ncp.10491]. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(2):178-195. doi:10.1002/ncp.10474
- DeLegge MH, et al. The Role of Antiseptic Protocols in Reducing Infections in Patients with Gastrostomy Tubes. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* (2020): 849-855.
- Doganay M, Akcay K, Cil T, Dag B, Demirag K, Demirkan K, Gundogdu RH, Gunduz HM, Parsak CK, Topcuoglu MA, Turkoglu M, Abbasoglu O. Enteral nutrition consensus report from KEPAN: Indications, choice, practical application, and follow-up. *Nutrition*. 2023 Oct 20;118:112269. doi: 10.1016/j.nut.2023.112269. Epub ahead of print. PMID: 38035451.
- Doğanay M, Akçay K, Çil T, Dağ B, Demirağ K, Demirkan SK, Gündoğdu RH, Gündüz HM, Parsak CK, Topçuoğlu MA, Türkoğlu M, Abbasoğlu O“ KEPAN Enteral Beslenme (EB Rehberi” *Clin Sci Nutr* 2023;5 (Supplement 1):S1-S29.DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2023.23061.

- Friedli N, et al. Refeeding syndrome: update and clinical advice for prevention, diagnosis and treatment. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* (2021): 388-394.
- Gandy J, (2019). Oral nutrition support, Cawood A, (Ed) Stratton R. In *Manual of Dietetic Practice*, 344-350, Sixth Edition, The British Dietetic Association, by John Wiley & Sons Ltd.Oxford.
- Gramlich L, Hurt RT, Jin J, Mundi MS. Home Enteral Nutrition: Towards a Standard of Care. *Nutrients*. 2018;10(8):1020. Published 2018 Aug 4. doi:10.3390/nu10081020
- Herndon DN, Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Wolfe RR. Reversal of catabolism by betablockade after severe burns. *N Engl J Med*. 2001;345(17):1223-9.
- Hamdan, M., & Puckett, Y. (2021). Total parenteral nutrition. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559036/>
- Hardy, G., & Puzovic, M. (2009). Formulation, stability, and administration of parenteral nutrition with new lipid emulsions. *Nutrition in Clinical Practice*, 24(5), 616–625.
- Harti WH, Jauch KW and Parthofer K (2009). Complications and Monitoring – Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 11. *German Medical Science*, 18(7): 1-12. doi:10.3205/000076.
- Heyland DK, et al. The role of immune-enhancing diets in the critically ill patient: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care Medicine* (2013): 1433-1445.
- Hill, A., Elke, G., Weimann, A. (2021). Nutrition in the intensive care unit-A narrative review. *Nutrients*, 13(8), 2851. <https://doi.org/10.3390/nu13082851>
- Kahveci FS, Demirkan K, Doganay M, Gomceli I, Gundogan K, Topeli A, Tumer G, Uyar M, Abbasoglu O. Parenteral nutrition consensus report from KEPAN. *Nutrition*. 2024 Mar 20;123:112424. doi: 10.1016/j.nut.2024.112424. Epub ahead of print. PMID: 38593671.
- Kahveci F, Demirkan SK, Doğanay M, Gömceli İ, Gündoğan K, Topeli A, Tümer G, Uyar M, Abbasoğlu O, “KEPAN Parenteral Nutrition Guidelines- KEPAN Parenteral Nütrisyon (PN) Rehberi” *Clin Sci Nutr* 2022;4(Supplement 2):S36-S63 DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2022.220124.

- Klein S. (2002). A primer of nutritional support for gastroenterologists. *Gastroenterology*.122(6):1677-87. doi: 10.1053/gast.2002.33574.
- Kumpf and Tillman (2012). Home Parenteral Nutrition: Safe Transition from Hospital to Home. *Nutr Clin Pract*, 27(6):749-57.doi: 10.1177/0884533612464888.
- Kurkchubasche AG,Herron TJ and Winkler MF (2015). Parenteral nutrition in intestinal failure, *Nutrition and Dietary Supplement*:7 11–20.
- Kumpf, V. J., & Gervasio, J. (2012). Complications of parenteral nutrition. In C. M. Mueller (Ed.), *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed., pp. 284–297). Silver Spring, MD: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Lesser, M. N. R., Lesser, L. I. (2021). Nutrition support therapy. *American family physician*, 104(6), 580–588.
- Krzywda, E. A., Andris, D. A., & Edmiston, C. E. (2012). Parenteral access devices. In C. M. Mueller (Ed.), *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed., pp. 265–283). Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Lochs H, Dejong C, Hammarqvist F, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: gastroenterology. *Clin Nutr* 2006;25:260-274.
- Löser C, et al. “Perkutaneous endoscopic gastrostomy (PEG)—guidelines for adult patients. *Clinical Nutrition* (2005): 405-425.
- Lubos Sobotka edit. Çeviri editörü Kubilay Demirağ. Klinik Nütrisyonun Temelleri. 5. Baskı. Miki matbaacılık San.Tic. Ltd. Şti. Bayt Yayın Hizmetleri. Baskı tarihi mart 2021.
- Madsen H and Frankel EH (2006). Nutrition issues in Gastroenterology, RP Carol (Ed),*The Hitchhiker’s Guide to Parenteral Nutrition Management for Adult Patients*, *Practical Gastroenterology*, 30(7):46-68.
- Mehanna HM, Moledina J and Travis J et al. (2008). Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *BMJ*. June. 28; 336(7659): 1495–1498. doi:10.1136/bmj.a301.
- Mehanna HM, Nankivell PC and Moledina J et al. (2009). Refeeding syndrome-awareness, prevention and management. *Head & Neck Oncology*. 26:1:4.doi: 10.1186/1758-3284-1-4.

- Metheny NA, et al. Testing feeding tube placement: Review of current practice and literature. *American Journal of Critical Care* (2019): 56-61
- Mahan, K. L.-E., Raymond, J. L., & Krause, M. V. (2012). *Krause's food & the nutrition care process* (13th ed.). St. Louis, MO: Elsevier/Saunders.
- McClave SA, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* (2016): 159-211.
- McClave SA, et al. Nutrition therapy in critically ill patients: ESPEN guideline. *Clinical Nutrition* (2021): 157-179.
- McClave, S. A., Martindale, R., Taylor, B., & Gramlich, L. (2013). Appropriate use of parenteral nutrition through the perioperative period. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 37(5 Suppl), 73S–82S.
- Mirtallo, J. M., & Patel, M. (2012). Overview of parenteral nutrition. In C. M. Mueller (Ed.), *The A.S.P.E.N. adult nutrition support core curriculum* (2nd ed., pp. 232–244). Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.
- Mirtallo, J., Canada, T., Johnson, D., et al. (2004). Safe practices for parenteral nutrition. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 28(6), S39–S70.
- Mohamed Elfadil O, Velapati SR, Patel J, Hurt RT, Mundi MS. Enteral Nutrition Therapy: Historical Perspective, Utilization, and Complications. *Curr Gastroenterol Rep.* 2024;26(8):200-210. doi:10.1007/s11894-024-00934-8
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE Guideline). Nutrition support in adults: oral supplements, enteral and parenteral feeding (2006), 1-60.
- Nutrition in Clinical Practice Volume 33 Number 6 December 2018 790–795 C 2018 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
- Nutrition in Clinical Practice. (2023). Enteral nutrition. *Nutrition in Clinical Practice*, 38(2), 205-467.
- NICE Guidance (2006). Nutrition support in adults: Oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition, 84-90.

- Ojo O. The Challenges of Enteral Feeding in Critically Ill Patients. *Journal of Nursing Care* (2017): 231-245.
- Oshima T, Berger MM, De Waele E, Guttormsen AB, Heidegger CP, Hiesmayr M, et al. Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC study group. *Clin Nutr.* 2017;36(3):651-62.
- O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., et al. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 52(9), e162–e193.
- Parienti, J.-J., Mongardon, N., Mégarbane, B., Mira, J.-P., Kalfon, P., Gros, A., Marqué, S., Thuong, M., Pottier, V., & Ramakers, M. (2015). Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *New England Journal of Medicine*, 373(13), 1220-1229.
- Pittiruti, M., Hamilton, H., Biffi, R., MacFie, J., Pertkiewicz, M., & ESPEN. (2009). ESPEN guidelines on parenteral nutrition: Central venous catheters (access, care, diagnosis, and therapy of complications). *Clinical Nutrition*, 28(4), 365–377.
- Reintam Blaser, A., Starkopf, J., Alhazzani, W., Berger, M. M., Casaer, M. P., Deane, A. M., Fruhwald, S., Hiesmayr, M., Ichai, C., Jakob, S. M., Loudet, C. I., Malbrain, M. L., Montejo González, J. C., Paugam-Burtz, C., Poeze, M., Preiser, J. C., Singer, P., van Zanten, A. R., De Waele, J., Wendon, J., Wernerman, J., Whitehouse, T., Wilmer, A., & Oudemans-van Straaten, H. M. (2017). Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Medicine*, 43(3), 380-398. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4665-0>
- Reintam Blaser A, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. *Critical Care*(2021): 67-76. Singer P. Simple equations for complex physiology: can we use VCO<sub>2</sub> for calculating energy expenditure? *Crit Care.* 2016;20:72.
- Rochling, F. A. (2021). Intravenous lipid emulsions in the prevention and treatment of liver disease in intestinal failure. *Nutrients*, 13(3), 895. <https://doi.org/10.3390/nu13030895>
- Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*;38(1):48-79.

- Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*;38(1):48-79.
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M. Ve ark. (2023). ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 42(9), 1671–1689.
- Stephan C. Bischoff a, Johanna Escher, Xavier Hebuterne, Stanisław Klećk, Zeljko Krznaric. Et al . ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin. Nutr.* 2020;39:632-653.
- Staun M, Pironi L and Bozzetti F et al. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Home Parenteral Nutrition (HPN) in adults patients. *Clin Nutr*, 28(4):467- 79. doi: 10.1016/j.clnu.2009.04.001.
- Şimşek, T., Şimşek, H. U., & Cantürk, N. Z. (2014). Response to trauma and metabolic changes: Posttraumatic metabolism. *Turkish Journal of Surgery*, 30(3), 153–159.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2010). Total parenteral nütrisyon için güvenli uygulama rehberi. Retrieved from <https://www.saglik.gov.tr/TR,11020/total-parenteral-nutri-syon-icin-guvenli-uygulamalar-rehberi-201044.html> (Güncelleme: 08/11/2016).
- Toussaint, E., Van Gossum, A., Ballarin, A., & Arvanitakis, M. (2015). Enteral access in adults. *Clinical Nutrition*, 34(3), 350-358. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.10.009>
- Weijjs PJM, et al. Optimal Protein and Energy Nutrition in the ICU: Physiological and Practical Considerations. *Critical Care* (2020): 381.
- Veraar, C., Geilen, J., Fischer, A. Ve ark. (2021). Timing of parenteral nutrition in ICU patients: A transatlantic controversy. *Clinical nutrition ESPEN*(46), 532–538. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.08.007>
- Volkert D, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition* (2019): 10-47.
- Yarandi, S. S., Zhao, V. M., Hebbar, G., & Ziegler, T. R. (2011). Amino acid composition in parenteral nutrition: What is the evidence? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 14(1), 75–82.

# 3. DURUMA ÖZEL BESLENME TEDAVİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Banu SÜZEN  
Uzm. Dyt. Fatma TURANLI



# Diabetes Mellitus (DM) olan Hastalar



Kritik olmayan yetişkin hastaların %25'ini diyabet hastaları oluşturur. Hastaneye yatan hastaların %12-25'inin kan şekeri düzeyleri 140mg/dL üzerindedir.

Enteral beslenme yapılan hastalarda hiperglisemi prevalansının %30-47 arasında olduğu ve hastaların yarısında daha önce DM tanısı olmadığı bildirilmiştir.

Diyabet hastalarında beslenme desteği ihtiyacı olduğunda hedef kan şekeri düzeylerinin bilinmesi, makrobesin öğelerinden karşılanan enerjinin daha doğru belirlenmesinde önem taşımaktadır. Kritik olmayan diyabetli hastaların kan şekeri değerlerinin Amerikan Diyabet Birliği (ADA) tarafından 100-180mg/dL arasında olması önerilmektedir. Ciddi komorbiditeleri olan hastalarda yüksek kan şekeri aralığı <200mg/dL kabul edilebilir düzeydir. İngiliz diyabet toplulukları (JBDS) yatan hasta kılavuzunda kan şekeri hedef aralığının 108-180mg/dL, alt sınır ise 72mg/dL olmasının önermektedir.

## Tıbbi Tedavide ADA standartları-2024'e göre DM olan hastanın;

- DM olan hastalar, diğer hasta grupları gibi malnütrisyon riski açısından taranmalıdır.
- Tarama aracı olarak NRS-2002 kullanılmaktadır.
- +65 yaş DM hastaları için malnütrisyon tarama ve tanımlamasında MNA-kısa ve MNA-uzun form kullanılabilir.

### Enerji gereksinimi

- 25-30kkal/kg/gün
- Klinik pratikte altın standart indirek kalorimetre ile enerji gereksiniminin hesaplanmasıdır.
- İndirekt kalorimetre kullanılmadığı zaman dinlenme enerji gereksinmesi eşitlikleri ve eklerinin (stres faktörü, fiziksel aktivite, termik etki) eklenerek hesaplama yapılması bireysel enerji gereksiniminin daha iyi tahmin edilmesinde yardımcı olacaktır.

## Protein gereksinimi

- 1-1.5 g/kg/gün
- ADA diyalize girmeyen böbrek hasarı olan DM hastalar için protein gereksiniminin 0.8g/kg/gün, renal replasman tedavisi alan böbrek yetmezliği olan DM hastalarında, hastanın durumuna göre planlama yapılması önerilmektedir.

## Beslenme Tedavisi

Oral beslenmesi, alması gereken enerjinin %65'ini karşılamıyor ise, yeterli alımı sağlamak için Diyabete özel ONS'ler tıbbi beslenme tedavisine eklenmelidir.

Oral alımı mümkün olmayan ve GİS aktif olan hastalar için EN en iyi seçenektir.

Oral alım ve EN mümkün olmadığında hiperglisemi riski gözönünde bulundurularak PN uygulanmalıdır.

## **Yüksek kan şekeri ile takip edilen, DM tanısı olan ya da olmayan EN alan hastalar için uzman konsensüsü;**

- Ayaktan stabil hastalarda standart diyabete özel ürün kullanımı önerilmiştir.
- DM'den başka bir komorbiditesi olmayan yatan hastalarda; yüksek proteinli, normal enerjili diyabete özel ürün kullanımı önerilmiştir.
- Bası yarası olan hastalarda diyabete özel yüksek proteinli veya bası yarasına özel bir ürünün kullanımı uygun endikasyon olarak belirlenmiştir.
- Yüksek proteinli bir ürünün veya metabolik stresin böbrek yetmezliğine neden olabileceği göz önüne alınarak kullanımda dikkatli olunmalıdır. Bu komorbiditeye özel enteral ürünün kullanılabilceği konusunda fikir birliğine varılmıştır.
- Glisemisi düşük ve gastroparezisi olan bir hastada lifli standart ürünün kullanımı uygun değildir.
- Yüksek hiperglisemisi olan kritik hastalar, ciddi malnütrisyonu olan hastalar, uzun süre TPN almış hastalar ve ventile hastaların sürekli beslenme uygulanmasının aralıklı beslenmeye göre göre daha iyi glisemik kontrol sağlarken, stabil veya ayaktan hastalar da aralıklı veya bolus beslenme daha uygun olacaktır.

- Hiperglisemi riski yüksek hasta grubu olması nedeniyle PN solüsyonundaki dekstroz miktarı azaltılabilir.
- Enerji gereksinmesi standart vücut ağırlığı temelli eşitlikler yerine dinlenme enerji harcaması üzerinden hesaplanarak aşırı beslenmenin neden olacağı hiperglisemi önlenabilir.
- Kullanılacak PN solüsyonu için diğer hasta gruplarından farklı değerlendirme gerekmemektedir.



## DM olan Hastalar



Gastroparezi, mekanik obstüksiyon ve erken doyma, yemek sonrası doyumluk mide bulantısı kusma, distansiyon gibi temel semptomları olan gecikmiş mide boşalması sendromudur.

Tip1 DM olan hastalarda %40, Tip 2 DM olan hastalarda %10-20 arasında görülmektedir.

### Kılavuz Önerileri:

- Sıvı elektrolit retansiyonu olan beslenme desteği alan diyabetli hastalarda glisemik kontrolün optimizasyonunun sağlanması önerilmektedir.
- Düşük lifli, düşük yağlı, sık ve küçük porsiyonlar şeklinde besin tüketimi önerilirken, katı gıda tüketimi yoksa blenderize edilmiş ya da kıvamı ayarlanmış besinlerin tercih edilmesi önerilmektedir.
- Oral alımı yetersiz olan hastalarda post-pilorik beslenme tüpü yerleştirilerek enteral beslenmeye geçilmelidir. Enteral beslenme için önerilen endikasyon; 3-6 ayda %10 kilo kaybı veya dirençli semptomlar nedeniyle sık hastaneye yatışın olması olarak tanımlanmaktadır.
- Enteral beslenme lif içermeyen iso osmolar ürünler kullanılarak sürekli beslenme şeklinde uygulanmalıdır.
- Enteral beslenme parenteral beslenmeye tercih edilmelidir.

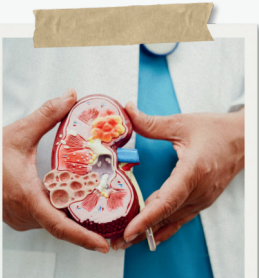
## BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALAR

- Böbrek hastalarında beslenme tarama aracı olarak SGD'nin MUST' a göre duyarlılığı daha yüksektir.
- Son zamanlarda yeni bir tarama aracı renal İnpatient Nutrition Screening Tool (renal-İNUT) hastanede yatarak tedavi alan böbrek yetmezliği olan hastalar için geliştirilmiştir.
- Böbrek hastalıklarındaki metabolik ve klinik değişimler yağsız doku kitlesi kaybına ve kırılganlığa neden olmaktadır.
- Metabolik asidoz, insülin direnci, kronik inflamasyon, barsak mikrobiyotasındaki değişiklikler, enfeksiyonlara yatkınlığın artması, oksidatif stresin artması malnütrisyona gelişmesine katkıda bulunmaktadır.
- Özellikle diyalize giren veya girmeyen son dönem böbrek yetmezliği olan hastalar malnütrisyona açısından yüksek risk altındadır.
- Böbrek fonksiyonlarında ortaya çıkan bozukluk enerji harcamasında önemli değişikliğe neden olmamakta, kritik hastalarda uygulanan tıbbi beslenme tedavisi kullanılmaktadır.
- Hastanede yatan kritik olmayan böbrek hastalarında oral beslenme ile gerekli enerjiyi alamadıkları ve malnütrisyona riski altında olduklarında ONS önerilmelidir. Hemodiyaliz alan son dönem böbrek yetmezliği hastalarında malnütrisyona varsa standart ONS kullanımı ile sağ kalım oranları artmaktadır.
- ONS ana öğünlerden 2-3 saat sonra ya da hemodiyaliz seansı sırasında verilmelidir.
- Ağır malnütrisyona olan böbrek yetmezliği hastalarında beslenme desteği refeeding sendromu dikkate alınarak başlanmalıdır.

# BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALAR

- Sürekli ayaktan periton diyalizi uygulanan erişkin hastalarda ise, peritonit insidansındaki artışa bağlı olarak, PEG ya da perkütan endoskopik jejunostomi (PEJ) kontrendikedir.
- ESPEN kılavuzlarına göre, beslenme yetersizliği olan SDBY hastalarında kısa süreli enteral beslenme için standart formüller kullanılmalıdır. 5 günü aşan EN için elektrolit içeriği azaltılmış düşük proteinli, polimerik böbrek hastalarına özel ürünler kullanılmalıdır.
- Sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) hastaları içinse yüksek protein düşük karbonhidrat içerikli enteral formüller tercih edilmelidir.

- Kılavuza göre, hastalarda yoğun diyet desteği, oral destekler ve enteral beslenme ile önerilen hedef doza ulaşamadığında, gastrointestinal sistem çalışmadığında parenteral beslenme önerilir.
- PN alan hastalara uygulanacak beslenme tedavisi süresi 2 haftadan fazla ise santral venöz yoldan parenteral beslenme, 2 haftadan az uygulanacaksa, sıvı kısıtlama gereksinmesi ve enerji/protein hedefine uygun olarak periferik parenteral beslenme önerilmelidir.
- Sıvı kısıtlaması gerekliliği nedeniyle özellikle yoğun bakımdaki böbrek hastalarına santral yolla infüzyon gerekmektedir.
- SDBY olan hastalar için tüm elzem ve elzem olmayan aminoasit içeren standart parenteral solüsyonlar veya elektrolit bozukluğu olan renal yetmezlikli hastalarda özel içeriğe sahip amino asit solüsyonlarının kullanılması avantajlıdır.



# BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALAR

## ENERJİ GEREKSİNİMİ

Hastaneye yatırılmış beslenme tedavisine ihtiyaç duyan böbrek yetmezliği hastalarında aşırı veya yetersiz beslenmeyi değerlendirmek için indirekt kalorimetre (İK) kullanılmalıdır. İK olmadığında tahmini denklemler ve vücut ağırlığının kullanıldığı formüller yetersiz kalmaktadır. Enerji ihtiyacının tahmini için tahmini formüller kullanılıyorsa yoğun bakım ünitesindeki yatışın ilk haftasında hipokalorik (%70) beslenme tercih edilmelidir.

**Enerji gereksinmesi;**

**Konservatif tedavi alan KBY hastalarında:** >35kal/kg/gün

**Hemodiyaliz alan hastalarda:** 30-35 kal/kg/gün

**Periton diyalizi alan**

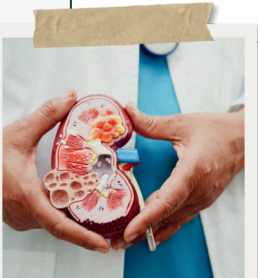
**hastalarda:** >35kal/kg/gün olarak hesaplanmalıdır.

## KARBONHİDRAT GEREKSİNİMİ:

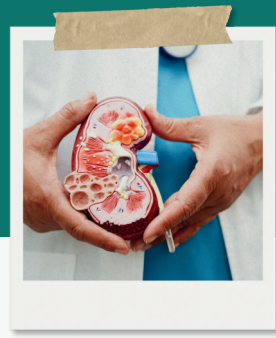
- KBY'de glukoz metabolizması ve insülin direncinin bozulması, artmış hepatik glikoneogenez ile birleştiğinde glukoz ve üre düzeyi yükselebilir.
- Üremide bazal insülin salgısı azalır, glukoz infüzyonuna yanıt sınırlıdır.
- Diyaliz hastalarında aşırı karbonhidrat alımı, hipertrigliseridemi ve hiperglisemiye neden olup morbiditeyi artırabilir.
- Periton ve hemodiyaliz hastalarında diyet enerjisinin %50-60'ı karbonhidratlardan gelmeli, basit karbonhidratların yerine kompleks karbonhidratların alınması sağlanmalıdır.

## YAĞ GEREKSİNİMİ:

- KBY olan ve beslenme teavisi alan hastalarda yağ asidi çeşidi ile ilgili özel bir öneri bulunmamakla birlikte tıbbi beslenme tedavisi ilkelerine göre enerjinin yağlardan karşılanan oranı %30-35 olmalıdır.



## BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALAR



### PROTEİN GEREKSİNİMİ:

Akut veya kronik böbrek yetmezliği olan yoğun bakım, cerrahi, akut hasta gruplarında protein gereksinimi açısından önemli bir fark yoktur, çünkü bu grupların hepsinde protein katabolizması ile karakterize bir hastalık yükü mevcuttur.

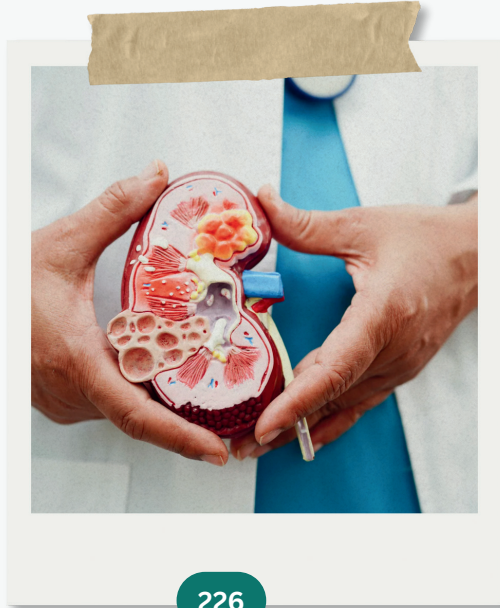
### Protein gereksinmesi;

- **Akut/kritik hastalığı olmayan böbrek yetmezliği hastalarında:** 0.6-0.8g/kg/gün,
- **Akut/kritik hastalığı olmayan konvansiyonel aralıklı kronik böbrek hastalığı nedeniyle hastanede tedavi alanlarda:** 1.2g/kg/gün,
- **Akut/kritik hastalığı olmayan akut böbrek hasarı veya kronik böbrek hastalığı olan hastanede tedavi alanlarda:** 0.8-1 g/kg/gün'dür.
- Daha önce düşük proteinli diyet uygulayan kronik böbrek yetmezliği hastalarında akut hastalık nedeniyle hastaneye yatışlarında düşük proteinli diyet uygulanmamalıdır.

- **Akut böbrek hasarı ile hastaneye yatmış akut/kritik hastalığı olanlarda:** 1g/kg/gün ile başlanıp tolere ederse kademeli olarak (1.3g/kg/gün) olacak şekilde doz artırılır.
- **Akut böbrek hasarı veya kronik böbrek hastalığı veya konvansiyonel aralıklı tedavi alan kritik hastalar:** 1.3-1.5g/kg/gün
- **Akut böbrek hasarlı veya kronik böbrek yetmezliği hastası veya devamlı renal replasman tedavisi alan veya uzun süreli aralıklı renal replasman tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği olan hastalar:** 1.5-1.7g/kg/gün
- Vücut ağırlığı olarak hastaneye yatış öncesi veya ideal vücut ağırlığı kullanılabilir.

## BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALAR

- Sıvı yüklenmesini azaltmak için 70-80g /L protein içeren hastalığa özgü ürünler tercih edilebilir. Enteral beslenmede protein gereksinmesi hedefine ulaşmak için amino asitlerin parenteral takviyesi önerilir.
- KBY hastalarında, kritik hastalık dönemleri veya diyaliz tedavileri nedeniyle suda çözünen vitaminler ve eser element (çinko, selenyum, bakır) eksiklikleri takip edilmelidir.
- Elektrolit bozuklukları (fosfat, potasyum, magnezyum) yakın takip edilmel, diyaliz sırasında elektrolit bozukluklarının önlenmesi için potasyum, fosfat, magnezyum içeren diyaliz solüsyonları kullanılmalıdır.





## SİROZ

- Sirozlu hastalarda malnütrisyon sık görülmektedir.
- Malnütrisyon kas kütlesi, kas gücü ve işlevinde azalma (sarkopeni) ve deri altı yağ dokusunda azalma ile karakterizedir.
- Düzenli aralıklarla beslenme durumu değerlendirilmesi yapılmalıdır.
- Beslenme değerlendirilmesi için her hasta grubunda kullanılan tarama ve tanımlama araçları kullanılmaktadır.
- Malnütrisyon ve sarkopeni varlığı sirozlu hastalarda hayatta kalma, yaşam kalitesi, enfeksiyon ve cerrahi risk gibi stres faktörlerine yanıtı olumsuz yönde etkilemektedir.
- Siroz hastaları genellikle anorektiktir ve normal oral beslenme ile günlük gereksinimlerini karşılamakta zorlanırlar.

