

Modül 17.3

Perioperatif Dönemde Nütrisyonel Hedefler

Prof. Dr. A. Weimann, MA
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Onkologische Chirurgie
Klinikum St. Georg gGmbH
Delitzscher Str. 141
04129 Leipzig

Çeviri: Haldun Gündoğdu

Öğrenme Hedefleri

- Cerrahi hastalarda nütrisyon riski taramasının gerekliliği
- "Yüksek nütrisyon riskinin" tanımlanması
- ESPEN rehberlerine göre perioperatif nütrisyon desteği konsepti ve endikasyonları
- Preoperatif hazırlama – "Prehabilitasyon"
- Enteral, parenteral ve kombine nütrisyon desteği
- Makro ve mikro besin öğeleri
- İmmün destekleyici formüller için endikasyonlar
- Nütrisyonel takip ve taburcudan sonra izlem

İçerik

1. Giriş
2. Tarama araçları
3. Nütrisyon desteği endikasyonları
4. Preoperatif nütrisyon
 - 4.1. Kalori eksikliği
 - 4.2. Metabolik hazırlama
 - 4.3. İmmünolojik hazırlama
5. Postoperatif nütrisyon
6. Parenteral nütrisyon (PN) endikasyonları
 - 6.1. Amino asitler
 - 6.2. Glukoz
 - 6.3. Lipitler
 - 6.4. Makro besin öğelerinin oranı
 - 6.5. Kalori miktarı
 - 6.6. Vitamin ve eser elementler
7. İzleme

8. Takip
9. Taburcu sonrası beslenme
10. Sonuç yorumları
11. Özet
12. Kaynaklar

Anahtar Mesajlar

- Cerrahi hastada prognostik faktörlerden biri beslenme durumudur;
- Cerrahi öncesi metabolik riskli hastayı belirlemek için nütrisyon taraması şarttır;
- Prehabilitasyon, nütrisyonu da kapsayan bir kavramdır;
- Uzun süreli yetersiz oral alım varsa nütrisyon desteği gerekir;
- Enteral yol ilk tercih olmalıdır;
- Kalori desteği yetersiz kaldığında enteral ve parenteral nütrisyonun kombine kullanımı düşünülmelidir

1. Giriş

Malnütrisyonun genellikle gıdaya ulaşamama ve açlıkla ilişkili olduğu düşünülür. Obez insanların oranının artması ile modern toplumlardaki varlığı sıklıkla anlaşılabilir ya da farkına varılamaz. Yetersiz beslenme Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) önerdiği gibi vücut kütle indeksinin (BMI) $<18.5 \text{ kg/m}^2$ olması şeklindeki tanımdan daha zor anlaşılabilen bir durumdur. Günümüzde, malnütrisyonun tanımı konusunda uluslararası klinik nütrisyon dernekleri arasında fenotipik (istemsiz kilo kaybı, düşük BMI, kas kütlesi kaybı) ve etyolojik (gıda alımında azalma, inflamasyon veya hastalığa bağlı) faktörlerinde dahil olduğu bir uzlaşma vardır (1).

Aşırı kilolu hastalarda, WHO'nun tanımlamasındaki gibi hastalıkla ilişkili kilo kaybının, BMI'in düşük olması ile birlikteliği gerekli değildir. Bu kilo kaybı yağsız kütlenin kaybıyla vücut kompozisyonunun değişmesi ile sonuçlanır ki özellikle kanser gibi nedenlerle büyük ameliyat geçirecek hastalarda akılda tutulmalıdır.

Bu nedenle, ESPEN malnütrisyon için tanı kriterlerini iki farklı seçenekle yeniden tanımladı (1):

-1.seçenek: $\text{BMI} <18.5 \text{ kg/m}^2$

-2.seçenek: kombine olarak: kilo kaybı $>10\%$ (belirsiz zamanda) veya 3 ayda $>5\%$ ve BMI'da azalma veya yağsız kütle indeksinde (FFMI) azalma. BMI azalması genç hastalarda <20 , 70'den daha yaşlılarda $<22 \text{ kg/m}^2$ anlamındadır. Düşük FFMI ise kadınlarda <15 , erkeklerde $<17 \text{ kg/m}^2$ demektir.

Çoğu zaman malnütrisyon tanınmadığı ve bu nedenle tedavi edilmediği için cerrahi morbidite ve sonuçların kritik analizinde metabolik faktörler

dikkate alınmamaktadır. Beslenme durumunun bozulması ile postoperatif komplikasyonlar ve mortalite arasındaki ilişki pek çok büyük retrospektif ve prospektif çalışmada değerlendirildi (3-5). Yaklaşık 15.000 hastalık Avrupa "NutritionDay" verisi metabolik riskin özellikle de yaşlılarda olmak üzere hastane mortalitesini etkileyen bir faktör olduğunu açıkça gösterdi (6).

Çok merkezli bir çalışmanın prospektif verilerine göre, bir hastanedeki yüksek riskli hastalar cerrahi, onkoloji, geriatri ve yoğun bakım ünitesinde bulunmaktadır. Hastanedeki komplikasyon oranlarını etkileyen faktörler: hastalığın ciddiyeti, 70'in üzerinde yaş, cerrahi ve kanserdir (5). Batı dünyasındaki demografik gelişmeler göz önüne alındığında, cerrahlar kanser nedeni ile majör cerrahi uygulanacak yaşlı hastalardaki risk ile de uğraşmak zorunda kalacaklar (8).

