

Yoğun Bakım Hastalarında Malnütrisyon

Malnutrition in Intensive Care Patients

Hakan Bayır¹, İsa Yıldız¹, Mansur Kürşat Erkuran², Hasan Koçoğlu¹

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Bolu

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Bolu

Özet

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastalarında malnütrisyon prevalansı % 30 ile % 50 arasında değişmektedir. YBÜ hastalarında malnütrisyon komplikasyonlara yol açarak yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına, morbidite ve mortalitede artışa neden olabilmektedir. YBÜ hastalarında malnütrisyonun değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin ciddi limitasyonları vardır. YBÜ hastalarında yaş, aldığı tedaviler ve mekanik ventilasyon, hastalıklar, mobilizasyon problemleri ve beslenme değerlendirme ve dokümantasyon eksikliği malnütrisyon riskini artırmaktadır. YBÜ'de nütrisyon desteğinden en fazla malnütrisyonu olan hastalar fayda görürler. YBÜ'de takip edilen hastalara yeterli beslenme desteği verilmesi, malnütrisyonu ve ilişkili komplikasyonları önlemeye yardımcı olur.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, yoğun bakım ünitesi, beslenme.

Abstract

The prevalence of malnutrition in Intensive care unit (ICU) patients varies between 30% and 50%. Malnutrition can cause complications in ICU patients and that may lead to an increase in the length of stay, morbidity and mortality in ICU. There are serious limitations of the methods used in the assessment of malnutrition in ICU patients. Age, treatments and mechanical ventilation, diseases, mobilization problems, lack of nutritional assessment and documentation can increase the malnutrition risk of ICU patients. Patients with malnutrition may benefit from nutritional support in ICU. Adequate nutritional support given to the patients in the ICU helps to prevent malnutrition and related complications.

Keywords: Malnutrition, intensive care unit, nutrition.

Giriş

İnsan vücudunun tüm fonksiyonlarını etkileyebilen ve aynı zamanda klinikte çoğu kez üzerinde durulmayan önemli bir faktör kişinin beslenme durumudur (1). Yetersiz besin alımı ya da sindirilmiş besinleri kullanma ve absorbe etmede yetersizlik sonucu ortaya çıkan besin eksikliği durumu malnütrisyon olarak tanımlanır (2-4). Malnütrisyon klinik tedavi ve izlemde önemlidir. Aynı zamanda malnütrisyon yara iyileşmesinde gecikme ve bozulma, bağışıklık sisteminde baskılanma, kognitif fonksiyonlarda gerileme ve genel olarak fonksiyonel kapasitelerde azalma gibi önemli klinik durumların meydana gelmesinde önemli bir faktördür (1). Hastaneye yatan hastalarda malnütrisyon oranları hastane tipine, hastanenin bulunduğu bölgeye ve araştırmacının yapıldığı popülasyona bağlı olarak değişmekle birlikte %15 ile % 60 arasında değişmektedir (5-7). Malnütrisyonlu hastalarda malnütrisyonu olmayan hastalara göre daha yüksek mortalite ve morbidite oranı, daha uzun hastanede kalış süresi, daha fazla ilaç kullanımı olduğu belirtilmiştir (8). Yoğun bakım hastalarında da

yüksek oranda malnütrisyon görülebilmektedir. Hastaların yoğun bakım ünitesine (YBÜ) kabul edildiğinde malnütrisyonlu olabileceği veya kabülden sonra ki süreçte kritik hastalığa bağlı olarak da malnütrisyonun gelişebileceği bildirilmiştir. YBÜ hastalarında malnütrisyon prevalansı % 30 ile % 50 arasında değişmektedir (9, 10). Hill ve ark. majör cerrahi geçiren hastaların %50'sinde beslenme durumunun bozuk olduğunu bildirmişler (11). Başka bir çalışmada da ventilatör desteği alan hastaların %38'inde malnütrisyon tespit edilmiş (12). Giner ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada YBÜ'ndeki hastalarda % 42 oranında malnütrisyon tespit edilmiştir (9). Yi-Chia Huang ve ark. ise mekanik ventilatör ile YBÜ'nde takip edilen hastaların tamamında malnütrisyon tespit etmişler (13). Önemli olan YBÜ'nde hastaların nütrisyon durumunun erken zamanda belirlenip uygun beslenme desteğinin başlanmasıdır. Böylece hastaların ventilatör bağımlılığı, YBÜ yatış süresi ve mortalite oranının azalacağı bildirilmiştir. YBÜ hastalarında malnütrisyon, enfeksiyon ve multipl organ yetmezliği gibi komplikasyonlara

yal olarak yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına, morbidite ve mortalitede artışa neden olabilmektedir (14).

