

## SARS-COV-2 ENFEKSİYONLU BİREYLERİN BESLENME YÖNETİMİ İÇİN ESPEN UZMAN GÖRÜŞLERİ VE REHBERİ

### ESPEN EXPERT STATEMENTS AND PRACTICAL GUIDANCE FOR NUTRITIONAL MANAGEMENT OF INDIVIDUALS WITH SARS-COV-2 INFECTION

İdil ALPAT<sup>a</sup>, Gülgün ERSOY<sup>b</sup>

**ÖZET** COVID-19 pandemisinin ortaya çıkması, dünya çapında hastalara ve sağlık sistemlerine benzeri görülmemiş bir zorluk getirmekte ve tehdit oluşturmaktadır. Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) yönetimi gerektiren akut solunum yolu komplikasyonları COVID-19 hastalarında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. En kötü sonuçların ve yüksek ölüm oranlarının; bağışıklık yetersizliği olan yani yaşlı yetişkinleri, polimorbid ve yetersiz beslenenleri kapsadığı bildirilmektedir. Yoğun bakımda kalış, özellikle uzun süren kalışlar, iskelet kasi kütleli ve işlevinin kaybı ile birlikte malnütrisyonun iyi bilinen bir nedenidir, bu da yoğun bakımdan taburcu olduktan sonra uzun süre düşük yaşam kalitesi, güçsüzlük ve morbiditeye yol açabilir. Yetersiz beslenmenin önlenmesi, teşhisi ve tedavisi rutin olarak COVID-19 hastalarının tedavisine dahil edilmelidir. Bu yazıda; Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği'nin (ESPEN), YBÜ'de yatan veya daha büyük yaş ve polimorbiditesi olan COVID-19 hastalarının beslenme yönetimi için önerdiği yetersiz beslenme ve hastanın hayatta kalması üzerine odaklanan 10 pratik görüşü yer almıştır.

**Anahtar kelimeler:** ESPEN, COVID-19, yoğun bakım, beslenme

**ABSTRACT** The COVID-19 pandemic is posing unprecedented challenges and threats to patients and healthcare systems worldwide. Acute respiratory complications that require intensive care unit (ICU) management are a major cause of morbidity and mortality in COVID-19 patients. Patients with worst outcomes and higher mortality are reported to include immunocompromised subjects, namely older adults and polymorbid individuals and malnourished people in general. ICU stay, polymorbidity and older age are all commonly associated with high risk for malnutrition, representing per se a relevant risk factor for higher morbidity and mortality in chronic and acute disease. Also importantly, prolonged ICU stays are reported to be required for COVID-19 patients stabilization, and longer ICU stay may per se directly worsen or cause malnutrition, with severe loss of skeletal muscle mass and function which may lead to disability, poor quality of life and additional morbidity. Prevention, diagnosis and treatment of malnutrition should therefore be routinely included in the management of COVID-19 patients. In the current document, the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) aims at providing concise guidance for nutritional management of COVID-19 patients by proposing 10 practical recommendations. The practical guidance is focused to those in the ICU setting or in the presence of older age and polymorbidity, which are independently associated with malnutrition and its negative impact on patient survival.

**Key words:** ESPEN, COVID-19, intensive care unit, nutrition

## GİRİŞ

COVID-19 pandemisinin ortaya çıkması, dünya çapında hastalara ve sağlık sistemlerine benzeri görülmemiş bir zorluk getirmekte ve tehdit oluşturmaktadır<sup>1-5</sup>. Bu hastalık temel olarak solunum sistemini kapsamakta<sup>1-5</sup>, fakat çoklu organ yetmezliğine kadar ilerleyerek ölümcül olabilmektedir<sup>3</sup>. Uzun süreli yoğun bakım süreci gerektirdiği bildirilen akut solunum yolu komplikasyonları, COVID-19 hastalarında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. En kötü sonuçlar ve yüksek mortalite, yaşlı yetişkinler ve polimorbid (multimorbidite olarak da bilinir, genellikle birbiriyle etkileşen birkaç farklı kronik hastalık durumudur) hastalarda görülmektedir<sup>1-5</sup>. Yoğun bakımda kalış, özellikle uzun süren kalışlar, iskelet kasi kütleli ve işlevinin kaybı ile birlikte

malnütrisyonun iyi bilinen bir nedenidir, bu da yoğun bakımdan taburcu olduktan sonra uzun süre düşük yaşam kalitesi, güçsüzlük ve morbiditeye yol açabilir<sup>6</sup>. Diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok kronik hastalığı olan polimorbid bireylerde görülmesi, daha ileri yaş ile beraber daha yüksek malnütrisyon ve kötü sonuç riski ve prevalansı ile ilişkilendirilmektedir. Yoğun bakım ve hastalıkla ilişkili malnütrisyon nedenleri arasında; hareketsizlik, özellikle iskelet kasındaki katabolik değişimler, azalmış besin alımı bulunmakta ve tüm bunlar yaşlı yetişkinlerde daha şiddetli görülmektedir<sup>6-8</sup>. Ek olarak, inflamasyon ve sepsis oluşumu SARS-CoV-2 enfeksiyonu varlığında yukarıdaki tüm değişimlerin artmasına katkıda bulunabilmektedir. En önemlisi; yaşlı yetişkinlerde uygun beslenme değerlendirmesi ve tedavisinin yoğun bakım,

Geliş Tarihi/Received:27.05.2020 Kabul Tarihi/Accepted: 07.09.2020

<sup>a</sup>Araş. Gör., İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İSTANBUL

<sup>b</sup>Prof. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İSTANBUL

Yazışma Adresi/Correspondence: İdil ALPAT

E-posta: ialpat@medipol.edu.tr

hastanede yatış ve birçok kronik hastalık komplikasyonlarını etkili bir şekilde azalttığı ve ilişkili klinik sonuçları geliştirdiği belgelenmiştir<sup>6-8</sup>.

