

# Erişkin Yoğun Bakımda Entübe Hastalarda Beslenme Yetersizliğine Yol Açan Faktörler ve Zamanında Yeterli Beslenme Desteğinin Hasta Sonuçları Üzerine Etkisi

## *Factors Associated with Insufficient Nutrition and Effects of Timely Adequate Nutrition Support on Patient Outcomes in Intubated Adult Intensive Care Unit Patients*

Yusuf Savran<sup>1</sup>, Muhammet Limon<sup>2</sup>, Murat Emre Tokur<sup>1</sup>, Bilgin Cömert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahiliye Yoğun Bakım Servisi, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın birinci amacı İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde (İHYBÜ) yatan hastalarda yeterli beslenme desteği sağlanması ile enfeksiyöz komplikasyonlar, yoğun bakımda ve hastanede kalma süresi ve mortalite arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. İkinci amacı ise yeterli beslenme desteğinin sağlanamadığı hastalarda bunun nedenlerini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma retrospektif olarak, Ocak 2012-Aralık 2013 tarihleri arasında İHYBÜ'de yapıldı. Çalışmaya 18 yaş üstü, en az 3 gün mekanik ventilatör (Hamilton Medical, Rhazuns, Switzerland) desteği alan hastalar alındı.

**Bulgular:** Çalışmaya 220 hasta alındı. Hastaların 133'ü (%60,4) erkek idi. Hastaların yaş ortalaması 70,3 yıl idi. Bu hastaların 151'inin (%68,6) hedef kaloriye ulaştığı saptandı. Hedef kaloriye ulaşan hastalarda enteral beslenme (EB) en sık beslenme yolu olarak tespit edildi ( $p<0,001$ ). EB desteğinde kesintinin en sık nedeni rezidü olarak saptandı. Parenteral beslenme (PB) ve lenfoma varlığının hedef kaloriye ulaşamama konusunda bağımsız risk faktörleri olduğu tespit edildi. Yüksek Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II skoru ( $p<0,001$ ), PB ( $p<0,001$ ), immünsupresif tedavi ( $p=0,005$ ) ve solid organ tümörü varlığı ( $p=0,006$ ) mortalite için bağımsız risk faktörleri olarak bulundu. Yeterli kalori desteği alan hastalarda mortalite %53, hedef kaloriye ulaşamayan hastalarda %76 olarak belirlendi ( $p=0,001$ ).

**Sonuç:** Enteral yoldan beslenme hedef kaloriye ulaşmada daha etkindir. Enteral beslenmenin devamlılığı konusunda daha çok çaba sarf edilmelidir. Kalori desteğinin yeterli miktarda verilmesi mortaliteyi anlamlı olarak azaltır. (Yoğun Bakım Derg 2016; 7: 15-20)

**Anahtar sözcükler:** Enteral beslenme, parenteral beslenme, kritik hasta, yoğun bakım, mortalite, kalori alımı

**Geliş Tarihi:** 09.04.2015 **Kabul Tarihi:** 20.01.2016 **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 25.03.2016

### Giriş

Beslenme desteği Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ)'nde uygulanan rutin tedavilerden birini oluşturmaktadır (1). Yoğun bakım hastalarında beslenme desteğine ne zaman başlanacağı (erken/geç), hangi yolun kulla-

### Abstract

**Objective:** Our primary aim was to evaluate the relationship between adequate nutrition support and infectious complications, length of stay in the intensive care unit (ICU) and hospital, and rate of mortality in critically ill patients. Our secondary aim was to evaluate the causes of insufficient nutrition in patients.

**Material and Methods:** This retrospective study was performed in a medical ICU between January 2012 and December 2013. Patients who older than 18 years and who were on mechanical ventilator (Hamilton Medical, Rhazuns, Switzerland) support for at least 3 days were included.

**Results:** In total, 220 patients were included, 133 (60.4%) of whom were males. The mean age of the patients was 70.3 years. One hundred fifty-one patients were found to reach the target caloric intake. Enteral nutrition (EN) was the major route in patients who reached the target calorie intake ( $p<0.001$ ). The most common cause for the cessation of EN was the detection of residue. Parenteral nutrition (PN) and lymphoma were major independent risk factors for inadequate calorie intake. A high Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score ( $p<0.001$ ), PN ( $p<0.001$ ), immunosuppressive treatment ( $p=0.005$ ), and existence of solid tumors ( $p=0.006$ ) were identified as independent risk factors for mortality. The mortality rates of patients in groups of adequate and insufficient calorie intake were 53% and 76%, respectively ( $p=0.001$ ).