Bu nedenle nütrisyonel yönetim interdisipliner bir alandır ve sağlık ekonomisindeki sınırlamalar döneminde, kaynak tasarrufu için bir "zorunluluk" haline gelmiştir. Hastaneye yatışta temel bir zorunluk olarak nütrisyon riski taraması yapılmalıdır. Cerrah için mekanik bir yaklaşımla işin içine cerrahinin metabolik boyutu da eklenmelidir.

Tablo 1 **Cerrahi hastaya nütrisyonel yaklaşım**

- İlk muayenede veya yatış anında nütrisyon riski taraması
- Oral alımın gözlenmesi ve yazılı hale getirilmesi
- Kilo ve vücut kitle indeksinin düzenli takibi

2. Tarama Araçları

Pek çok tarama aracı vardır. ESPEN tarafından resmi olarak önerilen ve valide edilmiş olanı **Nütrisyon Riski Taraması (NRS)** yöntemidir ve Kondrup-Skoru olarak adlandırılır (9). NRS ile risk altında olduğu belirlenen hastalarda yüksek komplikasyon oranları saptanmıştır (4).

Tablo 2 **NRS skoruna göre komplikasyon oranları**

	Komplikasyonsuz % (n)	Komplikasyon % (n)	Hasta sayısı
Risk yok	88.7 (3021)	11.4 (383)	3404
Risk var	69.4 (1143)	30.6 (504)	1647
			p < 0.001

Sorenson ve ark. göre, 2008 (4)

Nütrisyon risk skoru (9):

Aşağıdakileri değerlendirerek bir ön tarama yapmak sadece birkaç dakika alır:

- BMI < 20,5 kg/m²
- 3 ay içinde kilo kaybı
- gıda alımının bozulması
- hastalığın ciddiyeti

Ciddi metabolik risk (3):

Aşağıdaki kriterlerden bir veya daha fazlasının varlığında ciddi metabolik risk düşünülmelidir.

- kilo kaybı >%10-15
- BMI <18.5 kg/m²
- NRS>5, SGA C
- serum albumin <30 g/l (karaciğer ve böbrek hastalığı yokken)

3. Nütrisyon Desteği Endikasyonları

Perioperatif nütrisyonel bakımda anahtar konular uzun süreli preoperatif açlıktan kaçınma ve cerrahiden sonra mümkün olan en kısa zamanda oral beslenmeye başlamaktır. Nütrisyon, multinodüler "Fast-Track" olarak da adlandırılan "cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması" (ERAS) protokollerinin yaygın kabul gören bir parçası olarak kabul edilir (3,10). Uygulamaya konulması hala geliştirilebilir. Erken oral/enteral nütrisyonun postoperatif ileusu azaltacağı ve katı gıdaya toleransı hızlandıracağı kanıtlanmıştır (11,12). Erken oral besleme barsak motilitesinin yeniden düzenlenmesinde anahtar konudur ve bu nedenle iyileşmenin hızlandırılması için önemli bir adımdır (3,10,13,14). Metabolik yönden, katabolizma ve nitrojen yıkımı azalacaktır (15). İdeal olarak, oral beslenmeye cerrahiden sonraki birkaç saat içinde başlanabilir (3,11-14). Bu tip hastaların yapay nütrisyon desteğine veya infüzyon tedavisine ihtiyacı olmaz. Yine de gıda alımı miktar ve tolerans açısından dikkatle gözlenmelidir. Oral sıvı ve katı gıda alımı 4 günden fazla süreyle kısıtlı olduğunda, hipokolorik periferik parenteral nütrisyonla başlamak önerilir (Örn. %8-10 glukoz ve %10 aminoasitten oluşan 2 odalı torbalar).

ERAS konseptinin net metabolik avantajlarına rağmen, metabolik risk altında olduğu saptanamamış hastalarda yeterli nütrisyon desteğinin gecikmesi ve hipokolorik nütrisyon nedeniyle postoperatif komplikasyon gelişme riski vardır.

Cerrahide nütrisyon desteği endikasyonu, yetersiz beslenmeden korunma ve tedavidir. Perioperatif dönemde beslenme durumunun korunması ve yetersiz beslenmenin önlenmesi için öncelikli olan enerji desteğidir. Nütrisyonel girişimler sonuçların iyileştirilmesine odaklanabilir ki bu endikasyon için başarı kriterleri hastanede kalış süresi, komplikasyon oranları, mortalite ve maliyet yarar oranıdır.

ESPEN'in 2006 ve 2009'daki Enteral ve Parenteral Nütrisyon rehberleri 2017'de Cerrahide Klinik Nütrisyon rehberleri ile güncellenmiştir (3,16,17).

14 günden fazla yetersiz gıda alımı mortalitede artışa neden olur. 5 günden fazla oral gıda alamayacağı ön görülen hastada belirli bir beslenme bozukluğu saptanmasa bile perioperatif nütrisyon desteği endikasyonu vardır. 7 günden uzun süre ile oral alımının %50'sini alamayan hastada da endikasyon vardır. Bu durumlarda gecikmeden nütrisyon desteğine (mümkünse enteral yoldan) başlanmalıdır. Yüksek Gİ fistülde olduğu gibi oral/enteral yoldan enerji gereksiniminin %50'inin karşılanamadığı hastalarda kombine parenteral nütrisyon endikasyonu vardır (3,16,17).