Yukarıda belirtilen bu gözlemlere dayanarak, hem kısa hem de uzun süreli prognozu geliştirebilmek için, COVID-19 hastalarının yönetiminde; malnütrisyonunun önlemesi, teşhisi ve tedavisi de değerlendirilmelidir. Bu yazıda; Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism- ESPEN), malnütrisyon ve malnütrisyonun hastanın sağkalımı üzerine olan negatif etkisi ile bağımsız olarak ilişkili olan Yoğun Bakım Ünitesindeki (YBÜ) veya daha büyük yaş ve polimorbiditesi olan COVID-19 hastalarının beslenme yönetimi için kısa uzman görüşleri ve uygulama rehberi sunmayı amaçlamaktadır. Öneriler, güncel ESPEN rehberlerine ve uzman önerilerine dayanmaktadır. COVID-19 enfeksiyonunda beslenme yönetimi konusunda yapılmış bir çalışma olmadığından, bu görüşler en iyi güncel bilgi ve klinik deneyime dayanmaktadır.

SARS-CoV-2 enfeksiyonu görülen veya risk altında olan bireylerde malnütrisyonun önlenmesi ve tedavisi

### **Görüş 1**

**Yaşlı yetişkinler ve polimorbid bireylerde olduğu gibi SARS-CoV-2 enfeksiyonunu takiben kötü sonuçlar ve yüksek mortalite için risk altında olan hastalar, tarama yöntemleri ve değerlendirme yoluyla malnütrisyon açısından kontrol edilmelidir. Kontrol, öncelikle MUST kriterleri\* veya hastanede yatış durumunda NRS-2002\*\* kriterlerinden oluşmalıdır.**

\*MUST kriterleri için:  
<https://www.bapen.org.uk/screening-andmust/must-calculator>

\*\*NRS-2002 kriterleri için:  
<https://www.mdcalc.com/nutrition-riskscreening-2002-nrs-2002>

Malnütrisyon riski ve varlığının belirlenmesi; yaşlı yetişkinler, kronik ve akut hastalıkları olan yüksek riskli gruplar da göz önünde bulundurularak, tüm hastaların genel değerlendirilmesinde ilk adım olmalıdır. Malnütrisyon sadece düşük vücut ağırlığı olarak değil, sağlıklı vücut bileşiminin ve iskelet kas kütesinin korunamaması ile de tanımlandığından, obez bireyler de taranmalı ve aynı kriterlere göre incelenmelidir.

MUST veya NRS-2002 gibi kriterler, genel klinik uygulamalarda veya spesifik hastalıklarda veya yetersiz beslenme riski taramalarında uzun süredir kullanılan ve onaylanmış tarama ölçütleridir. Klinik uygulamalarda, pozitif hastaların daha ileri değerlendirilmesinde kabul gören çeşitli araçlar kullanılmıştır. Bunlar; Subjektif Global Değerlendirme kriterleri, geriatrik hastalar için geçerli olan Mini Nütrisyonel Değerlendirme kriterleri, yoğun bakım hastaları için NUTRIC skor kriterlerini kapsamaktadır, fakat bunlarla sınırlı değildir<sup>8,9</sup>. Dünya çapındaki klinik nütrisyon dernekleri tarafından onaylanan güncel bir yazıda, malnütrisyon tanısı için GLIM (Malnütrisyon ile ilgili Global Liderlik Girişimi) kriterleri tanıtılmıştır<sup>10</sup>. GLIM, malnütrisyon tanısı için iki aşamalı bir yaklaşım sunmuştur. İlk olarak; risk durumunu belirlemek için MUST ve NRS-2002 gibi onaylanmış tarama araçları kullanarak tarama yapılması, ikinci olarak; tanı ve malnütrisyonun derecesini belirlemek için değerlendirme yapılmasıdır (Tablo 1). GLIM'e göre, malnütrisyon tanısı en az bir fenotipik kriter ve en az bir etiyolojik kriter gerektirmektedir.

**Tablo 1.** Yetersiz beslenme tanısı için fenotipik ve etiyolojik kriterler (kaynak 9'dan uyarlanmıştır)

Fenotipik Kriterler		Etiyolojik Kriterler	
Vücut ağırlık kaybı (%)	Son 6 ayda >%5 veya 6 aydan öncesinde >%10	Azalmış besin alımı veya sindirim <sup>b</sup>	>1 hafta boyunca EG'nin %50'si veya >2 hafta boyunca herhangi bir azalma veya besin sindirim veya emilimini olumsuz etkileyen herhangi bir GI sorun
Düşük Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	<70 yaş ise <20 olması veya >70 ise <22 olması Asya ırkı için: <70 yaş ise <18 olması veya >70 yaş ise <20 olması	İnflamasyon <sup>c</sup>	Akut hastalık/yaralanma veya kronik hastalıkla ilgili
Azalmış kas kütlesi	Onaylanmış vücut bileşimi ölçüm tekniklerine göre azalmış <sup>a</sup>		

GI:Gastrointestinal, EG:Enerji Gereksinimleri

<sup>a</sup> Kas kütlesi en iyi şekilde DXA, BIA, CT veya MRI ile değerlendirilebilir. Alternatif olarak, orta kol kası veya baldır çevresi gibi standart antropometrik ölçümler kullanılabilir

(Bkz. <https://nutritionalassessment.mumc.nl/en/anthropometry>). Azalmış kas kütlesi sınırlarının ırka göre (Asya) uyarlanması gerekir. El kavrama gücü gibi fonksiyonel değerlendirmeler, destekleyici bir ölçüm olarak düşünülebilir.