- ONS kullanımı, bu hastalarda besin alımını desteklemek için etkili bir yöntemdir.
- Eğer hastalar normal beslenme ile yeterli enerji ve protein alımını sağlayamıyorsa, ONS ürünlerinin kullanımı önerilmektedir.
- Hastaların sık ve düzenli öğünler tüketmesi, gece atıştırmaları dahil besin alımının artırılmasında yarar vardır. sağlamaktadır. Gün boyunca 4-6 küçük öğün ve yatmadan önce bir ara öğün planı yapılmalıdır.
- Yüksek kaliteli protein kaynakları tercih edilmelidir.
- Hastalığa özel ürün seçimi, özellikle hepatik ensefalopati riski taşıyan hastalarda, DZAA içeren ONS'lerin kullanımı önerilmektedir.
- Her hastanın durumu bireysel olarak değerlendirilerek, kişiye özel beslenme planları oluşturulmalıdır.

# SİROZ

- Siroz hastalarında oral beslenmenin olmadığı ancak GİS'in fonksiyonel olduğu durumlarda, enfeksiyon riskini azaltması ve bağışıklık fonksiyonlarını desteklemesi amacıyla EN ilk tercih edilen yöntem olmalıdır.
- Komplikasyonsuz hastalarda standart beslenme ürünleri gereksinimi karşılamaktadır.
- Asitli hastalarda sıvı yükünü azaltmak için yüksek enerjili ürünler tercih edilmelidir. EN sırasında hepatik ensefalopati gelişen hastalarda, dallı zincirli amino asitlerden (DZAA) zenginleştirilmiş hastalığa özel ürünler kullanılmalıdır.

- Oral veya enteral beslenmenin mümkün olmadığı veya tolere edilemediği durumlarda PN düşünülmelidir. Ancak, immünosupresif siroz hastalarında santral venöz kateter enfeksiyonları riski yüksek olduğundan, bu yöntem genellikle son çare olarak değerlendirilmektedir.
- Komplikasyonsuz hastalarda standart beslenme ürünleri gereksinimi karşılamaktadır.
- Asitli hastalarda sıvı yükünü azaltmak için yüksek enerjili düşük volümlü PN solüsyonları tercih edilmelidir.



# SİROZ

## ENERJİ GEREKSİNİMİ:

- Önerilen optimum enerji 35-40kal/kg/gün'dür.
- Kompanse sirozlu hastaların beslenme idamesinde 30-35kkal/kg/gün (ideal vücut ağırlığı - kuru vücut ağırlığı) önerilmektedir.
- Dekompanse sirozlu hastalarda 45kkal/kg/gün (ideal vücut ağırlığı - kuru vücut ağırlığı) önerilmektedir.
- Dinlenme enerji harcamasını temel alan enerji eşitlikleri kullanımında stres faktörü olarak 1,3 katsayısı eklenerek enerji hesabı yapılabilir.



## PROTEİN GEREKSİNİMİ:

- Günlük protein gereksinimi 1,2-1,5 g/kg (ideal vücut ağırlığı - kuru vücut ağırlığı)/gün olarak önerilmektedir.
- Akut ensefalopati varsa 0.6-0.8g/kg(ideal vücut ağırlığı - kuru vücut ağırlığı)/gün önerilmektedir.

## KARBONHİDRAT VE YAĞ GEREKSİNİMİ:

- Glukoz günlük non protein enerji gereksiniminin %55-60'ını oluşturmalı ve hiperglisemi riskini azaltmak için glukoz infüzyon hızı 2-3kg/gün'e azaltılmalıdır.
- Kronik KC hastalarında orta zincirli yağ asitleri, uzun zincirli yağ asitlerine tercih edilmeli, 0,3 g/kg/gün orta zincirli yağ asitleri kullanılabilir.

## SIVI GEREKSİNİMİ:

- Serum sodyum düzeyi <120-125mmol/L olmadığı sürece sıvı kısıtlaması önerilmemektedir.

# KARDİOVASKÜLER HASTALIKLAR- KRONİK KALP YETMEZLİĞİ (KKY)

- Kronik kalp yetmezliğinde, hastalığın ileri evrelerinde yetersiz beslenme, sarkopeni ve kardiyak kaşeksi sık görülmektedir. Özellikle düşük vücut ağırlığı olan hastaların kötü prognoza sahip oldukları bilinmektedir.
- Akut kalp yetmezliği olan hastalar yoğun bakım veya kardiyoloji servislerine kabulden sonra 48 saat içinde beslenme tedavisi düşünülmelidir.
- Kalp yetmezliği olan hastalarda malnütrisyon neden olan artmış protein katabolizması, yüksek enerji ihtiyacı ve iştahsızlık ile karakterize bir süreç bulunmaktadır.

- ONS' ler yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski olan hastalar için güvenlidir.
- Standart ONS ürünleri enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması için yeterlidir.
- Oral beslenmesi mümkün olmayan hastalarda, beslenme erişim yolu olarak EN ilk tercihtir.
- Tüple beslenen diyaresi olan hastalarda kolay sindirilen düşük molekül ağırlıklı peptid bazlı MCT içeren ürünler pompa ile düşük dozda verilmelidir.
- İleus, aktif kanama, pankreatit, inflamatuvar barsak hastalığı gibi sorunların varlığında PN düşünülmelidir.
- Kalp yetmezliğinde, kardiyak kaşeksinin karmaşık oluşum mekanizmaları nedeniyle multidisipliner bir yaklaşımla tedavi planlanmalı, enerji ve protein gereksinimleri bireysel olarak belirlenmelidir.



## KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR- KKY

### ENERJİ:

- KKY hastasının beslenme durumu normal ise 28kcal/kg/gün
- Malnütrisyonu olan KKY hastası için 32kcal/kg/gün

### PROTEİN :

- Stabil KKY hastalarında 1-1,2g/kg kuru ağırlık/gün
- Kardiyak kaşeksi/ nefropati/intestinal malabsorbsiyon durumlarında 1.5-2g/kg kuru ağırlık/gün

### SODYUM:

- 3-4g/gün (hafif-orta KKY)
- 0,5-2g/gün (ileri KKY)

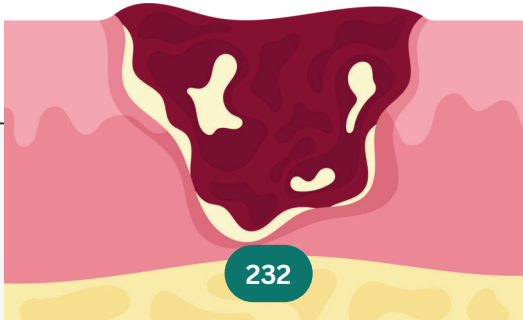
### SIVI:

- 1,5-2 l/gün

•Potasyum, Magnezyum ve kalsiyum, Çinko ,bakır, selenyum, Vitamin(suda çözünen özellikle B1-yağda çözünen) gereksinimleri bireysel olarak takip edilmeli, eksiklik varsa takviye edilmelidir.

# BASI YARASI

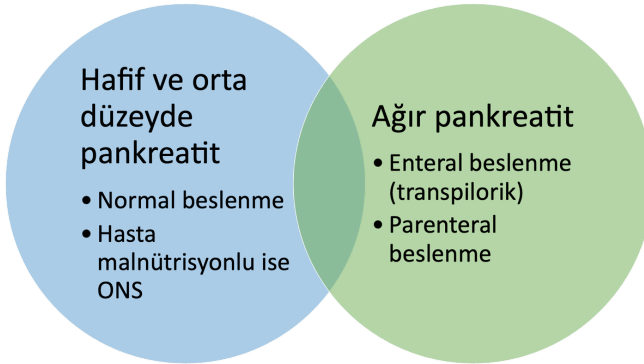
- Bası yaraları, hipermetabolizmadan, hiperkatabolizmadan ve protein kaybından sorumludur.
- Yara iyileşmesinin farklı evreleri için kritik olan besin eksiklikleri (şartlı esansiyel amino asitler, antioksidanlar ve mikro besin öğeleri) dahil olmak üzere yetersiz beslenme ile ilişkilidir.
- Hastalarda beslenme değerlendirmesi yapılırken besin alımı, malnütrisyon tanımlama (SGD, MUST, NRS 2002, MNA), biyokimyasal belirteçler, antropometrik veriler birlikte değerlendirilmelidir.
- **Enerji Gereksinimi:**
  - Normal gereksinim: 30-35 kal/kg/gün
  - Malnütrisyonu olan ve ağırlık kaybeden hastalarda: •35-40kcal / kg / gün
- **Protein Gereksinimi:**
  - 1.2g/ kg/gün
  - Evre III/IV bası yarası olan hastalar için (şiddetli katabolizma):1,5-2,0 g/kg
  - 2 gr/kg/g verildiğinde dehidratasyon ve renal yük göz önünde bulundurulmalı ve izlenmeli
- Bası yarası olan hastalarda arjinin, çinko ve antioksidantlarla zenginleştirilmiş oral besin takviyesi kullanılarak da olumlu sonuçlar ile ilişkilidir.
- Hastanede yatan polimorbid hastalar üzerinde yapılan çalışmaya göre arjinin+ glutamin+ Beta HMB karışımının bası yarası iyileşmesinde önemli etkisi olduğu gösterilmiştir.



# PANKREATİT

## AKUT PANKREATİT:

- **Akut pankreatiti olan hastalar, hastalığın katabolik doğası ve hastalığın gelişiminde beslenme durumunun etkisi nedeniyle orta ve yüksek beslenme riski altındadır.**
- Tüm hastalar NRS 2002 ile taranmalıdır. Düşük BKİ, beslenme riski taşıyan hastaların belirlenmesinde etkili olacaktır. Yetersiz beslenmenin yanında obezite de şiddetli akut pankreatit için hastalığın ciddiyeti ile ilişkili beslenme risk faktörü olarak değerlendirilmelidir.
- Hafif akut pankreatiti olan hastalara klinik olarak tolere edebildiği zaman serum lipazdan bağımsız oral beslenme önerilmelidir. Az yağlı ve yumuşak tarzda bir beslenme planı uygulanmalıdır.