Mümkün olduğu sürece enteral yol ilk tercih olmalıdır (7,16-18). Gİ toleransın sınırlı olduğu durumlarda kombine enteral parenteral nütrisyon uygulanmalıdır. Parenteral nütrisyon, enteral nütrisyonun tolere edilemediği veya uygun olmadığı, beslenme bozukluğu olan hastalarda ve postoperatif komplikasyon nedeni ile 7 gün veya daha fazla yeterli miktarda oral/enteral alamayacak veya absorpsiyonun bozulduğu hastalara da yararlıdır (17).

4. Preoperatif Nütrisyon - Prehabilitasyon

İnterprofesyonel multimodal bir yaklaşım olan prehabilitasyon kavramı çok yeni bir tanımlamadır (19). Nütrisyon ve fizik egzersiz komponentlerini içeren multimodal prehabilitasyon yaklaşımı, onların sinerjik etkisinden de yararlanır. Prehabilitasyonun klinik etkisini değerlendiren iki yeni metaanalizin sonuçlarına göre; kardiyak ve abdominal cerrahi geçiren hastalarda preoperatif egzersiz tedavisi, postoperatif komplikasyonları ve hastanede kalış süresini azaltmıştır (19). Solunum kaslarının antrene edilmesi de postoperatif akciğer komplikasyonlarını azaltmıştır.

Bu multimodal prehabilitasyon programının ana amacı fizik aktivite iken, yeterli beslenme, medikal ve farmakolojik optimizasyon ve psikolojik destek gibi diğer fonksiyonel rezerv faktörleri de dahil edilmelidir. Prehabilitasyonun komplikasyon oranlarını azalttığına dair veriler hala yeterli değildir. Karaciğer rezeksiyonu geçiren hastalarda 4-5 haftalık prehabilitasyon programının fonksiyonel kapasitede anlamlı değişiklikler yaptığı gösterildi. Buna rağmen postoperatif komplikasyonlarda anlamlı fark yoktu (20). Düşük fonksiyonel ve fizyolojik rezervi olan yaşlı, kırılğan, sarkopenik ve kanserli hastalar, prehabilitasyondan diğer hasta gruplarına göre daha fazla yarar görebilir. Yeni bir randomize kontrollü çalışmada; ASA 3 ve 4 yüksek riskli yaşlı hastalarda komplikasyon oranlarının anlamlı azaldığı gösterildi (21).

Hastanın iyi bir şekilde hazırlanmasında farklı yaklaşımlar vardır ki bunlar kombine olarak da kullanılabilir.

- ciddi metabolik risk varlığında, kalori eksikliğinin tamamlanması,
- metabolik hazırlık (oral karbonhidrat verilmesi),
- immünolojik olarak hazırlama

4.1. Kalori Eksikliği

“Hastaların çoğu zamanında yapılan ameliyattan yararlanır” sözü hala geçerlidir (22). Kalori yetersizliğinin tamamlamak amacıyla operasyonun ertelenmesi ancak ciddi malnütrisyon veya metabolik risk olduğunda kabul edilebilir. Nütrisyon desteği endikasyonu varsa enteral yol tercih edilmelidir. Enteral nütrisyon nosokomiyal enfeksiyonlardan korunmak amacıyla, hastaneye yatışdan önce yapılmalıdır (3). Ciddi malnütrisyonunda olan ancak oral veya enteral yolla yeteri kadar beslenmeyen hastalarda parenteral nütrisyon önerilir (3,17).

Nütrisyon desteği genellikle 7-14 gün civarında sürdürülür.

4.2. Metabolik Hazırlık

Hastaların çoğunda preoperatif açlığa gerek yoktur. Preoperatif bir gecelik açlığa bağlı perioperatif hipogliseminin getirdiği metabolik yük çok net olarak kanıtlanmıştır. Gece oral katı gıdaların ve ameliyattan önceki 2-3 saate kadar da sıvıların tüketilmesi anestezi sırasında aspirasyon riskini arttırmaz. Oral karbonhidrat solüsyonlarının kullanılması mide boşalmasını engellemediği için pek çok hasta için önerilebilir. Bu tip bir karbonhidrat yüklemesinin erken postoperatif dönemdeki avantajları çok açıktır. Oral/enteral yoldan gıda alamayan çok az hastada İV glukoz infüzyonu kullanılmalıdır (3,17). Karbonhidrat yüklemenin avantajları pek çok PRCT ile gösterildi. Kolorektal cerrahi sonrası konforun artması ve hastanede kalış süresinin kısalması en net örnektir (23). Karın cerrahisi uygulanan hastalarda hastanede kalış süresini kısalttığı bir meta-analizde de gösterilmiştir (24). Minor cerrahi uygulanan hastalarda yapılan bazı çalışmaların dahil edildiği diğer bir yeni metaanalizde önemli bir avantaj bulunmadı (25). İtalya’dan çok daha yeni bir multimerkezli RCT’da çalışma grubunda daha iyi glukoz duyarlılığı ve daha az insülin gereksinimi olduğu gösterildi. Klinik sonuçlarda fark yoktu (26).

4.3. İmmünolojik Olarak Hazırlama

Arginin, omega-3 yağ asitleri, glutamin ve/veya nükleotidler ile zenginleştirilmiş ürünlerin kullanılması “immünonütrisyon” olarak adlandırılır.