<sup>b</sup> Gastrointestinal semptomlar (disfaji, bulantı, kusma, ishal, kabızlık veya karın ağrısı gibi); besin alımını veya emilimini bozabilecek; besin/besin öğelerinin sindiriminin azalması, kısa bağırsak sendromu, pankreas yetmezliği ve bariatrik cerrahi sonrasında olduğu gibi malabsorptif bozukluklarla, aynı zamanda, özofageal striktürler, gastroparezi ve bağırsak psödo-obstrüksiyonu gibi bozukluklarla da ilişkilidir.

<sup>c</sup> Akut hastalık/yaralanma ile ilgili şiddetli inflamasyonun; majör enfeksiyon, yanıklar, travma veya kapalı kafa yaralanması ile ilişkili olması muhtemeldir. Kronik hastalık ile ilgili kronik veya tekrarlayan hafif- orta derecede inflamasyon; malign hastalık, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, kronik böbrek hastalığı, kronik veya tekrarlayan inflamasyonlu herhangi bir hastalık ile ilişkili olabilir. Hafif derecedeki geçici inflamasyonun bu etiyolojik kriter için eşiği karşılamadığı unutulmamalıdır. C-reaktif protein, destekleyici bir laboratuvar ölçütü olarak kullanılabilir.

COVID-19'un kötü sonuçları, en çok malnütrisyonla meyilli hastalarda (yaşlı yetişkinler ve komorbid bireyler) raporlandığı için, yukarıdaki görüşler, ciddi SARS-CoV-2 enfeksiyonu riski altındaki hastalar ve hastaneye yatışı yapılan COVID-19 hastaları için uygulanabilir gibi görünmektedir. İleride COVID-19'a yakalanma riski bulunan ve beslenme ile ilgili risk altındaki hastalarda; beslenme durumunu korumanın, malnütrisyonu önlemenin ve tedavi etmenin de komplikasyonları ve negatif sonuçları azaltma potansiyeli bulunmaktadır. Özellikle, COVID-19'a eşlik edebilen bulantı, kusma ve diyare besin alımı ve emilimini bozmaktadır, bu nedenle beslenme durumunun iyi olması ciddi COVID-19 riski altında olan bireyler için avantaj sağlamaktadır. Çin'de, yeni koronavirüse karşı potansiyel müdahaleler konusunda yakın zamanda yayınlanan bir derlemede, enfekte olmuş her hastanın beslenme durumunun genel tedavilerin uygulanmasından önce değerlendirilmesi önerilmiştir<sup>11</sup>.

İnfluenza enfeksiyonlarına bakıldığında; mortalitenin bazı belirleyicileri çok değişkenli analizler sonucunda tanımlanabilmektedir. Virüsün tipi (OR 7.1), malnütrisyon (OR 25.0), hastane kaynaklı enfeksiyon (OR 12.2), solunum yolu yetmezliği (OR 125.8) ve X-ray'de pulmoner infiltrasyon (OR 6.0) belirleyiciler olarak tanımlanmıştır<sup>12</sup>. Viral pnömoni ve enfeksiyonun yaşamı tehdit eden sonuçları için yetersiz beslenen çocukların da yüksek risk altında olduğu düşünülmelidir. Örneğin, pnömoni ve malnütrisyon, HIV

enfeksiyonu ile hastanede yatan çocuklarda mortalitenin yüksek bir belirleyicisidir<sup>13</sup>.

### **Görüş 2**

**Malnütrisyonlu bireyler; ideal olarak deneyimli uzmanlar (diyetisyenler, deneyimli beslenme bilimcileri, klinik diyetisyenler ve uzman doktorlar) tarafından yapılan bir diyet danışmanlığı ile beslenme durumlarını optimize etmeye çalışmalıdır.**

İnfluenza pandemisi-1918 yılı verilerinin retrospektif analizi, hastalığın şiddetinin viral ve konakçı faktörlere bağlı olduğunu ortaya çıkarmıştır. İnfluenza morbidite ve mortalitesiyle ilişkili olan konakçı faktörler arasında; yaş, hücrel ve humoral bağışıklık tepkileri, genetik ve beslenme rol oynamıştır<sup>11</sup>. Malnütrisyon ve kıtlık, hastalık şiddeti ve ileri yaşlardaki bireylerin yanı sıra daha genç popülasyonda da mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Yetersiz beslenme, 21. yüzyıl ve ileriki yılların viral pandemileri için bir problem oluşturmaya devam etmektedir. Öyle ki kronik malnütrisyonun, 2009 yılında görülen influenza pandemisi sırasında Guatemalalı çocuklarda görülen yüksek morbidite ve mortaliteye katkıda bulunduğu düşünülmüştür<sup>12</sup>. Gelecekte yaşanacak olan bir virüs pandemisinde, hem yetersiz beslenme hem de fazla beslenmenin hastalığın şiddetine katkıda bulunmasıyla birlikte, malnütrisyonun “çifte yüküne” maruz kalınabilir. Günümüzde, obezitenin bireyin influenza virüs enfeksiyonu ile hastaneye yatış ve ölüm riskini artırdığı ve influenza aşısına karşı virüse spesifik CD8+ T hücreleri yanıtını ve antikor yanıtını engellediği kabul edilmektedir<sup>11</sup>. Bu nedenle, gelecekteki virüs pandemileri için oluşacak olan zorluk sadece yetersiz beslenenleri korumak değil, aynı zamanda obezite sorunu yaşayan artan sayıdaki insanları da korumak olacaktır<sup>11</sup>. Birçok Avrupa ülkesinde obezite ve fazla kilo, popülasyonun yaklaşık %30-70’ini etkilediği için bu durum Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölgesi için özellikle önemlidir<sup>14</sup>. Son zamanlarda yayınlanan bir Japon çalışmasında, malnütrisyon ve pnömoni influenza enfeksiyonunda tıbbi müdahaleye yanıt verebilen prognostik faktörler olarak tanımlanmıştır. Erkek cinsiyet, şiddet skoru, serum albümin düzeyleri gibi tanımlanan bağımsız değişkenler ile Cox orantılı tehlike modellemesinin kullanılması ve pnömoni, influenza başlangıcından 30 gün sonra hayatta kalma ile ilişkilendirilmiştir<sup>13</sup>.