**Conclusion:** EN is more effective in reaching the target calorie delivery. More efforts should be made to continue EN. Adequate nutrition significantly decreases the mortality rate. (Yoğun Bakım Derg 2016; 7: 15-20)

**Keywords:** Enteral nutrition, parenteral nutrition, critically ill, intensive care, mortality, calorie intake

**Received:** 09.04.2015 **Accepted:** 20.01.2016 **Available Online Date:** 25.03.2016

nılacağı (enteral/parenteral), hangi miktarda verileceği, içeriğinin nasıl olacağı, enteral veriliyorsa aralıklı mı, sürekli mi verileceği gibi birçok konuda halen çalışmalar devam etmekle birlikte mevcut çalışmalara dayalı olarak birçok konu hakkında önerilerin getirildiği uluslararası kılavuzlar halen kullanımdadır (1). Bu kılavuzlara göre: Yoğun bakım

ünitesinde takip edilen hastalar hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra 24-48 saat içinde beslenmeye başlanmalıdır (1). Hedef kalori (HK) alımına 48-72 saatte ulaşılmalıdır (1). HK, 25-30 kcal/kg/gün olarak hesaplanabilir (1). Normal gastrointestinal fonksiyona sahip hastalarda enteral beslenme (EB) güvenlidir, etkindir ve iyi tolere edilir (1). EB hastane enfeksiyonu riskini azaltır (1). EB ve parenteral beslenme (PB) karşılaştırıldığında EB'nin hastaların mekanik ventilatörde kalım süresi, hastanede kalım süresi ve mortaliteyi azalttığı saptanmıştır (1).

Erken EB, PB'ye göre gastrointestinal kan akımını ve oksijenizasyonu artırır (2). Erken başlanan EB'nin mukozal atrofiyi azalttığı, bağırsağın bariyer fonksiyonunu koruduğu ve intestinal bakteriyel translokasyonu azalttığı gösterilmiştir (2). Enteral beslenen hastalarda stres üler gelişimi hiç beslenmeyen hastalara göre daha az görülür (3). PB ile karşılaştırıldığında da EB'nin maliyeti daha düşük olup, septik komplikasyonlar daha az görülür ve hastalık seyrini iyileştirir (4).

PB yalnızca gastrointestinal sistem fonksiyonel değilse ya da EB uygulanmadığında başlanmalıdır (5). EB ile 7-10 gün içinde hedef kaloriye ulaşılmadığı durumlarda PB göz önünde bulundurulmalıdır (5).

Bu çalışmada İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi (İHYBÜ)'nde yatan hastaların retrospektif olarak beslenme yolları, yeterli beslenme desteği sağlanıp sağlanmadığı ve beslenme durumları ile enfeksiyöz komplikasyonlar, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi ve mortalite arasındaki ilişkiyi araştırmayı ve yeterli beslenemeyen hastalarda bunun nedenlerini ortaya koymayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntemler

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23.05.2013'de 2013/19-10 karar numarası ile izin alınmasını takiben çalışmaya başlandı. 01.01.2012-31.12.2013 arasında İHYBÜ'de yatarak tedavi gören 220 hastanın dosya ve sistem kayıtlarından beslenme destek durumları irdelenerek, hastaların yeterli beslenme desteği alamamalarına yol açan faktörler ve beslenme desteğinin hasta sonuçları üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmamız retrospektif dosya taraması ve veri analizi olarak gerçekleştirildiği için hasta onamı alınmadı. Bu çalışmaya 18 yaş ve üzerinde olan ve en az 3 gündür entübe ve mekanik ventilatör (Hamilton Medical, Rhazuns, Switzerland) desteğinde olan hastalar alındı. 18 yaşından küçük, spontan solunumu olan ya da 3 günden daha kısa süreli mekanik ventilasyon desteği almış hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların İHYBÜ'ne kabulünden itibaren ilk 24 saatteki verilerine göre Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II skoru hesaplandı. Hastaların komorbiditeleri olarak diyabetes mellitus, hipertansiyon, serebrovasküler hastalık, demans, kalp yetmezliği, karaciğer sirozu, kronik böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), lösemi, lenfoma, multiple myelom, solid tümör, immün supresif tedavi, kemik iliği transplantasyonu ve solid organ transplantasyonu olup olmadığı veri kayıt formuna aktarıldı. Hastaların yatış nedenleri olarak pnömoni, kalp yetmezliği, KOAH alevlenme, hepatik koma, hepatobilier nedenler ve akut böbrek yetmezliği tespit edildi. Hastaların yatış tarih ve saatleri, hemodinamik stabilizasyonun sağlandığı tarih ve saat bilgileri, beslenme desteğinin başlandığı tarih ve saat bilgileri kayıt edildi.

Hastaların yoğun bakıma kabul edildikten sonra 6 saat içinde hemodinamik stabilizasyonun sağlanması, hemodinamik stabilizasyon sonrası 24-48 saat içinde beslenme desteğinin başlanması ve 48-72 saat içinde HK'ye ulaşılması çoğu hasta için yoğun bakım pratiğinde arzulanan hedeflerdir (6). Hemodinamik stabilizasyon olarak vazopressör desteği almadan ya da dopamin <5 µg/kg/dk veya norepinefrin <0,5 µg/kg/dk destek ile sistolik kan basıncı 90 mmHg ve ortalama arteriyel basıncı 60 mmHg ve üzerinde olması kabul edildi. Hedef kalori