Yoğun Bakım Hastalarında Malnütrisyonun Değerlendirilmesi

YBÜ hastalarında malnütrisyonu tanımlamak için; klinik, antropometrik, kimyasal ve immünolojik parametreler kullanılabilir. Ancak YBÜ hastalarında malnütrisyonu tek başına hem sensitif hem de spesifik olarak tanımlayabilecek ideal bir test yoktur. Pratikte tüm yöntemlerin belli durumlar için kendilerine göre sınırları vardır (15). Daha önce yapılan çalışmalarda, laboratuvar değerleri, antropometrik ölçümler ve farklı testlerin kullanılmasına rağmen çeşitli değerlendirme yöntemleriyle değişik oranlarda malnütrisyon tespitinde yanlış (+) ve yanlış (-) sonuçlar tespit edilmiştir. Pek çok laboratuvar parametrelerinin (prealbumin gibi) nütrisyon tedavisinin takibinde faydalı olduğu, olguların nütrisyon durumunun belirlenmesinde hastaya belirli bir süre ayırarak iyi bir anamnez ve fizik muayene ile çok daha değerli bilgiler elde edileceği belirtilmiştir (16).

- Anamnez ve fizik muayene:

Hastanın son dönem kilo kaybı, iştah durumu, aldığı tedavilerin ve kullandığı ilaçların sorgulandığı öyküyü içermelidir. Ayrıca son dönemde fark edilen fonksiyonel kapasite değişikliği, gastrointestinal sistem yakınmaları, çiğneme ve yutma fonksiyonları, mevcut hastalık durumları, kemoterapi ve malignite öyküsü ve kronik alışkanlıklar (alkol, sigara gibi) beslenme durumunun belirlenmesinde önemlidir. Bir ayda %5'den fazla veya son 6 ayda %10'dan fazla istemsiz kilo kaybı malnütrisyonu düşündürmekle birlikte, bazı YBÜ hastasında mevcut olan ödemden dolayı vücut ağırlığı her zaman gerçek vücut hücre kitlesini doğru göstermeyebilir. Temporal ve çiğneme kaslarının atrofiye uğramış olması ve gözlerinin çökmüş olması, ayak bileklerinin ödemli olması, kseroftalmi, keratoplazmi, anemi bulguları, dil renginde değişiklik ve glossit, ekstremitelerde döküntüler malnütrisyon lehine bulgular olarak düşünülmelidir. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (kg / m^2); VKİ'yi değer-

lendirirken de hastanın anamnezi çok önemlidir. Diğer yöntemler kullanılmadığında veya son dönem hastalık hikâyesi göz önünde bulundurulmaz ise YBÜ'de yanıtıcı sonuçlar elde edilebilir (15, 17, 18).

- Antropometrik Ölçümler:

Antropometrik ölçümler, hastanın nütrisyon durumunu gösteren anatomik değişiklikler hakkında bilgi verir. YBÜ'de antropometrik parametreleri kateterler, tedavi için kullanılan hatlar, hasta yatış pozisyonları ve erişimi sınırlayan diğer faktörlerden dolayı değerlendirmek zordur. Cilt kalınlığı, kol çevresi gibi ölçümlerin yorumlanması değişiklik gösterebilir ve YBÜ'de malnütrisyon değerlendirmesinde yeterli olmadığı düşünülmektedir (15).

- Biyokimyasal Parametreler:

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde biyokimyasal parametreler YBÜ dışındaki hastalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Visseral protein markerları (serum albumin, prealbumin ve transferrin) ve immünolojik parametreler (total lenfosit sayısı) her ne kadar mortalite ve morbidite ve infeksiyon insidansı ile ilişkili olsa da, YBÜ'deki hastanın beslenme durumunu iyi yansıtmayabilir ve beslenme tedavisinin etkinliğini göstermede sensitif değildir. Ayrıca salınımları infeksiyondan ve inflamasyondan etkilenebilir. YBÜ'de bu parametreler kritik hastalığa bağlı olarak da değişebilir (15, 17).

- Kreatinin İndeksi:

Hastanın 24 saatlik idrar kreatinin değeri, boya göre standardize edilmiş değerler ile karşılaştırılarak Kreatinin Boy İndeksi (KBİ) hesaplanır. Bu hesaplamadan çıkan sonuca göre yüzde olarak nütrisyon durumu belirlenir. KBİ yaş, diyet, egzersiz, stres ve böbrek hastalığı gibi durumlardan etkilenebilmektedir (16).