Boyunda (larenjektomi, farenjektomi) ve karında kanser nedeniyle büyük bir ameliyat (özofajektomi, gastrektomi, pankreatoduodenektomi) geçirecek ciddi riski olan hastalarla, travma geçirmiş hastalarda bu ürünlerin yararı olabilir. Bu öneri kanser hastaları için ESPEN rehberlerinde de vurgulanmıştır (27). Bunun nedeni immünonütrisyon ürünlerinin postopeperatif komplikasyonları azaltması ve hastanede kalış süresini kısaltmasıdır.

Bununla birlikte bazı metaanalizler standart oral nütrisyon ürünlerine üstünlükleri ve en uygun zamanlama ile ilgili görüşlere farklılık getirdi (28-30). Gastrointestinal kanser hastalarında yapılan yeni bir metaanalizde,

preoperatif immünonütrisyondun standart oral suplemanlarla karşılaştırıldığında infeksiyöz komplikasyon oranlarını düşürdüğü gösterildi (31). Preoperatif ve postoperatif verilmelerinin hastanede kalış sürelerine ve komplikasyon oranlarına yararlı olduğu da gösterildi (32,33). Bu formüllerin maliyet avantajlı olduğu da net olarak gösterildi (34,35).

5. Postoperatif Nütrisyon

Genellikle cerrahiden sonra oral gıdanın kesilmesi gereksizdir. Oral beslenme ameliyat türüne ve bireysel toleransa göre adapte edilmelidir. Oral gıdaya çoğu hastada ameliyattan sonraki birkaç saat içinde başlanabilir (3).

Erken oral enteral beslenmenin infeksiyöz komplikasyonları azalttığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı kanıta dayalı bir bilgidir (36-38). Gİ kanalın ameliyatlarından sonra anastomoz kaçağını artırmadığı gösterildi. Bu nedenle ameliyat sonrası uzun süre aç bırakmanın kabul edilebilir bir nedeni yoktur. Hatta barsak anastomozu yapılan kolorektal cerrahiden sonra bile, geçikmeksizin oral beslenmeye başlanabilir. Üst Gİ anastomoz yapılan hastalarda anastomozun distaline yerleştirilen bir tüp yoluyla enteral nütrisyon başlanabildiği gibi bu hastalar oral ürünleri de içebilirler (3).

Ameliyattan kısa bir süre sonra oral gıda başlanabilecek, karın, baş ve boyun bölgesinden kanser için büyük ameliyat -larenjektomi, farenjektomi, özofagus rezeksiyonu, gastrektomi pankreatoduodenektomi-geçiren hastalar bile destek olarak postoperatif tüple nütrisyon dan yararlanabilir. Bu hastalarda ameliyat sırasında enteral yol olarak nasojejunal tüp veya iğne katater jejunostomi (NCJ) yerleştirilmesi uygundur. Gastrektomi sonrası nazojejunal tüple dekompresyon pek çok hastada rahatsızlığa neden olur ve aslında gereksiz bir işlem olarak kabul edilebilir (39). Bu beslenme amaçlı NCJ için bir başka argümandır (40).

Ameliyattan sonra enteral tüple beslemeye 24 saat içinde ve düşük hızla (5-10 ml/saat) başlanabilir. Uygulama hızı dikkatlice ve her gün 10-20 ml/saat olacak şekilde artırılmalıdır. Gİ tolerans karın muayenesi, barsak sesleri ve gastrik rezidül volüm bakılarak dikkatle izlenmelidir. Yoğun bakımda hemodinamik instabilite durumunda 5-10 ml/saat hızına düşünülebilir veya birkaç saat için durdurulabilir (41).

Özellikle cerrahi yoğun bakım ünitesinde erken enteral nütrisyon için verilme hızının yavaş artırılması önerilir. Örneğin, gastrik aspirasyon ve abdominal distansiyon ile toleransı izleyerek 50 ml/saat hedefine 4 günde ve her gün 10-20 ml/saat arttırarak ulaşılabilir. Yeterli miktarda iv sıvı ve elektrolit ilavesi ile standart enteral ürünler kullanılabilir (3).

6. Parantral Nütrisyon (PN) Endikasyonları

Postoperatif komplikasyon nedeniyle Gİ fonksiyonları bozulan, beş gün süreyle yeterli miktarda oral/enteral nütrisyon alamayan ve absorbe

bu nedenle yoğun bakım ünitesinde insülin tedavisi uygun ekipman kullanılarak devamlı infüzyon şeklinde yapılmalıdır (47). Klinikte ise hiperglisemiden kaçınmak için glukoz dozunun azaltılması düşünülmelidir. Günümüzde optimal glukoz seviyesi olarak 140-150 mg kabul edilmektedir (17,18).

6.3 Lipitler

Günümüzde, lipit emülsyonlarının verilmesi, özellikle de uzun süreli yoğun bakım hastalarında PN'un ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir (3,17,18).

Uzunca bir dönem, PN başlandıktan sonra 10 günden önce lipit verilmesi ile ilgili ciddi kuşkular vardı (48). Bunun nedeni, travma hastalarında yapılan bir çalışmada lipit infüzyonunun enfeksiyon oranlarını, solunum yetersizliğini arttırdığının ve yoğun bakımda kalış süresini uzattığının gösterilmiş olması idi (49). Bu çalışmada uzun zincirli trigliseritlerden (LCT) oluşan soya bazlı lipit emülsiyonu kullanılmıştı. Bu tip LCT'ler yüksek inflamatuvar potansiyeli olan prostoglandinler ve lökotrienlerin sentezine etki eden poliansatüre omega-6 yağ asitlerinden oluşur. Bunların tek başına kullanılması sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS) ve sepsis sırasında oluşabilecek yan etkileri arttırabilir.