riye ulaşıp ulaşılmadığı, ulaşıldı ise hangi gün ulaşıldığını belirlemek için 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 14. günlerde hastaya verilebilir kalori miktarları hasta kayıtlarından hesaplandı. Hastaların günlük alması gerekli kalori miktarı American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) ve European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN)'in önerilerinde olduğu gibi, vücut kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup> nin üzerinde olan hastalar için 14 kcal/kg/gün; vücut kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup> nin altında olan hastalar için 25 kcal/kg/gün olarak planlandı (7, 8). Hastalara planlanan kalorinin %60'ına ulaşıldığı gün HK'ye ulaşıldığı gün olarak kabul edildi, çünkü çoğunlukla planlanan HK'nin tamamına ulaşmak mümkün olmamakta ve çalışmalar HK'nin > %50-65'e ulaşmasının yoğun bakım hastalarında sonuca olumlu katkısının olduğunu desteklemektedir (9-12). Nozokomiyal enfeksiyon olarak ventilatör ilişkili pnömoni (VIP), idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ve kan dolaşım enfeksiyonu (KDE) alındı. En az 3 gündür mekanik ventilatör desteğindeki hastalarda yeni ortaya çıkan ateş ve trakeal sekret miktarında artış ile birlikte alınan trakeal sekret kültürlerinde etken patojen üretilmesi ve akciğer grafisinde yeni ortaya çıkan infiltrasyon veya var olan infiltrasyonda progresyon olması VIP olarak kabul edildi (13). İdrar sondasından alınan kültürlerde etken patojen üretilmesi İYE olarak kabul edildi (14). KDE olarak kateterden alınan kan kültürlerinde üreme saptanan hastalar kabul edildi (15).

## İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler normal dağılım açısından Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılımda olan sürekli değişkenler t-test ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler arasındaki farklar Ki-kare testi ve Fisher kesin Ki-kare testleri ile değerlendirildi. Hedef kaloriye ulaşma için risk faktörlerini belirlemek amacı ile lojistik regresyon analizi kullanıldı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 22.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak yapıldı.

## Bulgular

Çalışmaya 220 hasta alındı. Hastaların 133'ü erkek, 87'si kadındı. HK'ye ulaşan hasta sayısı 151, ulaşamayan hasta sayısı 69'du. HK'ye ulaşan hastaların 88'i erkek, 63'ü kadındı. HK'ye ulaşamayan hastaların 45'i erkek, 24'ü kadındı. HK'ye ulaşan hastaların yaş ortalaması 70,8±15,2; HK'ye ulaşamayan hastaların yaş ortalaması 69,3±16,7 idi. Yaş (p=0,515) ve cinsiyet (p=0,329) ile HK'ye ulaşma arasında ilişki saptanmadı. HK'ye ulaşan hastalarda ortalama HK 1579±286 kcal/gün; HK'ye ulaşamayan hastalarda ortalama HK 1739,2±309 kcal/gün idi. HK'ye ulaşamayan hastaların ortalama HK'sinin HK'ye ulaşılanlara göre istatistiksel olarak yüksek olduğu tespit edildi (p<0,001). HK'ye ulaşan hastalar ile HK'ye ulaşamayan hastaların ortalama APACHE II skorları arasında fark yoktu (p=0,098). HK'ye ulaşan hastalar ile HK'ye ulaşamayan hastaların ortalama ağırlıkları arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,292) (Tablo 1).

Kayıtlardan yapılan incelemeye göre yoğun bakıma yatırılan hastaların hemodinamik açıdan stabil hale gelmesi için gereken sürenin 60 [0-21451] dakika (ortanca [minimum-maksimum]) olduğu tespit edildi. 49 hastada hemodinamik stabilizasyon sağlanmamış olmasına rağmen enteral ya da parenteral beslenme desteğine başlandığı tespit edildi.

Her iki hasta grubunda hastaneye yatış nedenleri arasında pnömoni birinci sırayı oluşturmamıştı. Her iki grup içinde yatış nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi (Tablo 2).

**Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri**

Değişkenler	Hedef kaloriye ulaşılan hastalar (n=151)	Hedef kaloriye ulaşılamayan hastalar (n=69)	p
Yaş	70,8±15,2	69,3±16,7	0,515
Hedef kalori (kcal/gün)	1579,3±286,2	1739,2±309,8	<0,001
APACHE II	23,6±7,7	25,6±8,7	0,098
Vücut ağırlığı (kg)	73,7±15,5	76,4±20,8	0,292
Cinsiyet (E/K)	88/63	45/24	0,329
APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation; E: erkek; K: kadın Hedef kaloriye ulaşılan: Hedeflenen kalori miktarının > %60'ına ulaşılan Hedef kaloriye ulaşılamayan: Hedeflenen kalori miktarının < %60'ına ulaşılabilen			

**Tablo 2. Hastaların yatış nedenleri**

Hastaların yatış nedenleri	Hedef kaloriye ulaşılan hastalar (n=151)	Hedef kaloriye ulaşılamayan hastalar (n=69)	p
Pnömoni	82 (%54)	33 (%47,8)	0,372
KOAH alevlenme	13 (%8,6)	4 (%5,8)	0,592
Karaciğer koması	5 (3,3)	7 (%10)	0,053
Hepatobilier nedenler	6 (%4)	6 (%8,7)	0,152
Kalp yetmezliği	8 (%5,3)	2 (%2,9)	0,728
Akut böbrek yetmezliği	7 (%4,6)	2 (%2,9)	0,723
Diğer	14 (%9,3)	7 (%10)	0,838
KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı			