Öneriler, özellikle polimorbid dahiliye hastaları<sup>7</sup> ve geriatri hastaları<sup>8</sup> dikkate alınarak, önceki ESPEN rehberlerine göre sunulmuştur. COVID-19 ile ilişkili olarak karşılaşılabilecek çeşitli durumlardaki spesifik öneriler için okuyucular rehberleri okumalıdır. Aynı kişide en az iki kronik hastalığın bulunması polimorbidite olarak tanımlanabilmekte, aynı zamanda bu bireylerin yüksek nütrisyonel risk altında oldukları düşünülmektedir. Yaşlı yetişkinler; yüksek komorbidite prevalansı, kademeli iskelet kas kütlesi ve işlev kayıpları (sarkopeni) gibi yaşla ilişkili olan vücut bileşimlerindeki değişimler, oral ve çiğneme ile ilgili problemler, psiko-sosyal problemler, kognitif bozukluklar, düşük gelir düzeyi gibi faktörler nedeniyle daha yüksek risk altındadır. Kronik hastalığı olan ileri yaştaki obez bireyler, azalmış iskelet kas kütlesi ve işlevi riski nedeniyle yukarıda belirtilen önerileri tamamen uygulamalıdır. Diyet kısıtlamalarından kaçınılmalıdır. Enfeksiyon riskini azaltmak, böylece daha çok hasta ve sağlık ekibinin enfekte olmasını önlemek amacıyla COVID-19 hastaları için danışmanlık süreci telekonferans, telefon veya uygun ve mümkün olan diğer yöntemler ile sağlanabilir.

**Enerji gereksinimi**, ölçüm sisteminin sterilliğinden emin olunarak sistem güvenli bir şekilde kullanılabilirse; indirekt kalorimetre kullanılarak veya tahmini denklemler veya vücut ağırlığına dayalı formüller gibi alternatif yöntemler ile ölçülebilir. Örneğin;

- (1) Vücut ağırlığının kilogramı başına günlük 27 kkal; 65 yaş üstü polimorbid hastalar için toplam enerji harcaması (kaynak 7’de öneri 4.2)
- (2) Vücut ağırlığının kilogramı başına günlük 30 kkal; aşırı zayıf polimorbid hastalar için toplam enerji harcaması (kaynak 7’de öneri 4.3)\*
- (3) Vücut ağırlığının kilogramı başına günlük 30 kkal; ileri yaştaki bireylerde enerji alımı için önerilen değer (bu değer beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi, hastalık durumu ve tolerans dikkate alınarak bireysel olarak düzenlenmelidir) (kaynak 8’de öneri 1)

\*Aşırı zayıf bireyler, refeeding sendromu için yüksek risk altında olan bir popülasyon olduğu

için, 30 kkal/kg hedefine dikkatli ve yavaş bir şekilde ulaşılmalıdır.

**Protein gereksinimleri**, genellikle aşağıdaki formüller kullanılarak tahmin edilir:

- (1) İleri yaştaki bireylerde, vücut ağırlığının kilogramı başına 1 g protein; bu miktar beslenme durumu, fiziksel aktivite düzeyi, hastalık durumu ve tolerans dikkate alınarak bireysel olarak düzenlenmelidir (kaynak 8'de öneri 2).
- (2) Vücut ağırlığının kilogramı başına  $\geq 1$  g protein; hastanede yatan polimorbid hastalarda vücut ağırlığı kaybını önlemek, komplikasyon ve hastaneye tekrar yatış riskini azaltmak, fonksiyonel sonucu iyileştirmek amacıyla kullanılır (kaynak 7'de öneri 5.1)

**Yağ ve karbonhidrat gereksinimleri**, yağ ve karbonhidratlardan sağlanan enerjinin toplam enerjiye göre yüzde 30:70 oranında (solunum yetmezliği olmayan hastalar) veya yüzde 50:50 oranında olacak şekilde (solunum cihazına bağlı hastalar, aşağıdaki paragraflara bakınız) enerji gereksinimlerine göre ayarlanır.

### Görüş 3

**Malnütrisyonlu bireylere yeterli vitamin ve mineral desteği sağlanmalıdır.**

Viral enfeksiyonların önlenmesine ait genel beslenme yaklaşımlarının bir kısmı, potansiyel olarak hastalığın negatif etkisini azaltmak için besin desteği ve/veya yeterli miktarda vitamin alımının sağlanması yönündedir<sup>15</sup>.

Potansiyel örnekler olarak D vitamini eksikliği; influenza<sup>16-19</sup>, insan bağışıklık yetmezliği virüsü (HIV)<sup>20</sup> ve hepatit C<sup>21</sup> dahil olmak üzere birçok farklı viral hastalık ile ilişkilendirilmiş, diğer çalışmalarda böyle bir ilişki influenza için sorgulanmıştır<sup>22,23</sup>. COVID-19 ilk olarak 2019 kışında tanımlanmış ve en çok orta yaşlı ve yaşlı yetişkinleri etkilemiştir. Gelecek araştırmalar yetersiz D vitamini düzeyinin spesifik olarak COVID-19 hastalarını karakterize ettiğini ve hastalığın sonuçları ile ilişkili olduğunu onaylamalıdır. Bu hipotezi destekleyecek şekilde, düşük D vitamini düzeylerinin buzağılarda ağır koronavirüs enfeksiyonu riskini artırdığı raporlanmıştır<sup>24</sup>.