# PANKREATİT

- Oral alımı tolere edemeyen hastalarda EN PN'ye göre daha güvenlidir.
- Şiddetli akut pankreatiti olan hastalara probiyotik önerilmez.
- Hastalara erken (24-48 saat içinde ) EN başlanması önerilmektedir.
- EN için nazoenteral yol tercih edilmeli, eğer kusma, ağrı gibi semptomlar varsa transpilorik nazal erişim tercih edilmelidir.
- Şiddetli akut pankreatiti olan ve karın içi basıncı  $>15\text{mmHg}$  olan hastalara nazojejunal yoldan 20ml/saat hızla başlanarak tolerasyona göre beslenme dozu artırılır, karın içi basınç değeri arttığında EN geçici olarak azaltılır veya kesilir.
- Akut pankreatiti olan hastalarda standart polimerik ürün kullanılmalıdır.
- EN mümkün olmadığı durumda PN uygulanmalı, parenteral olarak 0.20gr/kg/gün glutamin eklenmelidir.

**Enerji:**

Harris Benedict  
\* stres faktörü  
1,4-1,8

**Protein:**

1,2-1,5  
g/kg/gün

# PANKREATİT

## KRONİK PANKREATİT:

- Kronik pankreatit de malnütrisyon geç görülen bulgudur, altta yatan hastalığın yoğunluğuna ve süresine bağlı olarak değişmektedir.
- Karın ağrısı, alkol kullanımı, diyabet, besin alımının azalması, sigara gibi nedenler malnütrisyonu neden olur.
- Beslenme durumu semptomlar, organik fonksiyonlar, antropometri ve biyokimyasal değerlere göre değerlendirilmelidir.
- Hastalar en az yılda bir defa mikro ve makro besin yetersizlikleri açısından değerlendirilmelidir. B<sub>12</sub>, folik asit, A, D ve E vitamini, çinko, selenyum, demir eksiklikleri sıklıkla görülmektedir.
- Beslenme durumu normal olan kronik pankreatiti olan hastalar dengeli bir beslenme planına uymalıdır. Yüksek lif alımından kaçınılmalıdır.
- Hastalarda kontrol edilemeyen steatore semptomları olmadığı sürece yağ kısıtlamasına gerek yoktur.
- Günde beş altı küçük öğünde yüksek protein yüksek enerjili besin alımı önerilir.
- Hastaların enerji ve protein gereksinmelerinin karşılanamadığı durumlarda beslenme takviyeleri kullanılmalıdır. Eğer malabsorbsiyon ve buna eşlik eden semptomlar varsa MCT içeren ONS'ler kullanılabilir.

### Hafif ve orta düzeyde pankreatit

- Normal beslenme
- Hasta malnütrisyonlu ise ONS

### Ağır pankreatit

- Enteral beslenme (transpilorik)
- Parenteral beslenme

# PANKREATİT

- Enerji Gereksinmesi

Hastanın stres düzeyi, Yaşı, Boyu, Ağırlığı, Aktivite düzeyi

- ✓ Hafif pankreatit x 1.2-1.5
- ✓ Ağır pankreatit x 2

- Protein:

1-1,5 g/kg/gün

- TPN ----Aşırı beslenme verilmemeli

- ✓ Kan şekeri kontrolü zorlaşır
- ✓ Karbondioksit üretimi artar.
- ✓ KC enzimleri yükselir.
- ✓ KG yağlanması görülebilir.



## ŞİLÖZ KAÇAK DURUMU

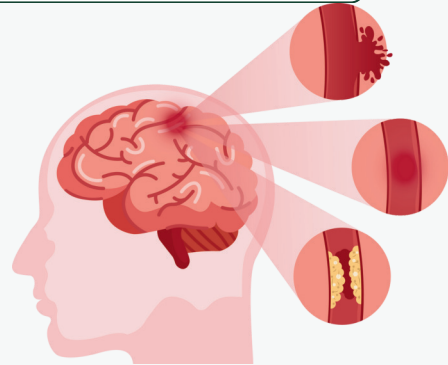
- Şilöz kaçağı, 1000mL veya 1.2 mmol /L trigliserit içeren, trigliserit açısından zengin süt benzeri bir çıktı olarak tanımlanır. 1000mL şilöz çıktısı 30g' a kadar protein içerebilir.
- Yüksek hacimli şilöz çıktısı sıvı sorunlarına, protein kayıplarına ve elektrolit bozukluklarına neden olabilir.
- Malnütrisyon riski ve komplikasyon riskinin artmasına neden olabilir.
- Bu hastalarda temel adım hastanın beslenme durumunu optimize etmektir.
- Şilöz kaçağı olan hastalar uzun zincirli trigliserid (LCT) içeriği düşük, MCT açısından zenginleştirilmiş bir beslenme planı ile beslenmelidirler.
- Yüksek hacimli şilöz kaçağı (>1000ml) olan hastalarda elektrolit takviyesi ve tıbbi beslenme tedavisi düşünülmelidir.

# İNME VE DİSFAJİ

- Akut inme hastalarında malnütrisyon görülme oranı %3.8-32'dir. Hastaneye yatışın 2.haftasında malnütrisyon sıklığı %7.5-35'e çıkmaktadır. Özellikle rehabilitasyon merkezindeki hastalarda malnütrisyon sıklıkla görülmektedir.

- İnmeden sonra disfaji, iskemik ve hemorajik inmede akut disfaji gelişme oranı %30-65 arasında değişmektedir. İlerleyen haftalarda disfaji sıklığı %22'ye düşmektedir. Hastaların %3'ünde disfaji kalıcı şekilde görülmektedir.

- Malnütrisyonu olan ve malnütrisyon riski altındaki hastaları belirlemek için NRS 2002 veya MUST gibi tarama araçlarının kullanımı önerilirken, beslenme durumunu değerlendirmek için MNA, SGA kullanılmaktadır. Ancak beslenme durumunun değerlendirilmesi sadece tarama ve tanımlama araçları ile değil, aynı zamanda hastanın içinde bulunduğu klinik durum, biyokimyasal belirteçler ve antropometrik ölçümler ile birlikte değerlendirilmelidir.



# İNME VE DİSFAJİ

## Enerji Gereksinimi:

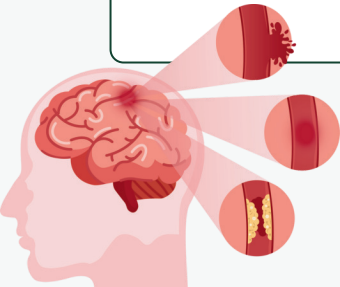
- İnme hastalarının günlük enerji gereksinimlerini belirlemek için en doğru yöntem indirekt kalorimetredir.
- İndirekt kalorimetrenin kullanılmadığı durumlarda enerji eşitlikleri ile dinlenme enerji harcaması bulunarak hastalığın stres faktörü, fiziksel aktivite ve termik etki eklenerek toplam enerji gereksinmesi belirlenir.

- Klinik pratikte vücut ağırlığını temel alan 20-30kal/kg/gün kullanılabilir.
- Enfeksiyon, solunum güçlüğü veya yoğun bakım ihtiyacı gibi durumlarda 30-35kal/kg/gün düzeyine enerji gereksinmesi artmaktadır.

## Protein Gereksinimi:

- Komplikasyonsuz hastada 1-1.5 g/kg/gün,
- Yoğun bakımda tedavi alan inme hastalarında gereksinme klinik duruma göre 2g/kg/gün' e kadar artabilmektedir.

- Alta yatan hastalıktan bağımsız olarak oral alımın mümkün olmadığı tüm inme hastalarında kontrendikasyon yoksa akut inme tedavisi ve hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra mümkün olan en kısa sürede EN başlanmalıdır.
- Tüm inme hastalarında standart polimerik ürünler tercih edilebilir.
- Hastanede yatan hastalarda sürekli infüzyon şeklinde beslenme tercih edilmelidir.



# İNFLAMATUAR BARSAK HASTALIĞI (İBH)

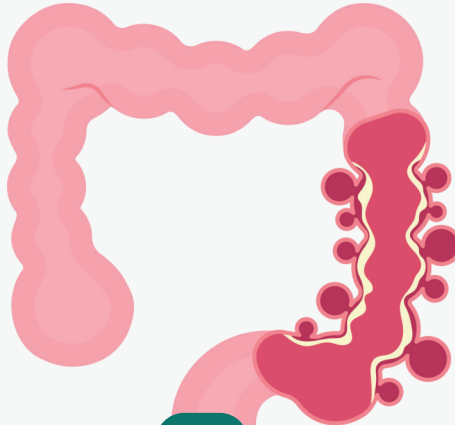
- İBH da malnütrisyonun şiddeti, hastalığın şiddeti, süresi ve katabolizmayı yönlendiren ve iştahsızlığa yol açan inflamatuvar yanıtın büyüklüğünden etkilenmektedir.
- İBH olan hastalarda malnütrisyon riski yüksektir, genel olarak tanı öncesi yetersiz besin alımı mevcuttur.
- Cerrahi operasyon planlanan hastalarda malnütrisyon riski olabileceği göz önüne alınmalı, beslenme açısından taranmalı, malnütrisyon saptanan İBH olan hastalar mümkünse ameliyat öncesi 7-14 gün yoğun beslenme tedavisine alınmalıdır.