Komorbiditeler açısından incelendiğinde her iki hasta grubunda da en sık görülen eşlik eden hastalık hipertansiyon idi. Hedef kaloriye ulaşılan hasta grubunda ikinci sırada kalp yetmezliği, üçüncü sırada KOAH yer alırken, hedef kaloriye ulaşılamayan hasta grubunda ise ikinci sırada KOAH, üçüncü sırada ise kronik böbrek yetmezliği yer almakta idi. Her iki hasta grubu arasında eşlik eden hastalıklar arasında istatistiksel olarak bir fark tespit edilmedi (Tablo 3). Ayrıca her iki gruptaki hastaların toplam komorbidite sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değil idi (2 [0-6]'ye karşı 2 [0-5], p>0,05) (ortanca [minimum-maksimum]).

HK'ye ulaşan hastaların tedavi sürecinde beslenme yolu olarak 109 (%72) hastada nazogastrik, 3 (%2) hastada perkütan endoskopik gastrostomi, 7 (%4) hastada periferik parenteral ve 32 (%21) hastada santral parenteral yolun kullanıldığı tespit edildi. HK'ye ulaşamayan hastaların tedavi sürecinde beslenme yolu olarak 32 (%46) hastada nazogastrik, 11 (%15) hastada periferik parenteral, 23 (%33) hastada santral parenteral, 3 (%4) hastada perkütan endoskopik gastrostominin kullanıldığı tespit edildi (Tablo 4). Enteral beslenme yolu kullanılan hastalarda HK'ye daha çok hastada ulaşılabildiği tespit edildi (p<0,001).

HK'ye ulaşan ve ulaşamayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olan parametrelerin (lenfoma komorbiditesi, PB) (Tablo 3, 4) bağımsız bir risk faktörü olup olmadığını belirlemek için lojistik regresyon analizi yapıldı ve PB ve lenfoma komorbiditesinin HK'ye ulaşmama konusunda bağımsız risk faktörleri olduğu tespit edildi (Tablo 5).

Beslenme desteğinde en sık kesinti nedeni rezidü olarak saptandı. Hastaların 4 saatlik rezidü kontrollerinde 50-100 mL'lik hacimde bile beslenme desteğinin kapatıldığı görüldü. Ayrıca bazı hastaların nazogastrik beslenme desteğinin gece 24:00 - sabah 06:00 arası planlı olarak

**Tablo 3. Hastalar ve risk faktörleri**

Risk faktörleri	Hedef kaloriye ulaşılan hastalar (n=151)	Hedef kaloriye ulaşılamayan hastalar (n=69)	p
Hipertansiyon	65 (%43)	27 (%39)	0,585
Kalp yetmezliği	46 (%30)	15 (%21)	0,180
KOAH	39 (%25)	17 (%24)	0,851
Kronik böbrek yetmezliği	32 (%21)	16 (%23)	0,739
Solid organ tümörü	27 (%17)	13 (%18)	0,864
Serebrovasküler olay	25 (%16)	6 (%8)	0,120
Demans	20 (%13)	5 (%7)	0,193
Diabetes mellitus	13 (%8,6)	6 (%8,7)	0,983
Karaciğer sirozu	10 (%6)	7 (%10)	0,364
Lösemi	7 (%4)	5 (%7)	0,524
Multipl myelom	4 (%2)	0	0,312
Kemik iliği transplantasyonu	4 (%2)	1 (%1,4)	1,000
Solid organ transplantasyonu	2 (%1)	1 (%1,4)	1,000
Lenfoma	3 (%2)	8 (%11)	0,005
KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı			

**Tablo 4. Beslenme yolu ve hedef kalori**

Beslenme yolu	Hedef kaloriye ulaşılan hastalar (n=151)	Hedef kaloriye ulaşılamayan hastalar (n=69)	p
Enteral	112 (%74)	35 (%50)	<0,001
Nazogastrik	109 (%72)	32 (%46)	<0,001
PEG	3 (%2)	3 (%4)	0,381
Parenteral	39 (%25)	34 (%48)	<0,001
Periferik parenteral	7 (%4)	11 (%15)	0,005
Santral parenteral	32 (%21)	23 (%33)	0,054
PEG: perkütan endoskopik gastrostomi			

**Tablo 5. Beslenme desteğinde kesinti nedenleri**

Komorbidite/Risk	OR	%95 güven aralığı	P
Lenfoma	6,47	1,66-25,21	0,014
Parenteral Besleme	2,79	1,54-5,06	0,002
OR: odds ratio			

kapatıldığı görüldü. Bu hastalara EB desteği olarak 24 saatlik infüzyon yerine yaklaşık olarak günlük 15-16 saat beslenme desteği verildiği saptandı (Tablo 6).

HK'ye ulaşan hastalarda 81 (%53,6) ölüm, HK'ye ulaşamayan hastalarda 53 (%76,4) ölüm saptandı. Vefat eden hastaların ortalama komorbidite sayısı 1,92±1,02; taburcu olan hastaların ise 1,85±1,03 idi. Hastaların komorbidite sayısı ile taburcu ya da vefat arasında ilişki saptanmadı.