Diğer bir örnek olarak, vücudun enfeksiyona karşı korunma sistemleri A vitamininin yeterli miktarda alınmasına bağlı olduğundan, bu

vitamin "anti-enfektif" vitamin olarak tanımlanmıştır. Örneğin; A vitamini eksikliği kızamık ve ishal ile ilişkilidir ve kızamık A vitamini eksikliği olan çocuklarda şiddetli hale gelebilmektedir. Ek olarak, A vitamini desteğinin kızamık, ishal, kızamık ile ilişkili pnömoni, HIV enfeksiyonu ve sıtma gibi farklı bulaşıcı hastalıklarda morbidite ve mortaliteyi azalttığı raporlanmıştır. A vitamini desteği aynı zamanda sıtma, bulaşıcı akciğer hastalıkları ve HIV gibi diğer yaşamı tehdit eden enfeksiyonların komplikasyonlarına karşı da koruma sağlayabilmektedir. Deneysel çalışmalarda, koronavirüs ailesinden bir virüs olan bulaşıcı bronşit virüsü (IBV) enfeksiyonunun etkisi A vitamininden yetersiz bir diyetle beslenen tavuklarda, yeterli miktarda A vitamini alan tavuklara göre daha belirgin bir şekilde görülmüştür<sup>25</sup>.

Genel olarak, A, E, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> vitaminleri, çinko ve selenyum gibi mikro besin öğelerinin düşük düzeyleri veya alımları viral enfeksiyonlar sırasında olumsuz klinik sonuçlarla ilişkilendirilmiştir<sup>26</sup>. Bu görüş, yakın zamanda Lei Zhang ve Yunhui Liu tarafından yayınlanan bir derlemede onaylanmıştır<sup>15</sup>. Yazarlar; COVID-19 hastalarını mikro besin öğeleri yönünden değerlendirirken, A ve D vitaminleri dışında B vitaminleri, C vitamini, omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri, selenyum, çinko ve demirin de dikkate alınması gerektiğini öne sürmüştür.

Mikro besin öğeleri eksikliklerini önlemek ve tedavi etmek, önemli olmakla birlikte suprafizyolojik veya supratherapötik miktarda mikro besin öğelerinin rutin, deneysel olarak kullanılmasının COVID-19'un klinik sonuçlarını önleyebileceği veya iyileştirebileceğine ait kanıt bulunmamaktadır. Yukarıdaki bilgilere dayanarak, genel enfeksiyonlara karşı beslenme savunmasını en üst düzeye çıkarmayı amaçlayarak, COVID-19 için risk altında bulunan yetersiz beslenen hastalar için günlük yeterli vitamin ve mineral alımının sağlanması önerilir.

### Görüş 4

**Karantinadaki hastalar önlemler olarak düzenli fiziksel aktiviteyi sürdürmelidir.**

Günümüzde COVID-19 riski taşıyan tüm bireylere ve enfekte olup olumlu bir hastalık seyri gösterenlere çok fazla vurgulandığı gibi, enfeksiyon riskinin azaltılması en iyi şekilde evde karantina ile sağlanabilir. Fakat evde uzun süre kalmak; oturarak, yatarak ve uzanıp bir şeyler izleyerek (video oyunları oynamak,

televizyon izlemek, cep telefonu kullanmak) aşırı vakit geçirmek gibi artmış sedanter davranışlara neden olabilir, sonuç olarak düzenli fiziksel aktivite azalır ve dolayısıyla enerji harcaması azalmış olur. Bu nedenle karantina, kronik sağlık sorunları, vücut ağırlık artışı, iskelet kas kütlesi ve kuvvetinin kaybına neden olabilir ve birçok çalışmada aerobik egzersizlerin bağışıklığa olumlu katkıda bulunduğu gösterildiği için muhtemelen bağışıklık için de risk artabilir ve seyri kötüleşebilir. Son zamanlarda yayınlanan bir çalışmada<sup>27</sup>; "... günümüzdeki riskli çevrede sağlıklı kalmak ve bağışıklık fonksiyonunu korumak için evde fiziksel aktiviteyi sürdürmenin güçlü bir mantığı vardır. Evde; çeşitli, güvenli, basit ve kolay egzersizler yapmak, havadan bulaşan koronavirüsten kaçınmak ve fiziksel uygunluğu (fitness) korumak için iyi bir yöntemdir. Bu egzersizler; bunlarla sınırlı olmamakla birlikte, kuvvet egzersizleri, denge ve esneme egzersizleri veya bunların bir kombinasyonunu içerebilir. Ev egzersizlerine; evde yürümek, eğer gerekiyorsa markete yürümek, market poşetlerini kaldırmak ve taşımak, alternatif bacak hareketleri yapmak, merdiven çıkmak, bir sandalye kullanarak otur-kalk hareketleri, sandalye ile "squat" hareketleri yapmak, mekik ve sınav çekmek örnek verilebilir. Ek olarak, geleneksel Tai Ji Quan, Qigong egzersizleri ve yoga da herhangi bir ekipman gerektirmediği, küçük bir alan gerektiği ve her an yapılabildiği için değerlendirilmesi gereken egzersizlerdir. İnternet, mobil teknolojiler ve televizyon yoluyla egzersiz yapmayı ve bu konuda cesaretlendirmeyi hedefleyen e-Sağlık ve egzersiz videolarının kullanılması da bu kritik dönemde fiziksel ve mental sağlığı korumak için uygulanabilecek diğer yollardır" diye belirtilmiştir. Belirli önlemler altında bahçesi olanlar için bahçe işleri, bahçe egzersizleri (örneğin badminton), ormanda yürüyüş/koşu (tek başına veya diğer bireyler ile en az 2 metre mesafe korunarak küçük aile grubu ile birlikte) gibi ev dışındaki aktiviteler de yapılabilir. Fiziksel uygunluk, mental sağlık, kas kütlesi ve böylece enerji harcaması ve vücut bileşimini korumak için her gün >30 dakika veya iki günde bir >1 saat egzersiz yapılması önerilmektedir.