Omega-6 yağ asitlerine mecburiyeti azaltmak için orta ve uzun zincirli yağ asitlerinden oluşan karma solüsyonlar geliştirildi. Bu miks LCT/MCT lipit emülsiyonlarının standart kullanımına uyumun iyi olduğu dökümante edildi. Bazı çalışmalarda tek başına soya bazlı LCT'ye göre avantajları gösterildi (50). Bir diğer yaklaşım da, kritik hastalarda iyi tolere edilen omega-9/zeytinyağı bazlı emülsyonlardır (18,50). Yeni bir formülasyonda LCT/MCT, omega-3 ve zeytinyağı kombine edilmiştir. Omega-6:3 oranının 3:1 olması immünolojik nötral olarak düşünülmektedir (50). Omega-3'lerle birlikte PN'un abdominal sepsisli kritik hastalarda mortaliteyi azalttığı gösterildi (51). Metaanalizlerde, cerrahi hastalarda enfeksiyon oranlarını düşürdüğü yoğun bakımda ve hastanede kalış sürelerini kısalttığı gösterildi (52).

6.4 Makro Besin Öğelerinin Oranı

Protein:yağ:glukoz oranı yaklaşık olarak %20:30:50 şeklinde olmalıdır. Günümüzde, karaciğer yağlanması ve hiperlipidemiye bağlı problemleri azaltmak amacıyla, glukoz:yağ oranını 50:50'den 60:40'a, hatta 70:30'a arttırmak şeklinde bir eğilim vardır (17).

6.5 Kalori Miktarı

Kritik hastalığın akut fazında substrat toleransının sınırlı olması hastalığın ciddiyetini gösterir. Aynı zamanda, yetersiz miktarda makro besin öğesi vücut için ek bir yüküdür ve sonuçları olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle akut dönemde kalori desteği bireysel toleransla orantılı olmalı ve 25 kkal/kg'dan fazla olmamalıdır. Önerilen glukoz miktarı 3-4 g/kg (kan

glukoz seviyesi 140-150 mg), lipit miktarı 0.7-1.5 gr/kg (serum trigliserit <300 mg /dl) ve aminoasit miktarı 1-1,5 gr/kg'dir.

İyileşme döneminde substrat toleransı normalleşir. Bu sırada verilecek kalori, hesaplanandan 1.2-1.5 kez daha fazla olmalıdır. Bu fazda, seçilmiş hastalarda indirek kalorimetre optimal enerji desteği için yararlı bilgiler verir (18).

6.6. Vitamin ve Eser Elementler

Beslenme durumu normal olan, postoperatif 5. günde oral veya enteral nütrisyon alabilecek hastalarda, İV. vitamin ve eser elementlerin kullanımı ile ilgili çok az kanıt vardır. Ameliyat sonrası enteral beslenemeyen, total ya da totale yakın PN olan hastalarda günlük olarak tam doz vitamin ve eser element verilmesi gereklidir (17,18). Vitamin ve diğer mikro besin öğeleri PN'a ayrı ayrı eklenmelidir. Biyolojik aktif E vitamini olan alfa-tokoferol içeren yeni lipit solüsyonları ilave E vitamini anlamında avantaj sağlar. Toksikite tam olarak dışlanamadığı için kritik cerrahi hastada mikro besin öğelerinin tek başına yüksek dozlarda kullanılması ile ilgili net kanıt yoktur (18).

7. İzleme

Büyük karın cerrahisi sonrası beslenme durumunun (en az BMI) izlenmesi, oral gıda alımının yazılması da dahil olmak üzere çok önemli bir sorumluluktur. Hastanın anlayabileceği diyet danışmanlığı da önerilir.

PN'un kısa dönem problemleri:

- hiperglisemi
- hiperlipidemi
- karaciğerde reversibl yağlanma
- kolestaz

Tablo 3 Kan biyokimyası

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- magnezyum ve fosfat dahil tüm elektrolitler- kan şekeri- trigliseritler- kreatinin- karaciğer enzimleri ve bilirübin- kritik hastada serum laktatı ve prokalsitonin |
|--|

8. Takip

Perioperatif nütrisyon tedavisine ihtiyacı olan ve komplikasyonlu postoperatif dönem nedeniyle nütrisyon desteği almış tüm hastaların

beslenme durumlarının izlenmesi gerekir (53). BMI değişikliği olmaksızın vücut kompozisyonunda değişmeler olabileceğinden vücut ağırlığı ve BMI yeteri kadar sensitif değildir. Biyoelektrik empedans analizi (BIA), noninvaziv ve etkili bir testtir ve poliklinik hastaları için de uygundur (Topik 3'e bakınız). Hücre dıőı (ECM), vücut hücre kütlesi (BCM) ve yağsız vücut kütlesinin (FFM) dahil olduğu üç kompartman modeline ait sonuçlar iyi bir şekilde dökümente edildi. Vücut empedansından, yağsız kütle (FFM), ECM/BCM oranı ve faz açısı kolayca hesaplanabilir ve vücudun hücre içeriği hakkında yeterli bilgi sahibi olunabilir. İdeal olan, ilk ölçümün ameliyattan önce yapılmasıdır.