Mortalite üzerine etkileri bakımından hastaların demografik verileri ve eşlik eden komorbiditeler ayrıntılı incelendiğinde 20'nin üzerinde APACHE II skorunun olması, PB, solid organ tümörü varlığı, immünsüp-

**Tablo 6. Beslenme desteğinde kesinti nedenleri**

Beslenme desteğinde nedeni	Hedef kaloriye ulaşılan hastalar (n=151)	Hedef kaloriye ulaşılamayan hastalar (n=69)	p
Rezidü	23 (%15,2)	19 (%27,5)	0,031
Planlı olarak kapatma	39 (%25,8)	14 (%20,3)	0,373
Hemodinamik bozulma	11 (%7,3)	7 (%10,1)	0,473
Kusma	8 (%5,3)	1 (%1,4)	0,279
Cerrahi girişim	8 (%5,3)	2 (%2,9)	0,728
Distansiyon	1 (%1)	2 (%2,9)	0,232
İleus	2 (%1,3)	1 (%1,4)	1,000
Kanama	5 (%3,3)	1 (%1,4)	0,668

resif tedavi ve HK'ye ulaşılamaması parametrelerinin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ve bu parametreler için lojistik regresyon analizi yapıldı (Tablo 7).

Lojistik regresyon analizinde 20'nin üzerinde APACHE II skorunun olması, PB, HK'ye ulaşılamaması ve immünsüpresif tedavinin mortalite için bağımsız risk faktörleri olduğu tespit edildi (Tablo 8).

Taburcu edilen 86 hastadan 70'inde HK'ye ulaşıldığı, 16'sında ulaşılamadığı görüldü. HK'ye ulaşarak taburcu olan hastaların yatış süresi 16,9±14,8/gün; HK'ye ulaşamayan hastaların yatış süresi 17,0±16,5/gün idi (p=0,912).

HK'ye ulaşan hastaların tedavi sürecinde 45 (%29) hastada VIP, 12 (%7,9) hastada vasküler kateter ilişkili KDE, 40 (%26,5) hastada üriner kateter ilişkili İYE geliştiği tespit edildi. HK'ye ulaşılamayan hastaların tedavi sürecinde ise 25 (%36,2) hastada VIP, 9 (%13) hastada vasküler kateter ilişkili KDE ve 13 (%18) hastada üriner kateter ilişkili İYE geliştiği tespit edildi. HK'ye ulaşma ile nozokomiyal enfeksiyon sıklığı arasında bir ilişki saptanmadı (p=0,938).

Hemodinamik açıdan stabilizasyon sağlanmadan EB ya da PB başlanan 49 hasta ile hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra beslenmeye başlanan hastalar karşılaştırıldığında HK'ye ulaşımları ve nozokomiyal enfeksiyonlar yönünden anlamlı fark saptanmadı. Ancak, hemodinamik stabilizasyon sağlanmadan beslenmeye başlanan hastaların APACHE II skorları (p=0,004) ve mortalite oranları (p=0,007) anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo 9).

EB desteğine planlı (saat 24:00 - 06:00) olarak ara verilen hastalar ile ara verilmeden beslenen hastalar karşılaştırıldığında HK'ye ulaşma, nozokomiyal enfeksiyonlar ve mortalite yönünden anlamlı fark saptanmadı (Tablo 10).

## Tartışma

Kritik yoğun bakım hastalarında yeterli beslenme desteği sağlanmasının hasta sonuçları üzerine olumlu etkilerinin olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Genel yaklaşım hastalara beslenme desteği başlamadan önce hemodinamik açıdan stabil olmayan hastaların yeterli miktarda sıvı resüsitasyonunun sağlanması ve gerekli olduğu kadar vazoaaktif ajanların kullanılması ile hemodinamik stabilizasyonun sağlanarak doku perfüzyonunun iyileştirilmesidir. Rivers ve ark. (6) tarafından septik şok hastalarında yapılan randomize kontrollü çalışmada, belirlenen hemodinamik hedeflere 6 saat içinde ulaşılması ile mortalitenin %43,2'den %33,3'e düşürüldüğü gösterilmiştir. Erken hedefe yönelik tedavi olarak adlandırılan bu yöntem neredeyse hemodinamik olarak stabil olmayan tüm yoğun bakım hastaları için standart hale gelmiştir.

**Tablo 7. Mortalite üzerine etki eden faktörler**

	Sağ kalanlar (n=86)	Vefat edenler (n=134)	p
Yaş	70,7±16,4	70,1±15,3	0,774
APACHE II	21,5±8,1	26,1±7,5	<0,001
Hedef kalori	1596±345	1650±271	0,191
Hedef kaloriye ulaşılamaması	16 (%23,2)	53 (%76,8)	0,001
Vücut ağırlığı	73,9±17,3	75±17,5	0,651
KOAH	26 (%30,2)	30 (%22,4)	0,192
Hipertansiyon	40 (%46,5)	52 (%38,8)	0,258
Kalp yetmezliği	30 (%34,8)	31 (%23,1)	0,570
Diyabetes mellitus	6 (%7,0)	13 (%9,7)	0,483
Kronik böbrek yetmezliği	16 (%18,6)	32 (%23,8)	0,355
Serebrovasküler olay	16 (%18,6)	15 (%11,2)	0,123
Demans	9 (%10,5)	16 (%11,9)	0,737
Karaciğer sirozu	4 (%4,6)	13 (%9,7)	0,171
Solid organ tümörü	8 (%9,3)	32 (%23,9)	0,006
Lenfoma	2 (%2,4)	9 (%6,7)	0,145
Lösemi	4 (%4,6)	8 (%6,0)	0,674
Multipl myelom	1 (%1,2)	3 (%2,2)	0,560
İmmün süpresif tedavi	11 (%12,8)	39 (%29,1)	0,005
Kemik iliği transplantasyonu	1 (%1,2)	4 (%3,0)	0,376
Solid organ transplantasyonu	0 (%0,0)	3 (%2,2)	0,162
Enteral/parenteral beslenme	71/15	76/58	<0,001
APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı			