#### **Görüş 5**

**Oral beslenme destekleri (OBD), diyet danışmanlığı ve besin zenginleştirme yoluyla diyetle alımın artırılmadığı ve beslenme**

**hedefi yakalanamadığında hastanın gereksinimlerini karşılamak için mümkün olan her an kullanılmalı, OBD en az 400 kkal/gün enerji sağlamalı, 30 g/gün veya daha fazla protein içermeli ve en az bir ay boyunca devam ettirilmelidir. OBD'nin etkinliği ve beklenen yararı ayda bir kez değerlendirilmelidir.**

Malnütrisyonun OBD kullanılarak önlenmesi ve tedavisi hakkındaki rehberdeki öneriler, COVID-19 enfeksiyonu konusunda da tamamen uygulanabilir (ayrıca kaynak 7'deki öneriler 2.1-2.3'e ve kaynak 8'deki öneriler 23, 26 ve 27'ye bakınız). Bu nedenle YBÜ dışındaki SARS-Cov-2 ile enfekte olmuş bireyler, yetersiz beslenmeyi önlemek veya iyileştirmek için tedavi edilmelidir. Uygulanabilir olduğunda her zaman oral yol tercih edilmektedir. Enerji alım hedeflerini karşılamak için bireysel rehberlere yönelmek gerekir. Beslenme tedavisi hastanede yatış sırasında erken başlatılmalıdır (24-48 saat içinde). Özellikle beslenmesi zaten sınırlı olan ileri yaşta ve polimorbid hastalarda, refeeding sendromunu önlemek için beslenme tedavisi ve hedefleri kademeli olarak sağlanmalıdır. OBD; normal öğünlere yüksek enerjili alternatifler sağlar ve günlük tahmini gereksinimleri düzenli olarak karşılanması gereken protein ve mikro besin öğeleri (vitaminler ve eser elementler) alım hedeflerini karşılayabilmek amacıyla spesifik olarak da zenginleştirilebilir. Uyum sağlanıp sağlanmadığı sorgulandığında, tedavinin ve OBD'yi değiştirmek için potansiyel endikasyonun daha sık değerlendirilmesi gerekebilir (örneğin haftalık). Hasta taburcu olduktan sonra da beslenme tedavisine, OBD ve bireysel beslenme planı ile devam edilmelidir, bu daha önceki beslenme risk faktörleri devam ettiğinden ve akut hastalık ve hastanede yatış malnütrisyon riskini veya durumunu kötüleştirmediğinden, özellikle önemlidir.

#### **Görüş 6**

**Beslenme gereksinimleri oral olarak karşılanamayan polimorbid yatan hastalarda ve makul bir prognozu olan yaşlı bireylerde, enteral beslenme (EB) uygulanmalıdır. EB önerilmediğinde veya hedeflere ulaşamadığında parenteral beslenme (PB) düşünülmelidir.**

Enteral beslenme, beslenme gereksinimleri oral yolla karşılanamadığında uygulanmalıdır (örneğin, oral alımın üç günden uzun sürmesi

imkansız olduğunda veya oral alımın bir hafta boyunca enerji gereksinimlerinin yarısından azını karşılaması beklendiğinde). Bu durumlarda, düşük bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan komplikasyon riski nedeniyle EB, PB'ye göre öncelikli olabilir (ayrıca kaynak 7'deki öneri 3.1'e ve kaynak 8'deki öneri 29'a bakınız). Potansiyel EB komplikasyonları için tarama yapılmalıdır. Beslenme durumunu iyileştirmesi beklendiğinde, enteral ve parenteral beslenme için hastanın yaşı veya tanısı açısından bir sınırlama yoktur.

### 1. SARS-CoV-2 ile enfekte olan yoğun bakım hastalarında beslenmenin yönetimi

Burada, yoğun bakımda beslenme tedavisi<sup>6</sup> ve hastanın durumuna göre uygulanan solunum tedavisi aşamaları<sup>4</sup> konusunda son yayınlanan ESPEN rehberlerine dayanan öneriler sunulmaktadır. Beslenme değerlendirmesi, Tablo 2'de gösterildiği gibi yoğun bakım hastasına uygulanan solunum desteğini dikkate alınmalıdır.