- **Nitrojen Dengesi:**

Yirmidört saatlik idrar toplanması iyi yapıldığı takdirde en güvenilir test olarak kabul edilmektedir. Ayrıca septik hastalarda protein dengesini yansıtabilir. $[(\text{Alınan protein}/6.25) - (24 \text{ saatlik idrar nitrojeni}/0.8) + 2]$. Bu değeri +2 ile +4 arasında tutarak hastanın anabolik tarafta olması sağlanabilir. Kritik hastalık geliştiği dönemde ve beslenme desteği başladıktan sonra belli aralıklarla takibi uygundur (17, 19).

- **Subjektif Global Değerlendirme (SGD):**

Yatan hastalarda malnütrisyon sıklığını belirlemek için **ASPEN**. (American Society For Parenteral and Enteral Nutrition), SGD'nin rutin kullanımını önermektedir. SGD, yoğun bakımda kullanılmak üzere özel olarak belirlenmiş değildir, ama ilk değerlendirme stratejisi olarak yararlı olabilir. Bununla birlikte, SGD hafif yetersiz beslenme belirtileri olan hastaları ve ödemin eşlik ettiği konjestif kalp yetmezliği gibi rahatsızlıkları olan hastaları değerlendiremeyebilir. Sungurtekin ve ark. SGD'nin YBÜ'nde yetersiz beslenme ve sonuçlarını belirlemede faydalı olup olmadığını araştırmışlar, araştırma sonunda, SGD'nin basit ve yoğun bakımda hastaların prognozunu tahmin edebilir bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (20).

- **NRS 2002:**

ESPEN (European society of Parenteral and Enteral Nutrition) tarafından yayınlanan NRS 2002, hastanede yatan hastalarda oluşan yetersiz beslenmenin oluşma riskini saptama, yetersiz beslenmiş hastaları bulma ve de nütrisyon desteğinin yeterliliğini değerlendirme amacıyla YBÜ hastaları için de kullanılan nütrisyon değerlendirme testidir (4). YBÜ hastalarında NRS 2002'nin geçerliliği var olan randomize klinik çalışmalarla desteklenmiştir. Ayrıca bu test hastalığın şiddetiyle artmış nütrisyonel ihtiyaçları derecelendirir (6). NRS 2002 testi iki aşamadan oluşur. İlk aşamada 4 adet soru bulunmaktadır. Eğer ilk bölümdeki sorunun herhangi biri ' evet ' ise, 2. basamaktaki tarama yöntemine geçilir. Eğer tüm soruların yanıtı ' hayır ' ise, hasta her hafta

tekrar taranmalıdır. İkinci aşamada ise skorlama yapılarak hastalar değerlendirilir. NRS 2002'ye göre toplam skor 3 veya daha fazla ise hasta için beslenme planlaması yapılmalıdır.

YBÜ hastalarında malnütrisyon değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler ve testler ideal değildir ve ciddi limitasyonları vardır. ASPEN tarafından yayınlanan kılavuzlarda, geleneksel beslenme değerlendirme araçlarının (albumin, prealbumin ve antropometri) yoğun bakım için çok fazla geçerli olamayacağı belirtilmektedir. Beslenme durumu değerlendirmesinde esas önemli olanın hastanın YBÜ'ne kabul öncesindeki besin alımı ve kilo kaybının, hastalık şiddet düzeyinin, komorbid hastalıkların ve gastrointestinal sistem fonksiyonunun değerlendirilmesinin olduğu beslenme kılavuzlarında yer almaktadır (17, 21, 22).

YBÜ Hastalarının Enerji İhtiyacının Belirlenmesi:

Hastaların enerji tüketimi, metabolik aktiviteye göre değişkenlik gösterebilir. Yaş, cinsiyet, vücut yüzeyi, vücut ağırlığı, boy, çevresel faktörler, fiziksel aktivite, uyku ve uyanıklık durumu, alınan besinler ve hormon düzeyleri metabolik aktiviteyi etkileyebilir. Hastaların enerji ihtiyacı doğru yöntem kullanılarak belirlenirse doğru ve etkili nütrisyon desteği verilebilir (23). İndirekt kalorimetri yöntemi, total enerji gereksiniminin ölçülmesi için altın standart olarak kabul edilmektedir (23). Hastanın soluduğu havadaki O₂ ve CO₂ konsantrasyonları bu yöntemle belirlenir ve formül ile enerji tüketimi hesaplanır. Ölçümler spontan soluyan hastalarda özel başlıklar, ventilatör desteğindeki hastalarda ise hasta ile ventilatör devresi arasındaki ölçüm aletleri ile yapılır. Oldukça pahalı bir yöntem olduğu için her hasta için rutin uygulamaya girememiştir (15). Enerji tüketimi ve gereksiniminin hesaplanmasında çok sayıda formül geliştirilmiş olup en çok bilinen ve YBÜ için kullanılanı Harris ve Benedict tarafından geliştirilen yöntemdir. Bu formülasyonda hastanın boyu, vücut ağırlığı, yaş ve cinsiyeti dikkate alınarak Bazal Metabolizma Hızı (BMH) ölçülebilir. Toplam enerji ihtiyacının hesaplanabilmesi için