9. Taburcu Sonrası Beslenme

Büyük karın ameliyatları sonrası diyet danışmanlığı uygun olacaktır. Büyük Gİ ve pankreas cerrahisi geçiren hastaların çoğunda oral kalori alımı aylarca yetersiz kalacaktır (54). Vitamin yetersizlikleri de görülebilecektir (55). İőtahta azalma, dumping semptomları nedeniyle enteral toleransın bozulması, gaz ve diyare bu duruma sebep olabilecek nedenlerdir. Total gastektomi, özofagus rezeksiyonu ve pankreatoduodenektomi yapılırken ameliyat sırasında NCJ yerleştirilmesi ile ilgili bir rehber vardır (3). NCJ hastaneden taburcu sırasında çıkarılmamalıdır (56,57). Gerektiğinde 500-1000 kkal/gün dozunda ek enteral nütrisyon NCJ yoluyla verilebilir. Eğitildikten sonra pek çok hasta bu beslenmeyi kendi kendilerine yapabileceklerdir. Daha çok kilo kaybının tam olarak önlenmesi pek mümkün olmasa da oral suplementasyon ile azaltılabileceği gösterildi (58,59). Suplementasyon yapılan hastalarda hayat kalitesinin anlamlı ölçüde iyi olduğu gösterildi (60). Yine de kesin faydalarını açıklamak için daha fazla kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

10. Sonuç Yorumları

Nütrisyonel risk taraması ve eğer endikasyon varsa nütrisyon desteği ERAS programında perioperatif yönetiminin temel parçalarındandır. Yaşlılarda özel önemi olmakla birlikte bütün hastaların metabolik riskinin belirlenmesi gereklidir. Yüksek riskli hastalarda nütrisyon tedavisinin de dahil olduğu prehabilitasyon programı düşünülebilir. ESPEN rehberlerine göre, bu hastalar uzun bir süre yeterli oral gıda alamayacaklarsa, erken dönemde nütrisyon desteği verilmelidir. Mümkün olduğu sürece öncelikle mutlaka enteral yol tercih edilmelidir.

11. Özet

Postoperatif morbiditenin azaltılmasını ve iyileşmenin hızlandırılmasını hedefleyen ERAS programları uygun perioperatif nütrisyonel ve metabolik bakımı engellemez. Nütrisyon riski altındaki hastaların fark edilmesi ve erken belirlenmesi perioperatif yönetimin temel bir parçasıdır. Mümkün olduğu sürece, yapay nütrisyon desteğinden kaçınılmalıdır. Yetersiz oral alımı olan yüksek risk altındaki hastalar nütrisyon desteğine adaydır ve

enteral yolla erken dönemde destek başlanmalıdır ki bazen PN kombinasyonuna bile gerek olur. Uzun dönem PN bazı özel endikasyonlarla sınırlıdır. Bu derleme, 2006, 2009 ve 2017 ESPEN (www.espen.org) rehberlerindeki cerrahi hastalara yönelik nütrisyon tedavisi önerileriyle desteklenmiştir.

12. Kaynaklar

1. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, Baptista G, Barazzoni R, Blaauw R, Coats A, Crivelli A, Evans DC, Gramlich L, Fuchs-Tarlovsky V, Keller H, Lido L, Malone A, Morgensen KM, Morley JE, Muscaritoli M, Nyulasi I, Prlich M, Pisprasaert V, de van der Schueren MAE, Siltharm S, Singer P, Tappenden K, Velasco N, Waitzberg D, Yamwong P, Yu J, Van Gossum A, Compher C, GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition. a consensus report from the global clinical nutrition community. Clin Nutr 2019; 38: 1-9.
2. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi O, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MA, Singer P Diagnostic criteria for malnutrition - an ESPEN consensus statement. Clin Nutr 2015; 34: 335-340.
3. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale R, Waitzberg D, Bischoff SC, Singer P ESPEN Guideline: Clinical Nutrition in Surgery. Clin Nutr 2017; 36: 623-650.
4. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, Liberda M, EuroOOPS study group. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr 2008; 27: 340-349.
5. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff S, Bolder U, Frieling T, Güldenzoph H, Hahn K, Jauch KW, Schindler K, Stein J, Volkert D, Weimann A, Werner H, Wolf C, Zürcher G, Bauer P, Lochs H. The German hospital malnutrition study. Clin Nutr 2006; 25: 563-574.
6. Hiesmayr M, Schindler K, Pernicka E, Schuh C, Schoeniger-Hekele A, Bauer P, Laviano Lovell AD, Mouhieddine M, Schuetz T, Schneider SM, Singer P, Pichard C, Howard P, Jonkers C, Greci I, Ljungqvist O TheNutritionDay Audit Team. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: The NutritionDay survey 2006. Clin Nutr 2009; 28: 484-491.
7. Simonsen C, de Heer P, Bjerre ED, Suetta C, Hojman P, Pedersen BK, Svendsen LB, Christensen JF Sarcopenia and postoperative complication risk in gastrointestinal surgical oncology: a meta-analysis. Ann Surg 2018; 268: 58 - 69.
8. Meguid RA, Bronsert MR, Juarez-Colunga E, Hammermeister KE, Henderson WG Surgical risk preoperative assessment system (SURPAS): III. Accurate preoperative prediction of 8 adverse outcomes using 8 predictor variables. Ann Surg 2016; 264: 23-31.
9. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutritional screening. Clin Nutr 2003; 22: 415-421.
10. Ljungqvist ERAS Enhanced Recovery - principles - see Module 17.2.
11. Varadhan KK, Neal KR, Dejong CHC, Fearon KCH, Ljungqvist O, Lobo DN The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials Clin Nutr 2010; 29: 434-440.
12. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. World J Surg. 2014; 38:1531-41.
13. Han Geurts IJ, Hop WC, Kok NF, Lim A, Brouwer KJ, Jeekel J. Randomized clinical trial of the impact of early enteral feeding on postoperative ileus and recovery.Br J Surg 2007; 94: 555-561.