**Tablo 8. Mortalite için bağımsız risk faktörleri**

Komorbidite/risk	OR	%95 güven aralığı	p
APACHE II (>20)	2,39	1,33-4,30	0,010
Solid Tm	3,06	1,33-7,01	0,120
Hedef kaloriye ulaşılamaması	2,86	1,50-5,45	0,016
Parenteral besleme	3,61	1,88-6,94	0,002
İmmünsüpresif tedavi	2,80	1,34-5,83	0,012
APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation; Tm: tümör; OR: odds ratio			

Günümüzde kabul gören klinik uygulama kılavuzlarına göre yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalar hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra 24-48 saat içinde beslenmeye başlanmalıdır (7, 16). Bu önerinin dayanağı hemodinamik olarak stabil olmayan hastalara ait yeterli literatür verisi olmaması ve EB ile artan gastrointestinal oksijen ihtiyacının zaten sınırlı olan oksijen rezervi ile karşılanamaması ve intestinal iskemi ve komplikasyonlara neden olabileceğidir. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre yoğun bakım hastalarımızda hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra beslenme desteğine başlama süresi ortalama olarak 6,5±16 saat olarak tespit edildi. Bu açıdan bakıldığında uygulamanın uluslararası kılavuzlara uygun olduğu görülmektedir. Ancak, çalışmamızda 49 hastada hemodinamik olarak

**Tablo 9. Hemodinamik stabilizasyon sağlanmadan (HS-) ya da sağlandıktan sonra (HS+) beslenmeye başlanan hastaların karşılaştırılması**

	HS- (n=49)	HS+ (n=171)	p
APACHE II	27,2±7,9	23,4±7,9	0,004
Hedef kaloriye ulaşılma	19 (%38,7)	50 (%29,2)	0,205
Nozokomiyal enfeksiyonlar			
Ventilatör ilişkili pnömoni	16 (%32,6)	54 (%31,6)	0,887
Vasküler kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu	5 (%10,2)	16 (%9,4)	0,859
Üriner kateter ilişkili enfeksiyon	11(%22,4)	42 (%24,6)	0,760
Mortalite	38 (%77,6)	96 (%56,1)	0,007
APACHE II: Acute physiology and chronic health evaluation			

**Tablo 10. Enteral beslenme desteğine planlı ara verilmesinin nozokomiyal enfeksiyonlar ve mortalite üzerine etkisi**

	Ara + (n=53)	Ara - (n=76)	p
Nozokomiyal enfeksiyonlar (toplam)	34 (%64,2)	46 (%60,5)	0,676
Ventilatör ilişkili pnömoni	16 (%30,2)	23 (%30,3)	0,993
Vasküler kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu	8 (%15,1)	6 (%7,9)	0,196
Üriner kateter ilişkili enfeksiyon	10 (%18,9)	17 (%22,4)	0,631
Mortalite	32 (%60,4)	43 (%56,6)	0,667
Hedef kaloriye ulaşma	39 (%73,6)	54 (%71,1)	0,752
Ara + : Enteral beslenme desteğine planlı olarak ara verilen; Ara - : Enteral beslenme desteğine ara verilmeyen			

stabilizasyon sağlanmadan beslenme desteğinin başlandığı tespit edildi. Bu hastalarda mortalite oranları hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra beslenmeye başlanan hastalara göre belirgin olarak yüksek saptandı. Hemodinamik olarak instabil hastalara eşzamanlı vasopressör ilaç ve erken EB verilmesinin güvenli ve etkili olduğu retrospektif bir çalışmada gösterilmiştir (17). Literatürde bu konuda çok fazla çalışma bulunmamakla beraber Khalid ve ark. (18), 2010 yılında hemodinamik olarak instabil, vazopressör ilaç ve mekanik ventilasyon desteği altında olan 1174 yoğun bakım hastasını içeren çok merkezli retrospektif çalışmalarında erken (<48 saat) EB başlanan grupta yoğun bakım ve hastane mortalitesinin anlamlı olarak daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızın sonuçları bu çalışma ile çelişmektedir. Ancak hasta sayılarımızın Khalid ve ark.'nın çalışmasına göre çok düşük olmasının sonuçlar üzerine etkili olduğu düşünülmektedir. Daha geniş hasta popülasyonu ile çalışılması uygun olacaktır.