Tablo 1. Harris-Benedict Formülünde Kullanılan Parametreler

AKTİVİTE FAKTÖRÜ (AF)	HASTALIK FAKTÖRÜ(HF)	TERMAL FAKTÖR (TF)	
Yatakta hareketsiz-1,2	Basit açıklık0,85	Politravma1,5	38°C 1,1
Yatakta hareketli-1,25	Postoperatif1,1	Travma+sepsis 1,6	39°C 1,2
Ayakta-1,3	Kırık 1,2	Hafif yanık 1,7	40°C 1,3
	Sepsis1,3	Ağır yanık 2,0	
	Peritonit 1,4		

bazı faktörlerin ilave edilmesi gerekmektedir (Tablo 1) (15, 23).

Harris-Benedict Formülü:

Erkek: $BET (BMH) = 66 + (13,7 \times VA) + (5 \times B) - (6,8 \times Y)$

Kadın: $BET (BMH) = 655,1 + (9,6 \times VA) + (1,7 \times B) - (4,7 \times Y)$

$TET = (BET) \times (AF) \times (HF) \times (TF)$

BET: bazal enerji tüketimi; BMH: bazal metabolizma Hızı; VA: vücut ağırlığı (kg); B: boy (m); Y:yaş (yıl); TET: toplam enerji tüketimi

Kritik hastalar için gerekli enerji ihtiyacının belirlenmesi için bir diğer öneri ise hastanın enerji ihtiyacının 25 kcal/kg gün olarak hesaplanması yöntemidir. Bu yöntemle YBÜ'de takip edilen hastaların enerji ihtiyacının büyük oranda doğru saptandığı da rapor edilmiştir (15, 23).

YBÜ'de Malnütrisyon Riskini Artıran Faktörler:

YBÜ hastaları, kritik hastalığın şiddeti ve komplikasyonlarından, yoğun bakımdaki tedavilerin karmaşıklığından, hastaların açlığı ifade etmede ve normal yemek yemedeki yetersizliklerinden ve de klinisyenin beslenme risklerini tanımadaki yetersizliğinden dolayı malnütrisyonla girmeye oldukça yatkın bir hasta grubudur (24). Hasta yoğun bakıma ilk kabulünde malnütrisyonlu olabilir veya kritik hastalığa karşı metabolik yanıt sonucu malnütrisyon gelişebilir. Ne yazık ki, hastaların beslenme durumu genellikle birçok faktöre bağlı olarak yoğun bakımda kalış süresince önemli ölçüde daha da kötüye gidebilir. Bunların bazıları hastaya bağlı nedenler bazıları da iyatrojenik nedenlerdir. Tüm YBÜ hastalarının yarısından daha fazlasının yatışları-

nın ilk 2 haftasında almaları gereken enerji baz alındığında önemli oranda yetersiz beslendikleri rapor edilmiştir (25, 26) . YBÜ hastalarında, negatif protein-enerji dengesi sık görülmektedir. Bu kalori açığının oluşmasına neden olduğu düşünülen iki durum vardır; inflamasyonun indüklediği katabolik süreç ve gecikmiş beslenme veya beslenme desteği planlanmamış reçetelere bağlı olarak yetersiz kalori ve protein alımıdır (27). YBÜ hastalarında yaş, aldığı tedaviler ve hastalıklar malnütrisyon riskini artırabilmektedir. Özellikle kanser, diyabet, kardiyak veya gastrointestinal problemler besinlerin vücuda alınmasını, sindirilmesini, absorbe edilerek kullanılmasını ve vücuttan atılmasını etkileyerek yetersiz beslenmeye yol açarlar (25). Diğer yandan, YBÜ hastalarında çiğneme ve yutmadaki zorluklar, tat ve koku duyu kayıpları, titreme ve mobilizasyon problemleri hastaların beslenmelerini etkileyerek malnütrisyonla neden olabilirler. Ayrıca geçirilmiş cerrahiler, mekanik ventilasyon, kullanılan ilaçlar, drenaj tüpleri ve ostomiler hastaların enerji harcamalarını değiştirerek nütrisyon düzeylerini olumsuz etkilerler (25, 28). Beslenme tarama veya değerlendirme ve dokümantasyon eksikliği, YBÜ'de çalışan sağlık personelinin yetersiz eğitimi, beslenme sorumluluğuyla ilgili belirsizlik, YBÜ'deki hemşirelik iş yükünün artmış olması hasta dışı malnütrisyonu etkileyebilecek faktörlerdir (Tablo 2) (29).