## Enerji Gereksinimi:

- Enerji eşitlikleri ile dinlenme enerji harcaması bulunarak hastalığın stres faktörü, fiziksel aktivite ve termik etki eklenerek gereksinim hesaplanmaktadır.
- Klinik pratikte vücut ağırlığını temel alan 30-35kal/kg/gün kullanılabilir.

## Protein Gereksinimi:

- Aktif katabolik İBH döneminde 1.2-1.5g/kg/gün
- Remisyon döneminde 1g/kg/gün



## İNFLAMATUAR BARS AK HASTALIĞI (İBH)

- İBH olan hastalarda, remisyon dönemi de dahil olmak üzere, düzenli olarak mikro-besin eksiklikleri kontrol edilmeli ve özel eksiklikler uygun şekilde takviye edilmelidir.
- Anemi ve İBH olan hastalarda yaygın olarak görülmektedir. Hastaların biyokimya belirteçleri dikkatli şekilde kontrol edilerek takviye edilmelidir. Gerektiğinde demir takviyesi yanında çinko takviyesi yapılmalıdır.
- Osteoporoz, İBH hastalarında en sık görülen GİS dışı komplikasyonlardandır. Düşük kemik mineral yoğunluğunun önlenmesinde kalsiyum ve D vitamininin rolü iyi bilinmektedir. Aktif hastalığı olan, kortikosteroid tedavisi gören veya D vitamini düşüklüğü şüphesi olan İBH olan hastalar, serum 25(OH) D vitamini açısından izlenmeli ve gerekirse düşük kemik mineral yoğunluğunun önlenmesi için kalsiyum/D vitamini takviyesi yapılmalıdır.

- İBH olan hastalarda ilk olarak mümkünse oral beslenme sağlanmalıdır.
- Oral besin alımı yetersiz kaldığında ONS günlük beslenme planına eklenmelidir.

- Oral alımın mümkün olmadığı durumlarda EN tercih edilmelidir.
- Standart EN, aktif İBH olan hastalarda birincil ve destekleyici beslenme tedavisi olarak kullanılmalıdır.
- Hasta standart EN ürünlerini tolere edemez ise elementel ürünler tercih edilebilir.
- Chron Hastaları, distal (düşük ileal veya kolon) fistülü ve düşük çıkışı olan hastalar genellikle tüm beslenme desteğini oral olarak (genellikle gıda olarak) alabilirler.
- Belirli ürünler veya özel besin öğeleri (örn. glutamin, n-3-yağ asitleri) İBH olan hastalarda klinik duruma göre EN veya PN 'de ihtiyaç durumunda kullanımı önerilmektedir.

# KANSER

- Kanser hastalarında beslenme durumu, hastalığın seyri ve tedaviye yanıt üzerinde kritik bir rol oynamaktadır.
- Kanser hastalarında malnütrisyon, hastalığın metabolik etkileri, artmış enerji ihtiyacı, tedavi yan etkileri ve işstahsızlık gibi faktörlerden kaynaklanabilir.
- Malnütrisyonun önlenmesi ve tedavi edilmesi, hastaların yaşam kalitesini artırabilir, tedaviye yanıtı iyileştirebilir ve mortaliteyi azaltabilir.

- Kanser hastalarında malnütrisyon, vücuttaki kas ve yağ dokusunun kaybına neden olarak fonksiyon kaybına yol açar. Hastalığın ilerlemesiyle birlikte hipermetabolizma ve katabolik süreçler hızlanır. Kanserle ilişkili kaşeksi sendromu, malnütrisyonun önemli bir bileşenidir ve kilo kaybı, kas erimesi ve metabolik değişiklikler ile karakterizedir.

## Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

- Kanser hastalarında malnütrisyon tarama ve tanımlama için MUST, NRS-2002, PG-SGA ve GLİM Kriterleri kullanılabilir.
- Malnütrisyon tanımlaması yapılırken sadece seçilmiş tanımla araçları değil, aynı zamanda hastanın biyokimyasal parametreleri, antropometrik ölçümleri, besin tüketimi, hastanın aldığı tıbbi tedavi ve hastalığın fizyolojik etkileri birlikte değerlendirilmelidir.



# KANSER

## Beslenme Teavisi

### Enerji Gereksinimi:

- İK kullanılarak enerji gereksinmesi hesaplanması altın standart olarak kabul edilir.
- İK kullanılmıyor ise vücut ağırlığı üzerinden hesaplama yapılabilir.
- Vücut ağırlığının korunmasında: 25-30 kkal/kg/gün
- Vücut ağırlığı kazanımı veya artmış gereksinimlerde: 35-40kkal/kg/gün

### Protein Gereksinimi:

- Malnütrisyon, kas kaybı, azalan protein alımı ve tedaviden ya da hastalığın neden olduğu fizyolojik kayıplardan dolayı gereksinme 1.2-2.0 g/kg/gün arasındadır.
- Diğer besin ögeleri dengeli bir şekilde karşılanmalıdır.
- Kemoterapi gören ve kilo kaybı riski taşıyan veya yetersiz beslenen ileri evre kanserli hastalarda, iştahı, besin alımını, yağsız vücut kütlelerini ve vücut ağırlığını dengelemek veya iyileştirmek için uzun zincirli omega -3 yağ asitleri veya balık yağı takviyesi kullanımı önerilmektedir.



# KANSER



## Beslenme Tedavisi

- Kanser hastalarında şekilde malnütrisyonun etkilerinin görülmesi beklenmeden beslenme desteği kararı verilmelidir. Öncelikli seçim olarak beslenme danışmanlığı ile oral alım düzenlenir, beslenme danışmanlığı yetersiz olursa oral alım ONS'ler ile desteklenmelidir.

- Hasta bir haftadan uzun süre gereksiniminin %50'sinden azı veya 2 haftadan uzun süre gereksinmesinin %50-75'i kadar besin alabiliyorsa ONS kullanımı önerilir.
- Hastanın besin alımına göre ONS Diyetisyen/Doktor kontrolünde diyet eklenebilir.
- Hastanın tüketebileceği standart ürünler ile omega-3 içeriği olan, hastalığa özel ya da protein ve enerji değeri yüksek ürünler kullanılabilir.

- Hastanın oral alımı mümkün değil ise EN ilk tercih olmaktadır. Hastanın gereksinimlerine göre, tolere edebileceği ürün tercih edilmelidir.
- Oral ve EN beslenme yapılamıyor ise PN tercih edilecektir. Yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski altında olan kanser hastalarında beslenme tedavisinin vücut ağırlığını ve enerji alımını iyileştirdiği ancak sağ kalımı iyileştirmedeği unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- Anand A.C. (2017). Nutrition and Muscle in Cirrhosis. *J Clin Exp Hepatol*;7(4):340-357. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2017.11.001>
- Arvanitakis, M., Ockenga, J., Bezmarevic, M., Gianotti, L., Krznarić, Ž., Lobo, D. N., Löser, C., Madl, C., Meier, R., Phillips, M., Rasmussen, H. H., Van Hooft, J. E., & Bischoff, S. C. (2020). ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical Nutrition*, 39(3), 612-631. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.01.004>
- Arsava, E. M., Aydoğdu, İ., Güngör, L., Togay Işıkay, C., & Yaka, E. (2018). İnme hastalarında nütrisyonel yaklaşım ve tedavi: Türkiye için uzman görüşü [Nutritional approach and treatment in patients with stroke: An expert opinion for Turkey]. *Turkish Journal of Neurology*, 24, 226-242. <https://doi.org/10.4274/tnd.92603>
- Baracos, V. E., Martin, L., Korc, M., Guttridge, D. C., & Fearon, K. C. H. (2018). Cancer-associated cachexia. In *Nature Reviews Disease Primers* (Vol. 4). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.105>
- Bahat G, Akmansu M, Gungor L, Halil M, Bicakli DH, Koc N, Ozogul Y, Sungurtekin H, Abbasoglu O; KEPAN (Gulistan Bahat, Muge Akmansu, Levent Gungor, Meltem Halil, Derya Hopanci Bicakli, Nevra Koc, Yusuf Ozogul, Hulya Sungurtekin, Osman Abbasoglu, Ferda Kahveci10, Mehmet Uyar, Mutlu Doganay, Ismail Gomceli, Gulgun Altinok, Kursat Gundogan, Guzin Tumer, Arzu Topeli Iskit, Riza Haldun Gundogdu, Cem Kaan Parsak, Kubilay Demirag, Hasan Murat Gunduz, Melda Turkoglu, Mehmet Akif Topcuoglu, Timucin Cil, Salih Kutay Demirkan, Kezban Akcay, Birgul Dag) . Optimal use of oral nutritional supplements (ONS) in medical nutrition therapy: ONS consensus report from KEPAN. *Eur J Clin Nutr*. 2022 Nov 9:1–5. doi: 10.1038/s41430-022-01229-9. Epub ahead of print. PMID: 36352101; PMCID: PMC9645761.
- Bahat G, Akmansu M, Güngör L, et al. Beslenme Destek Tedavisinde Oral Nütrisyonel Destek Ürünleri Kullanımı: KEPAN Rehberi. *Clin Sci Nutr*. 2022;4:1-35. doi:10.5152/ClinSciNutr.2022.120122
- Bischoff, S. C., Bager, P., Escher, J., Forbes, A., Hébuterne, X., Hvas,