Beslenme desteğine başlandıktan sonra ortalama 48-72 saat içinde vücut ağırlığına uygun HK'ye ulaşılması planlanmalıdır. Kritik hastalarda öncelikle enteral yoldan beslenme desteği sağlanmalıdır. Enteral yoldan yeterli kalori desteğini alamayan hastalara PB desteği verilebilir. Organizmanın gerekli kalori ihtiyacının enteral yoldan karşılanmadığı durumlarda bile hiç olmazsa bağırsak mukozasının beslenmesi için 10-20 mL/saat hızında EB sağlanması önemlidir. Böylece bağırsak mukozasının atrofisinin önüne geçilip bağırsak mukozaya bütünlüğü sağlanarak bağırsak mukozasından bakteriyel translokasyonun önüne geçilebilir (16). Belirtilen

faýdalardan dolayı EB gittikçe artan bir oranda hastalarda kullanılmaktadır. EB, PB'ye göre maliyeti daha az olmasının yanında komplikasyonlar ve etkinlik açısından da ilk tercih edilmesi gereken yöntemdir.

Çalışmamızda HK miktarı fazla olan hastaların HK'ye ulaşamadığı saptandı. Hastaların bireysel kilo ve klinik farklılıkları dikkate alınarak HK'si hesaplanmalıdır. ASPEN ve ESPEN önerilerine göre obez ve morbid obez hastalar yoğun bakım ünitelerinde hipokalorik olarak (11-14 kcal/kg) beslenmeli, diğer hastalar için ise verilecek kalori miktarı 25-30 kcal/kg olarak hesaplanmalıdır (7, 8).

Hesaplanan kalorisinin verilemesine yol açan faktörler arasında en önemlisi rezidü gelişmesidir. Birçok vakada intolerans bulguları olmaksızın rezidü gerekçesi ile beslenmenin kesildiği tespit edilmiştir. Yine uluslararası kılavuzların önerilerine göre intolerans bulguları olmaksızın 500 mL'nin altındaki rezidü miktarlarının kesinti için gerekçe olmaması gerektiği ifade edilmektedir. McClave ve ark.'nın (19) yapmış olduğu çalışmada hastaların gastrik rezidü miktarları incelenmiş. Gastrik rezidü olarak 250-500 mL olan hastalarla 50-150 mL olan hastalar karşılaştırılmış. Sonuçta rezidü miktarları yüksek olan hastalarda aspirasyon, aspirasyon pnömonisi, regürjitasyon daha fazla görülmüştür. Rezidü miktarının aspirasyon pnömonisi için bir risk faktörü olmadığı sonucuna varılmıştır. EB sırasında gastrointestinal intolerans belirtileri görüldüğünde beslenme durdurulmalı ve hasta incelenmelidir. Beslenme infüzyon hızı bir önceki miktarına azaltılmalıdır ve bulgular kaybolana kadar bekleyip sonra tekrar infüzyon hızı artırılmalıdır.

Girişimsel işlemler için (cerrahi, endoskopik işlemler, trakeostomi) hastaların aç bırakılması ve işlem için bekleme zamanının uzaması nedeniyle birçok vakanın HK'ye ulaşamadığı tespit edildi. Hastalara uygulanacak girişimsel işlemler için daha planlı, programlı hareket edilmelidir.

EB'nin hedef kaloriye ulaşma üzerine etkisi incelendiğinde nazogastrik yolla beslenen hastaların istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla HK'ye ulaştığı (%74) saptandı. Yine çalışmamızda planlı olarak beslenmeye ara verilmesinin HK'ye ulaşmama yönünden istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı görüldü. Lenfoma hastalarında HK'ye ulaşamamasının nedeni açık değildir. Bu konuda ilave çalışmalara ihtiyaç vardır.

Parenteral yol ile beslenme desteği verilen hastalarda HK'ye ulaşma ihtimalinin daha düşük (%25) olduğu tespit edilmiştir. Parenteral yol ile beslenip HK'ye ulaşmayan hastalar ayrıca irdelendiğinde; bu hastaların kardiyak performanslarının düşük olması, hipervolemik olmaları ve HK'nin yüksek olması gibi faktörler nedeniyle arzulanan HK'ye ulaşamadıkları görülmüştür.

ASPEN'e göre HK'ye ulaşan hastaların yoğun bakımda kalış süreleri daha az olduğu belirtilse de çalışmamızda HK'ye ulaşarak eve taburcu olan ve HK'ye ulaşmadan eve taburcu olan hastalar arasında yoğun bakımda yatış süresi olarak istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı. HK'ye ulaşan ve ulaşmayan hastaların mortalitesi çalışmamızda farklı olarak saptanmıştır. Yeterli kalori desteği alan hastalarda mortalite %53, HK'ye ulaşmayan hastalarda %76 saptanmıştır. Bu nedenle mümkünse daha fizyolojik olan enteral yol kullanılarak HK'ye ulaşmak için gayret sarf edilmelidir.

Literatürde HK'ye ulaşan hastalarda daha az nozokomiyal enfeksiyon görülmektedir (20). Bizim çalışmamızda ise HK'ye ulaşma ile nozokomiyal enfeksiyon arasında ilişki saptanmadı.