Malnütrisyonun YBÜ' deki etkileri:

Malnütrisyonun YBÜ hastalarında birçok olumsuz etkileri olmakla birlikte hastaların prognozunu da önemli oranda değiştirmektedir (15). YBÜ hastalarında malnütrisyon, artmış morbidite, mortalite ve artan ventilatör bağımlılığı ile yoğun bakımda kalış süresi,



yüksek oranlarda enfeksiyon ve bozulmuş yara iyileşmesi ile ilişkilidir (30). Malnütrisyon tüm YBÜ hastalarını etkilemekle birlikte özellikle sepsisli hastalarda, travma ve yanık hastalarında olumsuz etkileri daha tehlikelidir (25). Çok merkezli ve 2887 YBÜ hastasının dahil edildiği bir çalışmada, artmış enerji ve protein alımının kritik hastalarda iyileşmiş klinik sonuçlarla ilişkili görüldüğü saptanmıştır (31). Enfeksiyonlar malnütrisyonun ve eksik beslenmenin en sık karşılaşılan komplikasyonlarından biridir (32). YBÜ'de yapılan ve 138 hastanın dahil edildiği bir çalışmanın sonucunda hipokalorik beslenmenin artmış kan dolaşımı enfeksiyonları ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (33). Kırksekiz kritik hastanın dahil edildiği bir prospektif çalışmada ise, YBÜ'ne yatıştan 1 hafta sonraki enerji açığının enfeksiyöz ve diğer komplikasyonlar ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (32). Başka bir çalışmada ise artan enerji açığı ile akut solunum zorluğu sendromu (ARDS), renal yetmezlik, cerrahi gereksinimi, bası yarası gibi komplikasyonlar arasında güçlü bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (34). Malnütrisyon yoğun bakım hastasında immünolojik fonksiyonu bozar, solunum paternini olumsuz etkiler,

solunum kaslarında (özellikle diyafram) güçsüzlüğe ve hipoksiye yanıtta bozulmaya neden olarak ventilatör bağımlılığını uzatabilir (25). Mekanik ventilasyon ile takip edilen hastaların beslenme desteği iyi olanların ventilatörden ayrılma oranının daha yüksek oranda olduğu gösterilmiştir (35, 36). Ayrıca malnütrisyonun yara iyileşmesi ve anastomoz komplikasyonu ile birlikte, dekübit ülseri gelişmesinde de çok önemli bir rol oynadığını gösterilmiştir (37). Özetle; immun cevapta bozulma ve enfeksiyon riskinde artma, hipoalbuminemi ile kan onkotik basıncının düşmesi sonucu ödem oluşması, yara iyileşmesinde gecikme, cerrahi sütür ve anastomozlarda görülen komplikasyonlar, gastrointestinal sistem bozuklukları, kardiyak debi ve myokardiyal kontraktilitede azalma, ventilatör desteğinden spontan solunuma geçişte güçlükler YBÜ'de malnütrisyonlu hastalarda ortaya çıkabilir ve tüm bu olumsuzluklar hastanede kalış süresinin uzamasıyla sonuçlanmaktadır (15). Hastanede kalış süresinin ve kaynak kullanımının artması ile tedavi maliyetleri de artmaktadır (25, 38)

Tablo 2. YBÜ'deYatan Hastalarda Malnütrisyon Risk Faktörleri.

Hastaya bağlı risk faktörleri	Hastaya bağlı olmayan risk faktörleri
Yaş (> 60 yaş)	Malnütrisyon tanımda başarısızlık
Son dönem kilo kaybı	Beslenme tarama veya değerlendirmede eksiklik
Hastalıklar (kanser, DM, nörolojik ve kardiovas- küler rahatsızlıklar, gastrointestinal hastalıklar)	Beslenme takibinde eksiklik
İlaç tedavisi	Boy ve kilo kaydında hata
Çiğneme veya yutma problemi	Hastanın aldığı besinlerin kaydında eksiklik
Kronik alkolizm	Eksik besin alımı
Psikolojik sorunlar (apati/depresyon)	Beslenmenin öneminin kavranamamış olması
His kaybı(tat/koku)	Beslenme eğitiminde eksiklik
Artmış kayıplar (inflamatuvar barsak hastalığı, nefrotiksendrom)	
Hiperkatabolizma ve kas kitle kaybı	
YBÜ'de 1 haftadan fazla yatış, mekanik ventilas- yon tedavisi	