**Tablo 2.** Yoğun bakım hastasına uygulanan solunum desteğine bağlı beslenme desteği

Durum	Gözetim	YBÜ Gün 1-2	YBÜ Gün 2-	Gözetim rehabilitasyonu
Oksijen terapisi ve mekanik ventilasyon	Yok veya Yüksek Akımlı Nazal Kanül ile O <sub>2</sub> desteğini değerlendir	Mekanik ventilasyonu takiben Standart Nazal Kanül	Mekanik ventilasyon	Olası ekstübasyon ve gözetime transfer
Organ yetmezliği	Bilateral pnömoni, trombopeni	Solunum durumunun bozulması; ARDS; olası şok	ÇOY gerçekleştirilebilir	Ekstübasyondan sonra aşamalı iyileşme
<b>Beslenme desteği</b>	<b>Malnütrisyon taraması; OBD, gerekirse enteral veya parenteral beslenme</b>	<b>*Enerji ve protein hedefini belirle</b> <b>*Nazal kanül veya NIV durumunda enerji/proteini oral veya enteral olarak veya bu mümkün değilse parenteral olarak uygula</b>	<b>*Erken enteral beslenmeyi tercih et</b> <b>*Protein ve mobilizasyon</b>	<b>*Disfajiyi belirle eğer mümkünse oral beslenme, mümkün değilse; enteral veya parenteral beslenme</b>  <b>*Protein alımını artır ve egzersiz ekle</b>

\*Enfeksiyonun ilerlemesine göre, yoğun bakım ortamında solunum desteği ile birlikte tıbbi bir beslenme tedavisi önerilmektedir.

**Kısaltmalar:** YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi ARDS, Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu ÇOY, Çoklu Organ Yetmezliği OBD, Oral Beslenme Desteği NIV, Non-invaziv Ventilasyon.

### 2. Entübasyon öncesi dönem

#### Görüş 7

**Oral beslenme ile enerji alım hedefine ulaşamayan COVID-19'lu entübe edilmeyen yoğun bakım hastalarında ilk olarak OBD, sonrasında ise enteral beslenme tedavisi**

düşünülmelidir. Eğer enteral yol için kısıtlamalar varsa, oral veya enteral beslenme ile enerji-protein hedefine ulaşamayan popülasyonda periferik parenteral beslenme uygulanması önerilebilir.

**Non-invaziv ventilasyon (NIV):** Genel olarak, yoğun bakım ünitesinde tarama yapılması kabul edilmiş hastaların az bir kısmında (%25-45), Nutrition Day ICU anketinde gösterildiği gibi, NIV ve ekstübasyon sonrası gözlemde oral

beslenmenin reçete edildiği bildirilmektedir<sup>28</sup>. Reeves ve ark.<sup>29</sup> ayrıca NIV ile tedavi edilen Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS) hastalarında enerji-protein alımının yetersiz olduğunu bildirmiştir. Enteral beslenme ile tedavi edilen NIV hastalarında, daha uzun NIV süresi ile hava yolu komplikasyonlarının ortaya çıkabileceği belirtilmelidir<sup>30</sup>. Enteral beslenmeye başlama önerisi, beslenme için nazal gastrik tüpün (NGT) yerleştirilmesi sonucu oluşan; (1) NIV'in etkinliğini tehlikeye atabilecek hava kaçağı; (2) diyafragmatik fonksiyonu ve NIV etkinliğini etkileyebilecek mide genişlemesi nedeniyle bozulabilir<sup>31</sup>. Yukarıdaki gözlemler, kısmen de olsa özellikle yoğun bakımın ilk 48 saatinde hastanın açıklığına ve yüksek malnütrisyon ve ilgili komplikasyon riskine yol açabilecek yetersiz enteral beslenme uygulanmasını açıklayabilir<sup>32</sup>. Bu nedenle bu koşullar altında periferik parenteral beslenme düşünülebilir.

**Standart Nazal Kanül ve Yüksek/Hızlı Akımlı Nazal Kanül:** Nazal kanül yoluyla oksijen tedavisi uygulanan hastalar, oral olarak beslenmeye devam etmek için tıbbi olarak uygun kabul edilebilir<sup>33</sup>. Bu tekniğin kullanıldığı beslenme desteği uygulanması hakkında az sayıda çalışma vardır. Sınırlı kanıta dayalı veriler, Hızlı Akımlı Nazal Kanül hastalarında malnütrisyonu önlemek veya tedavi etmek için enerji ve protein alımının düşük ve yetersiz kalabileceğini belirtmiştir<sup>34</sup>. Yeterli enerji-protein alımını önemsememek, beslenme durumunun malnütrisyon ve komplikasyonları ile birlikte kötüleşmesi ile sonuçlanabilir. Besin ögesi alımının yeterli bir şekilde değerlendirilmesi, oral besin destekleri ile veya oral yol yetersiz ise enteral beslenme tedavisi ile birlikte önerilmektedir.

### 3. Ventilasyon dönemi

Başarılı oksijenasyon olmadan iki saat ve daha uzun süre Hızlı Akımlı Nazal Kanül veya NIV uygulandığında, hastanın entübe edilmesi ve ventilasyon uygulanması önerilmektedir. Beslenme durumunun bozulması, malnütrisyon ve ilişkili komplikasyonların önlenmesi için ESPEN önerileri<sup>6</sup> tamamen uygulanabilir. YBÜ'de beslenme ile ilgili ESPEN rehberlerine<sup>6</sup> uygun olarak, entübe edilen ve ventilasyon uygulanan COVID-19 hastaları için öneriler şu şekilde özetlenmiştir.

#### Görüş 8

**YBÜ'de, entübe edilen ve ventilasyon uygulanan COVID-19 hastalarında nazogastrik tüp yoluyla enteral beslenme**

**başlatılmalıdır, gastrik intoleransı olan hastalarda prokinetik tedavi sonrasında veya aspirasyon için yüksek risk taşıyan hastalarda postpilorik beslenme uygulanmalıdır; yüzüstü pozisyon, enteral beslenme için bir sınırlama veya kontrendikasyon göstermemektedir.**

**Enerji gereksinimleri:** Uygun olduğunda indirekt kalorimetre yoluyla enerji gereksiniminin değerlendirilebilmesi için hastanın enerji harcaması (EH) belirlenmelidir. Hipokalorik beslenme yerine izokalorik beslenme, akut hastalığın ilk aşamalarından sonra aşamalı olarak uygulanabilir. Kalorimetre mevcut değilse, pulmoner arteriyel kateterden VO<sub>2</sub> (oksijen tüketimi) veya ventilatörden elde edilen VCO<sub>2</sub> (karbondioksit üretimi), EH hakkında tahmini denklemlerden daha iyi bir değerlendirme sağlar.