## Sonuç

Kritik entübe hastalarda yeterli beslenme desteğine hemodinamik stabilizasyon sonrası erken dönemde başlanmalıdır. Beslenme yolu

öncelikle eğer kontrendikasyon yoksa fizyolojik olan enteral yol olmalıdır. 48-72 saatte HK'ye ulaşılmaya çalışılmalıdır. Bu çalışmada lenfoma ve PB hedef kaloriye ulaşamama için bağımsız risk faktörleri olarak tespit edilmiştir. EB'de rezidü kontrollerinde küçük hacimde hemen beslenme kesilmemelidir. Rezidü kontrollerinde 500 mL üzeri rezidü olması veya bulantı, kusma, distansiyon gibi intolerans bulguları varsa EB desteği kesilip, neden araştırılmalıdır. Yüksek APACHE II (>20) skoru, PB, HK'ye ulaşamaması ve immünsupresif tedavi mortalite için bağımsız risk faktörleridir.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Dokuz Eylül Üniversitesi'nden alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Çalışmamız retrospektif dosya taraması olarak gerçekleştirildiğinden hasta onamı alınamamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - Y.S., M.E.T., M.L., B.C.; Tasarım - M.L., B.C., Y.S., M.E.T.; Denetleme - Y.S., M.L., B.C., M.E.T.; Kaynaklar - Y.S., B.C.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - M.L., M.E.T., Y.S.; Analiz ve/veya Yorum - Y.S., M.L., B.C.; Literatür Taraması - M.E.T., Y.S., M.L.; Yazıyı Yazan - Y.S.; Eleştirel İnceleme - Y.S., B.C.; Diğer - M.L., M.E.T.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Dokuz Eylül University.

**Informed Consent:** This study was conducted on retrospective medical records of the patients informed consent was not taken.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - Y.S., M.E.T., M.L., B.C.; Design - M.L., B.C., Y.S., M.E.T.; Supervision - Y.S., M.L., B.C., M.E.T.; Resources - Y.S., B.C.; Data Collection and/or Processing - M.L., M.E.T., Y.S.; Analysis and/or Interpretation - Y.S., M.L., B.C.; Literature Search - M.E.T., Y.S., M.L.; Writing Manuscript - Y.S.; Critical Review - Y.S., B.C.; Other - M.L., M.E.T.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

- Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, et al; 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;27:355-73. [\[CrossRef\]](#)
- Chiang YH, Chao DP, Chu SF, et al. Early enteral nutrition and clinical outcomes of severe traumatic brain injury patients in acute stage: a multi-center cohort study. *J Neurotrauma* 2012;29:75-80. [\[CrossRef\]](#)
- Pilkington KB, Wagstaff MJ, Greenwood JE. Prevention of gastrointestinal bleeding due to stress ulceration: a review of current literature. *Anaesthesia Intensive Care* 2012;40:253-9.
- Braunschweig CL, Levy P, Sheehan PM, et al. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2001;74:534-42.
- Bozzetti F, Forbes A. The ESPEN clinical practice Guidelines on Parenteral Nutrition: present status and perspectives for future research. *Clin Nutr* 2009;28:359-64. [\[CrossRef\]](#)
- Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2001;345:1368-77. [\[CrossRef\]](#)
- McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, 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 (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009;33:277-316. [\[CrossRef\]](#)
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22:415-21. [\[CrossRef\]](#)
- Jabbar A, Chang WK, Dryden GW, et al. Gut immunology and the differential response to feeding and starvation. *Nutr Clin Pract* 2003;18:461-82. [\[CrossRef\]](#)
- Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, et al. Prospective, randomized, controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head injury. *Crit Care Med* 1999;27:2525-31. [\[CrossRef\]](#)
- Barr J, Hecht M, Flavin KE, et al. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest* 2004;125:1446-57. [\[CrossRef\]](#)
- Ziegler TR, Smith RJ, O'Dwyer ST, et al. Increased intestinal permeability associated with infection in burn patients. *Arch Surg* 1988;123:1313-9. [\[CrossRef\]](#)
- Rotstein C, Evans G, Born A, et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2008;19:19-53. [\[CrossRef\]](#)
- Nicolle LE. Catheter associated urinary tract infections. *Antimicrob Resist Infect Control* 2014;3:23. [\[CrossRef\]](#)
- Bukhari S, Banjar A, Baghdadi S, et al. Central line associated blood stream infection rate after intervention and comparing outcome with national healthcare safety network and international nosocomial infection control consortium data. *Ann Med Health Sci Res* 2014;4:682-6. [\[CrossRef\]](#)
- Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006;25:210-23. [\[CrossRef\]](#)
- Mancl EE, Muzevich KM. Tolerability and safety of enteral nutrition in critically ill patients receiving intravenous vasopressor therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013;37:641-51. [\[CrossRef\]](#)
- Khalid I, Doshi P, DiGiovine B. Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2010;19:261-8. [\[CrossRef\]](#)
- McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med* 2005;33:324-30. [\[CrossRef\]](#)
- Serón-Arbeloa C, Puzo-Foncillas J, Garcés-Gimenez T, et al. A retrospective study about the influence of early nutritional support on mortality and nosocomial infection in the critical care setting. *Clin Nutr* 2011;30:346-50. [\[CrossRef\]](#)