YBÜ'de Nütrisyon Seçimi ve Uygulaması:

Kritik hastaların toplam enerji ihtiyacı ve beslenmesi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

YBÜ hastalarına ne zaman ve nasıl yeterli beslenme desteği verilmesi gerektiği tartışma



konusu olmaya devam etmektedir (39). Özellikle YBÜ'de nütrisyon desteğinin amaçları malnütrisyonun önlenmesi, katabolizmanın önlenmesi ve etkilerinin en aza indirilmesi, mortalite ile komplikasyon oranlarını azaltmaktır (14). Ayrıca YBÜ'de optimal nütrisyon tedavisi vücut proteininin korunması veya restorasyonu ile yeterli miktarda enerji sağlanmasını amaçlar (40). YBÜ'de nütrisyon desteğinden en fazla malnütrisyonu olan hastalar fayda görürler (17). YBÜ'de takip edilen hastalara yeterli beslenme desteği verilmesi, malnütrisyonu ve ilişkili komplikasyonları önlemeye yardımcı olur (30). Avrupa ve ABD'de nütrisyon uygulama kılavuzlarında, hemodinamik olarak stabil olan YBÜ hastaları için enteral beslenme önerilmektedir. Travma, yanık, kafa travması, majör cerrahi ve akut pankreatit gibi tanılara sahip YBÜ hastalarında yapılmış klinik çalışmalar tarafından desteklenen kanıta dayalı uygulamalarda enteral nütrisyonun (EN) çoğu YBÜ hastalarında parenteral nütrisyonu (PN) tercih edilebileceği bildirilmiştir. Hemodinamik olarak stabil olan ve çalışan bir gastrointestinal sistem (GİS) yoluna sahip yoğun bakım hastaları için, erken (YBÜ'ne yatış sonrası 24-48 saat içinde) EN önerilmesi tedavide standart hale gelmiştir. Nütrisyon uygulamasında, enteral yolun parenteral yola göre birçok avantaj sunduğu düşünülmektedir. Enteral nütrisyonun daha fizyolojik olduğu, gastrointestinal fonksiyonun onarılması veya korunmasına yardımcı olabileceği, barsak villus atrofisini engellediği, intestinal perfüzyonu uyararak iskemi-reperfüzyon hasarına karşı koruyucu olduğu, çeşitli hasarlara karşı barsak bariyerinin devamlılığını sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca YBÜ hastalarında parenteral nütrisyonu göre daha düşük enfeksiyöz komplikasyon riski ile ilişkilendirilmiştir. Enteral nütrisyonun yoğun bakımda maliyet tasarrufu ile ilişkili olduğu yapılan klinik çalışmalarda bildirilmiştir (Tablo 3). Diğer yandan, hemodinamik olarak stabil olmayan (plazma/kan/serum laktat konsantrasyonları yükselen veya vazopresörler için gereksinimleri artan) hastalar genellikle enteral nütrisyon için aday olarak kabul edilmezler. Parenteral nütrisyon sağlam bir gastrointestinal sistemi olmayan veya enteral yolla istenilen enerji hedeflerine ulaşamayan kritik hastalarda gereklidir. Ancak mevcut

kılavuzlar parenteral nütrisyonu başlama zamanıyla ilgili aynı fikirde değildirler. ESPEN 3 gün içerisinde oral beslenmesi beklenmeyen, enteral nütrisyonu tolere edemeyen veya diğer kontrendikasyonları olan hastalarda 24-48 saat içerisinde PN başlamayı önermektedir. ASPEN ise malnütrisyon saptanmayan hastalarda ilk olarak intravenöz sıvı kullanımını, 7 gün sonrasında ancak parenteral nütrisyonun başlanabileceğini önermektedir. Bununla birlikte hem ESPEN hem de ASPEN YBÜ'de malnütrisyonlu hastalarda 24-48 saat içerisinde PN başlamayı önermektedirler. Enteral nütrisyon enerji ve protein hedeflerini karşılamada tek başına yetersiz olduğunda parenteral ve enteral nütrisyonun kombine kullanımı önerilmektedir (22, 41-43). ESPEN'in EN kılavuzunda, kritik hastalığın akut fazında maksimum 20-25 kcal/kg/gün, akut faz sonrası ise 25-30 kcal/kg/gün enerji seviyesi önerilmektedir. İleri derecede malnütrisyonu olan hastalarda maksimum 25-30 kcal/kg/gün seviyesi ile beslenmenin başlanabileceği ve hedef değerlere ulaşamaz ise PN desteğinin de verilebileceği belirtilmiştir (15, 42).