- C. L., Joly, F., Klek, S., Krznaric, Z., Ockenga, J., Schneider, S., Shamir, R., Stardelova, K., Bender, D. V., Wierdsma, N., & Weimann, A. (2023). ESPEN guideline on clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clinical Nutrition*, 42(3), 352-379.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.12.004>
- Bozzetti, F., & Mariani, L. (2009). Defining and classifying cancer cachexia: A proposal by the SCRINIO Working Group. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(4), 361–367.  
<https://doi.org/10.1177/0148607108325076>
- Camilleri, M., Parkman, H. P., Shafi, M. A., Abell, T. L., & Gerson, L. (2013). Clinical guideline: Management of gastroparesis. *The American Journal of Gastroenterology*, 108(1), 18-37.  
<https://doi.org/10.1038/ajg.2012.373>
- CPS, P., & AC, da S. (2014). Nutritional Aspects in Heart Failure. *Journal of Nutrition and Health Sciences*, 1(3).  
<https://doi.org/10.15744/2393-9060.1.305>
- Doganay M, Akcay K, Cil T, Dag B, Demirag K, Demirkan K, Gundogdu RH, Gunduz HM, Parsak CK, Topcuoglu MA, Turkoglu M, Abbasoglu O. Enteral nutrition consensus report from KEPAN: Indications, choice, practical application, and follow-up. *Nutrition*. 2023 Oct 20;118:112269. doi: 10.1016/j.nut.2023.112269. Epub ahead of print. PMID: 38035451.
- Doğanay M, Akçay K, Çil T, Dağ B, Demirağ K, Demirkan SK, Gündoğdu RH, Gündüz HM, Parsak CK, Topçuoğlu MA, Türkoğlu M, Abbasoğlu O “KEPAN Enteral Beslenme (EB Rehberi” *Clin Sci Nutr* 2023;5 (Supplement 1):S1-S29.DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2023.23061.
- Fiaccadori, E., Sabatino, A., Barazzoni, R., Carrero, J. J., Cupisti, A., De Waele, E., Jonckheer, J., Singer, P., & Cuerda, C. (2021). ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clinical Nutrition*, 40(4), 1644-1668.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.01.028>
- Fernández-Pombo, A., Rodríguez-Carnero, G., Castro, A. I., Cantón-Blanco, A., Seoane, L. M., Casanueva, F. F., Crujeiras, A. B., & Martínez-Olmos, M. A. (2021). Relevance of nutritional assessment and treatment to counteract cardiac cachexia and sarcopenia in chronic heart failure. *Clinical Nutrition*, 40(9), 5141-5155.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.07.027>

- Doğanay M, Akçay K, Çil T, Dağ B, Demirağ K, Demirkan SK, Gündoğdu RH, Gündüz HM, Parsak CK, Topçuoğlu MA, Türkoğlu M, Abbasoğlu O “KEPAN Enteral Beslenme (EB Rehberi” Clin Sci Nutr 2023;5 (Supplement 1):S1-S29.DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2023.23061.
- Kahveci FS, Demirkan K, Doganay M, Gomceli I, Gundogan K, Topeli A, Tumer G, Uyar M, Abbasoglu O. Parenteral nutrition consensus report from KEPAN. Nutrition. 2024 Mar 20;123:112424. doi: 10.1016/j.nut.2024.112424. Epub ahead of print. PMID: 38593671.
- Kahveci F, Demirkan SK, Doğanay M, Gömceli İ, Gündoğan K, Topeli A, Tümer G, Uyar M, Abbasoğlu O, “KEPAN Parenteral Nutrition Guidelines- KEPAN Parenteral Nütrisyon (PN) Rehberi” Clin Sci Nutr 2022;4(Supplement 2):S36-S63 DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2022.220124.
- Kida, K., Miyajima, I., Suzuki, N., Greenberg, B. H., & Akashi, Y. J. (2023). Nutritional management of heart failure. *Journal of Cardiology*, 81(3), 283-291. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2022.11.001>
- Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T. S., Strasser, F., ... Bischoff, S. C. (2021). ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clinical Nutrition*, 40(5), 2898–2913. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
- Pasquel, F. J., Lansang, M. C., Dhatariya, K., & Umpierrez, G. E. (2021). Management of diabetes and hyperglycaemia in the hospital. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 9(3), 174-188. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30381-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30381-8)
- Pınarlı Ç., Süzen B. (2022). Kronik ve Zor Yaralarda Beslenme. Ed: Yastı A. Ç., Akın M. Kronik Yara. syf:365-378, Akademisyen Kitapevi, Ankara

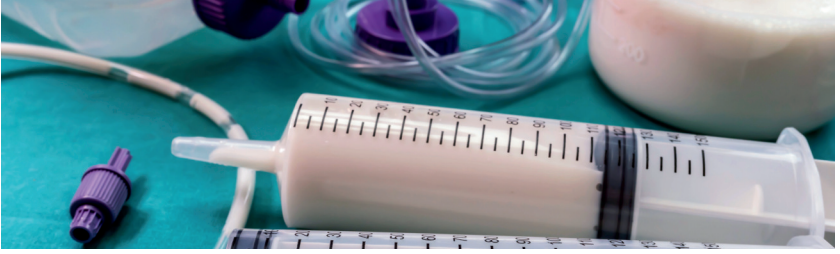
- 
- Rebollo-Pérez, M. I., Florencio Ojeda, L., García-Luna, P. P., Irlés Rocamora, J. A., Oliveira, G., Lacalle Remigio, J. R., Arraiza Irigoyen, C., Calañas Continente, A., Campos Martín, C., Fernández Soto, M. L., García Almeida, J. M., López, M. L., Losada Morell, C., Luengo Pérez, L. M., Muñoz de Escalona Martínez, T., Pereira-Cunill, J. L., Vílchez-López, F. J., & Rabat-Restrepo, J. M. (2023). Standards for the use of enteral nutrition in patients with diabetes or stress hyperglycaemia: Expert consensus. *Nutrients*, 15(23), 4976. <https://doi.org/10.3390/nu15234976>
  - Thibault, R., Abbasoglu, O., Ioannou, E., Meija, L., Ottens-Oussoren, K., Pichard, C., Rothenberg, E., Rubin, D., Siljamäki-Ojansuu, U., Vaillant, M. F., & Bischoff, S. C. (2021). ESPEN guideline on hospital nutrition. *Clinical Nutrition*, 40(12), 5684-5709. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.09.039>
  - Wunderle, C., Gomes, F., Schuetz, P., Stumpf, F., Austin, P., Ballesteros-Pomar, M. D., Cederholm, T., Fletcher, J., Laviano, A., Norman, K., Poulia, K. A., Schneider, S. M., Stanga, Z., & Bischoff, S. C. (2023). ESPEN guideline on nutritional support for polymorbid medical inpatients. *Clinical Nutrition*, 42(9), 1545-1568. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.06.023>
  - Von Haehling, S., Ebner, N., Dos Santos, M. R., Springer, J., & Anker, S. D. (2017). Muscle wasting and cachexia in heart failure: Mechanisms and therapies. *Nature Reviews Cardiology*, 14(6), 323-341. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.51>
- 

# 4. BESLENME ÜRÜNLERİ İLAÇ ETKİLEŞİMİ

Uzm. Dyt. Halime ÇELİK



## ENTERAL BESLENME VE İLAÇ ETKİLEŞİMİ



Enteral n trisy n solüsyonu (ENS) içine ilaç eklenmesi önerilmemektedir.

### **ENS'na ilaç eklenmesiyle**

- Her ikisinin de biyoyaralanımı azalabilir.
- Beslenme tüpü tıkanabilir.

Geçimsizlik görülen ENS-ilaç karışımlarında %95 'inde tüpün tıkanđđı bildirilmiştir.

### Geimsizliğe Neden Olan Faktörler

ENS	İlaç
<ul style="list-style-type: none"><li>• Protein tipi (tam, hidrolize,serbest aa) ve miktarı</li><li>• Mineral içeriği</li><li>• Posa içeriği</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PH</li><li>• Viskozite</li><li>• Osmolarite</li></ul>

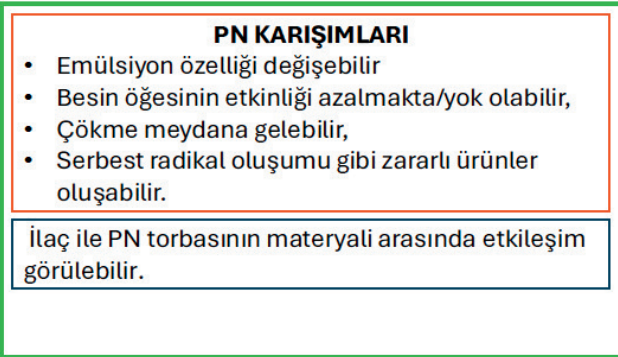
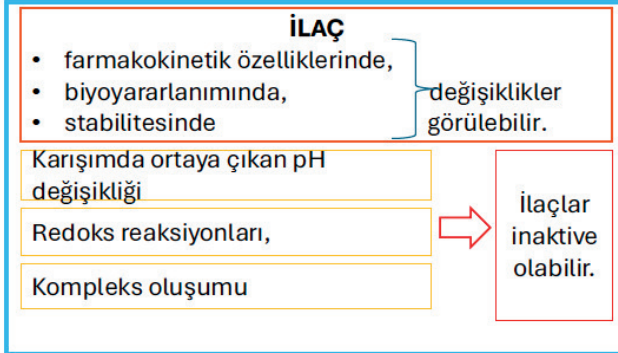
## ENTERAL BESLENME İÇERİĞİNİN İLAÇ FARMOKİNETİĞİNE ETKİSİ