14. Lassen K, Kjaeve J, Fetveit T, Trano G, Sigurdsson HK, Horn A, Revhaug A. Allowing normal food at will after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity: a randomized multicenter trial. *Ann Surg* 2008; 247: 721-729.
15. Response to surgical stress - see Module 17.1.
16. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, Laviano A, Ljungqvist O, Soeters P, DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Jauch KW, Kemen M, Hiesmayr JM, Horbach T, Kuse ER, Vestweber KH, ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition) ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including organ transplantation. *Clin Nutr* 2006; 25:224-244.
17. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery. *Clin Nutr* 2009; 28: 379-386.
18. Singer P, Reintam Blaser A, Berger MM, Alhazzani W, Calder P, Casaer M, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC ESPEN Guideline Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019 38; 48-79.
19. Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlich I, Culos-Reed N, Sajobi TT, Fenton TR. Effects of nutritional prehabilitation with and without exercise, on outcomes of patients who undergo colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology* 2018, 155: 391-410.
20. Dunne DF, Jack S, Jones L, Lythgoe DT, Malik HZ, Poston GJ, Palmer DH, Fenwick SW Randomized clinical trial of prehabilitation before planned liver resection. *Br J Surg* 2016; 103: 504-512.
21. Barberan-Garcia A, Ubre M, Roca J, Lacy AM, Burgos F, Risco R, Mombian D, Balust J, Blanco I, Matinez Pall G Personalised Prehabilitation in high-risk patients undergoing elective major abdominal surgery: a randomized blinded controlled trial. *Ann Surg* 2018, 267: 50-56.
22. Veteran Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991; 325: 525-532.
23. Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis* 2006; 8: 563-569.
24. Awad S, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clin Nutr* 2013; 32:34-44.
25. Amer MA, Smith MD, Herbison GP, Plank LD McCall JL Network meta-analysis of the effect of preoperative carbohydrate loading on recovery after elective surgery. *Br J Surg* 2016; DOI: 10.1002/bjs.10408.
26. Gianotti, L, Biffi R, Sandini M, Marrelli D, Vignali A, Caccialanza R, Vigano J, Sabbatini A, Di Mare G, Alesiani M, Antomarchio F, Valsecchi MG, Bernasconi DP Preoperative oral carbohydrate load versus placebo in major elective abdominal surgery (PROCY): A randomized placebo-controlled multicenter phase III trial. *Ann Surg* 2018; 267: 623-630.
27. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, Fearon K, Hütterer E, Isenring E, Kaasa S, Krzanic Z, Laird B, Larsson M, Laviano A, Mühlebach S, Muscaritoli M, Oldervoll L, Ravasco P, Solheim T, Strasser F, de van der Schueren M, Preiser JC. ESPEN Guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr* 2017; 36: 11-48.
28. Marimuthu K, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN A meta-analysis of the effect of combinations of immune modulating nutrients on outcome in patients undergoing major open gastrointestinal surgery. *Ann Surg* 2012; 255:1060-1068.
29. Osland E, Hossain MB, Khan S, Memon MA Effect of Timing of Pharmaconutrition (Immunonutrition) Administration on Outcomes of Elective Surgery for Gastrointestinal Malignancies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014, 38: 53-69..
30. Hegazi RA, Hustead DS, Evans DC Preoperative standard oral nutrition supplements vs immunonutrition: Results of a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Surg* 2014; 219: 1078-1087.