Sonuç

Malnütrisyonun YBÜ'nde yatan hastalardaki sıklığı yüksek orandadır ve kötü hasta prognozuyla ilişkilidir. Malnütrisyon, YBÜ'nde takip ve tedavi edilen hastaların morbidite ve mortalitesini önemli ölçüde artırır. Malnütrisyonun önlenmesi ve tedavisi için ilk yapılacak işlem YBÜ'ne ilk kabülde beslenme durumu tarama ve değerlendirme yöntemleriyle malnütrisyonlu hastaların belirlenmesidir. Bunun için özellikle hastanın takip ve tedavisinden sorumlu klinisyenin ve diğer sağlık personellerinin bu konuda eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca enteral nütrisyon, kritik hastaları beslemede tercih edilen yöntem olmasına rağmen, genellikle optimal beslenme ihtiyaçlarını karşılamada başarısızdır. Parenteral nütrisyon ile yetersiz enteral nütrisyonun tamamlanması, beslenme hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştırabilir ve YBÜ hastalarında sonuçları iyileştirebilir.



Tablo 3. YBÜ' de Enteral Ve ParenteralNütrisyonun Karşılaştırılması.

EnteralNütrisyon	ParenteralNütrisyon
Avantajları	Avantajları
Barsak villuslarındatrofik etki	Enerji hedefine hemen ulaşma
Bağışıklık ve barsak bariyer fonksiyonunun korunması	Protein-enerji dengesinin iyileştirilmesi
Enfeksiyöz riskte azalma	Aspirasyon ve gastrointestinalintolerans riski yoktur
İnsülin salgılanması ve gliseminin daha iyi düzenlenmesi	Dezavantajları
Lipid metabolizması fonksiyon bozukluğu ve hepatikdisfonksiyon riski yoktur	Barsak mukozalatrofisi (Insanlarda kanıtlanmış değil)
Düşük riskte refeedingsendromu ve düşük maliyet	Bakteriyel translokasyon riskinin artması
Dezavantajları	Hiperglisemi ve insülin direncinin oluşabilmesi
Enerji hedefine ulaşmada gecikme	Hipertrigliseridemi riski ve karaciğer fonksiyon bozukluğu riskinin olması
Sıklıkla negatif protein-enerji dengesi ile ilişkilidir	Refeedingsendromu riski daha yüksek
Gastrointestinalintolerans riski (kusma, aspirasyon, ishal vb.)	Yüksek maliyet

Kaynaklar

1. Bayır H, Tekelioğlu ÜY, Koçoğlu H, Akkaya A, Demirhan A, Bilgi M, et al. Açık Kalp Cerrahisinde Malnütrisyon Oranları ve İlişkili Risk Faktörlerinin Araştırılması. GKDA Derg. 2014;20(4):209-14.
2. Ben-Ishay O, Gertsenzon H, Mashiach T, Kluger Y, Chermesh I. Malnutrition in surgical wards: a plea for concern. Gastroenterology research and practice. 2011;2011.
3. Stratton RJ. Elucidating effective ways to identify and treat malnutrition. Proceedings of the Nutrition Society. 2005;64(03):305-11.
4. Kondrup J, Allison S, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clinical nutrition. 2003;22(4):415-21.
5. Leandro-Merhi VA, Aquino JLBd. Investigation of nutritional risk factors using anthropometric indicators in hospitalized surgery patients. Arquivos de gastroenterologia. 2012;49(1):28-34.
6. Amaral TF, Matos LC, Teixeira MA, Tavares MM, Álvares L, Antunes A. Undernutrition and associated factors among hospitalized patients. Clinical nutrition. 2010;29(5):580-5.
7. Beghetto MG, Luft VC, Mello ED, Polanczyk CA. Accuracy of nutritional assessment tools for predicting adverse hospital outcomes. Nutricion hospitalaria. 2009;24(1):56-62.
8. Naber TH, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruijmel JW, et al. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients

- and its association with disease complications. The American journal of clinical nutrition. 1997;66(5):1232-9.
9. Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. Nutrition. 1996;12(1):23-9.
 10. Peterson SJ, Sheean PM, Braunschweig CL. Orally fed patients are at high risk of calorie and protein deficit in the ICU. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2011;14(2):182-5.
 11. Hill G, Pickford I, Young G, Schorah CJ, Blackett R, Burkinshaw L, et al. Malnutrition in surgical patients: an unrecognised problem. The Lancet. 1977;309(8013):689-92.
 12. Driver AG, LeBrun M. Iatrogenic malnutrition in patients receiving ventilatory support. JAMA. 1980;244(19):2195-6.
 13. Huang Y, Yen C, Cheng C, Jih K, Kan M. Nutritional status of mechanically ventilated critically ill patients: comparison of different types of nutritional support. Clinical Nutrition. 2000;19(2):101-7.
 14. Çekmen N, Dikmen E. YOĞUN BAKIM HASTALARINDA ENTERAL VE PARENTERAL NÜTRİSYON. Bulletin of Thoracic Surgery/Toraks Cerrahisi Bülteni. 2014;5(3).
 15. Moral AR, Uyar M. Yoğun Bakım Hastalarında Nütrisyon. In: Şahinoğlu AH, editor. Yoğun Bakım Sorunları Ve Tedavileri. 3. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011. p. 525-42.



16. Kılıçturgay S. Beslenme Eksiğinin Değerlendirilmesi ve Uygulama Endikasyonları. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgery*. 1998;3(2):81-94.
17. Topeli A. Yoğun Bakım Ünitesinde Beslenme. *Yoğun Bakım Dergisi*. 2001;1(1):11-20.
18. Chan S, McCowen KC, Blackburn GL. Nutrition management in the ICU. *Chest*. 1999;115(5 Suppl):145S-8S.
19. Hawker FH. How to feed patients with sepsis. *Current opinion in critical care*. 2000;6(4):247-52.
20. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2008;23(6):635-41.
21. Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, Irwin RS, Jeejeebhoy K, Katz DP, et al. Applied nutrition in ICU patients A consensus statement of the American College of Chest Physicians. *CHEST Journal*. 1997;111(3):769-78.
22. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2009;33(3):277-316.
23. Demirel U, Aygün C. Yatan Hastanın Beslenme Durumunun Önemi ve Kalori İhtiyacının Belirlenmesi. *Firat Tıp Dergisi*. 2012;17(2).
24. Huang Y-C. Malnutrition in the critically ill. *Nutrition*. 2001;17(3):263-4.
25. Kubrak C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: a narrative review. *International journal of nursing studies*. 2007;44(6):1036-54.
26. Heyland DK, Dhaliwal R, Wang M, Day AG. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally 'at-risk'critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clinical Nutrition*. 2014.
27. Thibault R, Pichard C. Nutrition and clinical outcome in intensive care patients. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2010;13(2):177-83.
28. Allison SP, Kinney JM. Nutrition and ageing. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2001;4(1):1-4.
29. Campbell S, Avenell A, Walker A. Assessment of nutritional status in hospital in-patients. *QJM*. 2002;95(2):83-7.
30. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *CHEST Journal*. 2004;125(4):1446-57.
31. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive care medicine*. 2009;35(10):1728-37.
32. Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revelly J-P, Cayeux RN M-C, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clinical nutrition*. 2005;24(4):502-9.
33. Rubinson L, Diette GB, Song X, Brower RG, Krishnan JA. Low caloric intake is associated with nosocomial bloodstream infections in patients in the medical intensive care unit*. *Critical care medicine*. 2004;32(2):350-7.
34. Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. *Clinical Nutrition*. 2006;25(1):37-44.
35. Larca L, Greenbaum DM. Effectiveness of intensive nutritional regimes in patients who fail to wean from mechanical ventilation. *Critical care medicine*. 1982;10(5):297-300.
36. Bassili HR, Deitel M. Effect of nutritional support on weaning patients off mechanical ventilators. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1981;5(2):161-3.
37. Alberda C, Graf A, McCargar L. Malnutrition: etiology, consequences, and assessment of a patient at risk. *Best practice & research clinical gastroenterology*. 2006;20(3):419-39.
38. Correia IT, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical nutrition*. 2003;22(3):235-9.
39. Kondrup J. Nutritional-risk scoring systems in the intensive care unit. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2014;17(2):177-82.
40. Weijs PJ, Stapel SN, de Groot SD, Driessen RH, de Jong E, Girbes AR, et al. Optimal Protein and Energy Nutrition Decreases Mortality in Mechanically Ventilated, Critically Ill Patients A Prospective Observational Cohort Study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2012;36(1):60-8.
41. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych NJ, Dhaliwal R, Heyland DK. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition*. 2004;20(10):843-8.
42. Kreymann K, Berger M, Deutz Ne, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clinical Nutrition*. 2006;25(2):210-23.
43. Wischmeyer PE. Malnutrition in the acutely ill patient: is it more than just protein and energy? *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2011;24(3):S1-S7.