<b>Protein</b>	<b>Protein oranı yüksek beslenme;</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sitokrom P450 indükleyerek (bir çok ilacın metabolizasyonundan P450 sorumludur.)</li><li>• Siklosporin, karbamazepin vb metabolizasyonunu ↑</li><li>• Levadopa, fenobarbital ve varfarin emilimini ↓</li><li>• Propranololün biyoyararlanımı ↑</li></ul>
<b>Yağ</b>	<b>Yağdan zengin beslenme;</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eritromisin ve asetilsalisilik asit emilimi ↓</li><li>• Diazepam, griseofulvin, spironolakton emilimi ↑</li><li>• Yağda eriyen vitaminlerin emilimi ↑</li><li>• Gefitinib ve gemifloksasin vb biyoyararlanımı ve etkinliğini ↓</li></ul>
<b>Karbonhidrat</b>	<b>Posa oranı yüksek beslenme;</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Amoksisilin gastrointestinal emilim hızını ↑</li><li>• ilacın emilim hızını ve etkinliğini ↓</li><li>• Digoksin emilimini geciktirebilir.</li><li>• Posa içeriği yüksek ürünler genellikle ilaçlarla geçimli değildir.</li></ul>
<b>Mikrobesin Ögesi</b>	<b>Demir, çinko;</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tetrasiklinler ve bazı kinonlar (siprofloksasin, norfloksasin, ofloksasin) emilimini ↓, bu minerallerin emilimi ↓</li></ul> Fazla miktarda elektrolit alınması; <ul style="list-style-type: none"><li>• Lityum atılımını ↑</li></ul>

# PARENTERAL NÜTRİSYON VE İLAÇ ETKİLEŞİMİ



- Parenteral nütrisyon (PN) torbalarına genel olarak ilaç eklenmemelidir
- İlaç eklendiğinde hem ilaç hem de PN solüsyonu olumsuz etkilenebilmektedir.





Geçimsizlik ve stabilite sorunları nedeniyle venöz kateter tıkanabilir, partikül oluşumuna bağlı bazı semptomlar gelişebilir.

Renk değişikliği, çökelti veya gaz oluşumu gibi bazı geçimsizlik reaksiyonları oluşabilir ama bazılarının makro boyutta saptanamaması dahi olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Parenteral nütrisyon karışımlarına ilaç eklenmesi mortaliteye dahi neden olabilir.

Sıvı kısıtlaması uygulanan hastalarda ek sıvı gerektirmemesi, başka bir venöz katetere ihtiyaç duyulmaması ve uygulama zamanının azalması gibi avantajları nedeniyle PN torbasına ilaç eklenebilmektedir.



Başka bir alternatif olmaması ve ilaç eklenmesinin zorunlu olduğu durumlarda,



PN karışımına eklenecek olan ilacın PN karışımı içerisinde

- Stabil olması,
- Geçimli olması,
- Sürekli infüzyon için uygun farmakokinetik özellikte olması,
- PN'nin infüzyon hızında stabil olması gerekmektedir

Diğer yandan, sadece fiziksel geçimlilik ve kimyasal stabilite açısından uygunluk, ilacın PN karışımına eklenmesi için yeterli olmamaktadır.

**Klinik eczacı tarafından değerlendirilmeli ve onaylanmalıdır.**

## BESLENME TUPÜNDEN İLAÇ UYGULAMASINDA ESPGHAN, ASPEN VE KEPAN ÖNERİLERİ

### ESPGHAN

- İlaç beslenme tüpünden uygulamadan önce diğer uygulama yolları araştırılmalıdır.
- Sıvı formdaki ilaçlara öncelik verilmeli
- Tabletler iyice ezilmeli ve su ile karıştırılmalı (Ezilmiş ilaç en az 5 ml su ile karıştırılmalıdır.)
- Enterik kaplı veya değiştirilmiş salım yapan tabletler beslenme tüpünden uygulanmamalı
- Jelatin kaplı kapsüllerin içeriği ılık suda çözüldürülmeli
- Her ilaç uygulaması öncesi ve sonrası tüp yıkanmalıdır.

### ASPEN

- ENS İçerisine doğrudan ilaç eklenmemelidir.
- Her ilaç uygun şekilde ayrı ayrı uygulanmalıdır.
- Sıvı dozaj formları kullanılmalı
- Sadece hemen salınımı olan katı dozaj formları kullanılmalı
- Tabletler basitçe sıkıştırılarak/ezilerek öğütülmeli ve su ile karıştırılarak uygulanmalı
- Jelatin kapsüller açılarak ve içeriği steril su ile karıştırılarak kullanılmalı
- İlaç uygulandıktan sonra, hastanın sıvı alım durumu dikkate alınarak, en az 15 ml steril su ile tüp yıkanmalı, çocuklarda veya sıvı kısıtlaması gerektiren durumlarda sıvı miktarı kısıtlanabilir.
- Beslenme durumunu bozmamak için en kısa sürede beslenme desteğine tekrar başlanmalı (ilaç biyoyaralanımının değişebileceği durumlarda 30 dakika veya gerektiği kadar ara verilmelidir.)
- ENS ile ilaç kullanımı durumunda eczacıya danışılmalıdır.

### KEPAN

- Sıvı formlar, mümkün olan her durumda tercih edilmeli
- Çözünürlüğü, dağılılırlık tabletler ve sıvı formlar, tüpten ilaç uygulamada en uygun dozaj şekilleridir.
- Antineoplastikler, hormonlar ve prostaglandin analogları gibi irritan, teratojenik, karsinojenik veya sitotoksik özellikteki ilaçların, ezilerek toz haline getirilmemesi
- Tabletler basitçe sıkıştırılarak ince toz haline getirilmeli (mümkünse porselelen havanda ezilerek) ve elde edilen toz 15-30 ml steril su/içme suyu ile karıştırılmalı
- Sert jelatin kapsüller ise açılarak toz halindeki ilaç 15-30 ml steril su/içme suyu ile karıştırılmalı
- İlaç uygulamadan önce, beslenme durdurulur ve en az 15-30 ml steril su/içme suyu ile tüp yıkanmalı, ilaç uygulandıktan sonra da en az 15-30 ml steril su/içme suyu ile tüp tekrar yıkanmalı
- EB ile ilacın emilimi azaltıyorsa, ilaç uygulamasından en az 30 dakika önce ve 30 dakika sonra olacak şekilde beslenme durdurulur.
- Dozaj şekillerinin uygulanışı, tüpten ilaç uygulanması yöntemleri ve etkileşimlerin önlenmesi konusunda eczacıya danışılmalıdır.

## Beslenme Tüpünden İlaç Uygulamasında ESPGHAN, ASPEN ve KEPAN Önerileri

Alternatif yolların uygun olmadığı ve ilacın beslenme tüpünden uygulanması gereken durumlarda biyoyararlanım, geçimsizlik ve komplikasyon riski unutulmamalıdır.



İlaçların katı dozaj formları kullanıldığında tüp tıkanıklığı insidansının genel olarak daha yüksek olması mümkün olsa da, sıvı ilaçlarda da dikkatli olunmalıdır.

- Diareye katkıda bulunduğu bildirilen sorbitol içerebilirler.
- Bağırsak rahatsızlıklarına neden olabilecek kadar yüksek bir ozmolalite  $>500-600$  mOsm/kg sahip olabilirler.

## KAYNAKLAR

- Bischoff, S. C., Austin, P., Boeykens, K., Chourdakis, M., Cuerda, C., Jonkers-Schuitema, C., ... & Pironi, L. (2020). ESPEN guideline on home enteral nutrition. *Clinical nutrition*, 39(1), 5-22.
- Doganay M, Akcay K, Cil T, Dag B, Demirag K, Demirkan K, Gundogdu RH, Gunduz HM, Parsak CK, Topcuoglu MA, Turkoglu M, Abbasoglu O. Enteral nutrition consensus report from KEPAN: Indications, choice, practical application, and follow-up. *Nutrition*. 2023 Oct 20;118:112269. doi: 10.1016/j.nut.2023.112269. Epub ahead of print. PMID: 38035451.
- Doğanay M, Akçay K, Çil T, Dağ B, Demirağ K, Demirkan SK, Gündoğdu RH, Gündüz HM, Parsak CK, Topçuoğlu MA, Türkoğlu M, Abbasoğlu O “KEPAN Enteral Beslenme (EB Rehberi” *Clin Sci Nutr* 2023;5 (Supplement 1):S1-S29.DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2023.23061.
- Kahveci FS, Demirkan K, Doganay M, Gomceli I, Gundogan K, Topeli A, Tumer G, Uyar M, Abbasoglu O. Parenteral nutrition consensus report from KEPAN. *Nutrition*. 2024 Mar 20;123:112424. doi: 10.1016/j.nut.2024.112424. Epub ahead of print. PMID: 38593671.
- Kahveci F, Demirkan SK, Doğanay M, Gömceli İ, Gündoğan K, Topeli A, Tümer G, Uyar M, Abbasoğlu O, “KEPAN Parenteral Nutrition Guidelines- KEPAN Parenteral Nütrisyon (PN) Rehberi” *Clin Sci Nutr* 2022;4(Supplement 2):S36-S63 DOI: 10.5152/ClinSciNutr.2022.220124.
- Kuloğlu, Z., Pars, H. (2020). Çocuklarda Enteral ve Parenteral Beslenme. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.
- Pironi, L., Boeykens, K., Bozzetti, F., Joly, F., Klek, S., Lal, S., ... & Bischoff, S. C. (2023). ESPEN practical guideline: home parenteral nutrition. *Clinical Nutrition*, 42(3), 411-430.