31. Adimiah A, Skorepa P, Weimann A, Lobo DN The impact of preoperative immune modulating nutrition on outcomes in patients undergoing surgery for gastrointestinal cancer - a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2019 epub ahead of print.
32. Stableforth VD, Thomas S, Lewis SJ. A systematic review of the role of immunonutrition in patients undergoing surgery for head and neck cancer. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38; 103-110.
33. Klek S, Szybinski P, Szczepanek K Perioperative immunonutrition in surgical cancer patients; a summary of a decade of research. *World J Surg* 2014; 38: 803-812.
34. Braga M, Gianotti L. Preoperative immunonutrition: cost-benefit analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2005;S57-S61.
35. Chevrou-Séverac H, Pinget C, Cerantola Y, Demartines N, Wasserfallen JB, Schäfer M Cost-effectiveness analysis of immunomodulating nutritional support for gastrointestinal cancer patients. *Clin Nutr* 2014; 33; 649-654.
36. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2011; 35:473-487.
37. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S Early enteral nutrition within 24h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Surg* 2009; 13. 569-575.
38. Martindale RG, McClave SA, Taylor B, Lawson CM Perioperative nutrition: what is the current landscape? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013; 37 (5 Suppl): 5S-20S.
39. Carrère N, Seulin P, Julio CH, Bloom E, Gouzi JL, Pradère B Is nasogastric or nasojejunal decompression necessary after gastrectomy? A prospective randomized trial. *World J Surg*. 2007; 31:122-7.
40. Markides GA, Alkhaffaf B, Vickers J Nutritional access routes following oesophagectomy--a systematic review. *Eur J Clin Nutr* 2011; 65:565-573.
41. Pironi L, Corcos O, Forbes A, Holst M, Joly F, Jonkers C, Klek S, Lal S, Blaser AR, Rollins KE, Sasdelli AS, Shaffer J, Van Gossum A, Wanten G, Zanfi C, Lobo DN ESPEN Acute and chronic intestinal failure special interest groups. Intestinal failure in adults: Recommendations from the ESPEN expert groups. *Clin Nutr* 2018; 37: 1798-1809.
42. Pichard C, Schwarz G, Frei A, Kyle U, Romand JA, Sierro C Economic investigation of the use of three-compartment total parenteral nutrition bag: prospective randomized unblinded controlled study. *Clin Nutr* 2000; 19: 245-251.
43. Menne R, Adolph M, Brock E, Schneider H, Senkal M Cost analysis of parenteral nutrition regimens in the intensive care unit: three-compartment bag system vs. multibottle system. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2008; 32: 506-512.
44. Rae MP Therapeutic benefits of glutamine: An Umbrella review of meta-analyses. *Biomed Rep* 2017; 6: 576-584.
45. Ziegler TR, May Ak, Hebbar G, Easley KA, Griffith DP, Dave N, Collier BR, Cotsonis GA, Hao L, Leong T; Manatunga AK, Rosenberg ES, Jones DP, Martin GS, Jensen GL, Sax HC, Kudsk KA, Galloway JR, Blumberg HM, Evans ME, Wischmeyer PE Efficacy and safety of glutamine-supplemented parenteral nutrition in surgical ICU patients: an american multicenter randomized controlled trial. *Ann Surg* 2016; 263: 646-655.
46. Griesdale DEG, de Souza RJ, van Dam RM, Heyland DK, Cook DJ, Malhotra A, Dhaliwal R, Henderson WR, Chittock DR, Finfer S, Talmor D. Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR data. *CMAJ* 2009; 180: 821-827.
47. Brunkhorst FM, Engel C, Bloos F, Meier-Hellmann A, Ragaller M, Weiler N, Moerer O, Gruending M, Opper M, Grond S, Olthoff D, Jaschinski U, John S, Rossaint R, Welte T, Schaefer M, Kern P, Kuhnt E, Kiehntopf

- M, Hartog C, Natanson C, Loeffler M, Reinhart K; German Competence Network Sepsis (SepNet). Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis. *N Engl J Med*. 2008; 10:125-39.
48. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P. Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee Canadian Clinical Practice Guidelines for nutrition support in mechanically ventilated critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2003 ; 27: 355-373 Update 2015.
 49. Battistella FD, Widergren JT, Anderson JT, Siepler JK, Weber JC, MacColl K A prospective, randomized trial of intravenous fat emulsion administration in trauma victims requiring total parenteral nutrition. *J Trauma* 1997; 43: 52-58.
 50. Kreyman KG, Heyland DK, de Heer G, Elke G Intravenous fish oil in critically ill and surgical patients - Historical remarks and critical appraisal. *Clin Nutr* 2018; 37: 1075-1081.
 51. Heller AR, Rössler S, Litz RJ, Stehr SN, Heller SC, Koch R, Koch T Omega-3 fatty acids improve the diagnosis-related clinical outcome. *Crit Care Med* 2006; 34: 972-979.
 52. Pradelli L, Mayer K, Muscaritoli M, Heller AR n-3 fatty acid-enriched parenteral nutrition regimens in elective surgical and ICU patients: a meta-analysis. *Crit Care* 2012; 16:R184.
 53. Grass F, Benoit M, Coti Bertrand P, Sola J, Schäfer M, Demartines N, Hübner M. Nutritional status deteriorates postoperatively despite preoperative nutritional support. *Ann Nutr Metab* 2016; 68: 291-297.
 54. Haverkort EB, Binnekade JM, de Haan RJ, Busch OR, van Berge Henegouwen MI, Gouma DJ Suboptimal intake of nutrients after esophagectomy with gastric tube reconstruction. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112:1080-1087.
 55. Heneghan HM, Zaborowski A, Fanning M, McHugh A, Doyle S, Moore J, Ravi N, Reynolds JM. Prospective study of malabsorption and malnutrition after esophageal and gastric cancer surgery. *Ann Surg* 2015; 262: 803-808.
 56. Gupta V Benefits versus risks: a prospective audit. Feeding jejunostomy during esophagectomy. *World J Surg* 2009; 33: 1432-1438.
 57. Ryan AM, Rowley SP, Healy LA, Flood PM, Ravi N, Reynolds JA. Post-oesophagectomy early enteral nutrition via a needle catheter jejunostomy: 8-year experience at a specialist unit. *Clin Nutr* 2006; 25: 386-393.
 58. Smedley F, Bowling T, James M, Stokes E, Goodger C, O'Connor O, Oldale C, Jones P, Silk D. Randomized clinical trial of the effects of preoperative and postoperative nutritional supplements on clinical course and cost of care. *Br J Surg* 2004; 91: 983-990.
 59. Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. *Clin Nutr* 2016; 53: 125-137.
 60. Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR A randomized controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut* 2000; 46: 813-81.