**Enerji yönetimi:** Hipokalorik beslenme (EH'nin %70'ini aşmayan) akut hastalığın ilk aşamalarında, üçüncü günden sonra %80-100 artışlarla uygulanmalıdır. Enerji gereksinimini belirlemek için tahmini denklemler kullanılıyorsa, enerji gereksiniminin fazla hesaplanmış olması ihtimaline karşılık, YBÜ'deki ilk bir hafta için hipokalorik beslenme (tahmin edilen gereksinimin %70'inden az) izokalorik beslenmeye tercih edilmelidir.

**Protein gereksinimleri:** Kritik hastalık sırasında, günde 1.3 g/kg protein eşdeğeri aşamalı olarak verilebilir. Bu hedefin özellikle zayıf hastalarda sağ kalımı geliştirdiği gösterilmiştir. Obez bireyler için, vücut bileşimi ölçümlerinin olmaması durumunda günde 1.3 g/kg "düzeltilmiş vücut ağırlığı" kadar protein eşdeğeri önerilmektedir. Düzeltilmiş vücut ağırlığı, ideal vücut ağırlığı + (gerçek vücut ağırlığı – ideal vücut ağırlığı) \* 0.33 formülü ile hesaplanmaktadır<sup>6</sup>. İskelet kas kütlesi ve fonksiyonunu korumanın önemi, YBÜ ve hastalık ile bağlantılı yüksek katabolik durumlar değerlendirildiğinde, iskelet kası anabolizmasını artırabilmek için ek stratejiler düşünülebilir. Özellikle kontrollü fiziksel aktivite ve mobilizasyon, beslenme tedavisinin yararlı etkilerini geliştirebilir.

#### Görüş 9

**YBÜ'nün ilk haftasında tam doz enteral beslenmeyi tolere edemeyen YBÜ hastalarında parenteral beslenmenin başlatılmasına duruma göre karar verilmelidir. EB toleransını artırmak için**



**uygulanabilecek tüm stratejilere başvurulmadan PB başlatılmamalıdır.**

**Kısıtlamalar ve önlemler:** Mekanik ventilasyon ve stabilizasyon gerektiren hastalarda, tam beslenmeye ilerleme dikkatle yapılmalıdır.

- **Kontraendikasyonlar:** EB aşağıdaki durumlarda ertelenmelidir.
  - Kontrolsüz şok ve karşılanamayan hemodinamik ve doku perfüzyonu hedefleri varlığında
  - Kontrolsüz ve yaşamı tehdit eden hipoksemi, hiperkapni veya asidoz durumunda
- **Erken stabilizasyon aşamasındaki önlemler:** Aşağıdaki durumlarda düşük doz EB başlatılabilir.
  - Bağırsak iskemisi için belirtiler hala varken sıvılar, vazopresörler veya inotropolar yoluyla şok kontrol altına alınır alınmaz
  - Sabit hipoksemi ve telafi edilen veya serbest hiperkapni ve asidoz olan hastalarda

**Genel yorumlar:** Hastalar stabilize edildiğinde, hatta yüzüstü pozisyonda iken, EB ideal olarak enerji harcamasının %30'u hedeflenerek yapılan indirekt kalorimetre ölçümünün ardından başlatılabilir. Enerji yönetimi aşamalı olarak artırılır. Acil durumlarda, 20 kkal/kg/gün enerji alımını öneren tahmini denklem kullanılabilir ve enerji alımının dördüncü günde %80-100'e ulaşabilmesi için, ikinci günde alınan tahmini enerjinin %50-70'ine çıkarılabilir. Protein alım hedefine de (1.3 g/kg/gün) üçüncü veya beşinci günde ulaşılmalıdır. Gastrik tüp tercih edilmelidir, fakat büyük gastrik residüel hacim (500 mL'den fazla) durumunda hızlıca duodenal tüp yerleştirilmelidir. Omega-3 yağ asitlerinin enteral alımı, oksijenasyonu geliştirebilir fakat bu konuda güçlü kanıtlar yoktur. Enteral beslenme intoleransı durumunda, parenteral beslenme düşünülmelidir. Kan glukozu, 6 ve 8 mmol/L hedef aralığında tutulmalı ve kan trigliseritleri ve fosfat, potasyum ve magnezyum dahil olmak üzere elektrolitler izlenmelidir<sup>6</sup>.

**4. Mekanik ventilasyon sonrası dönem ve disfaji**

Daha fazla mekanik ventilasyona gerek duymayan hastalarda ciddi yutma problemleri ve bunu izleyen disfaji insidansı görülür ve bu durum klinik durumların genel olarak iyileştiği süreçte bile oral besin alımını güçlü şekilde kısıtlayabilir. Bu nedenle takip eden görüşler, COVID-19 hasta popülasyonuna ekstübasyon sonrasında da uygulanabilir.

**Görüş 10**

**Disfajili YBÜ hastalarında, ekstübasyon sonrası dokusu uygun olan besinlerin verilmesi düşünülebilir. Eğer yutmanın güvenli olmadığı kanıtlandıysa, EB uygulanmalıdır. Yüksek aspirasyon riski bulunan durumlarda postpilorik EB veya bu mümkün değilse, nazoenteral tüp kaldırılarak yutma alıştırmaları sırasında geçici olarak PB uygulanabilir.**

Ekstübasyon sonrası yutma bozukluğu süresi, özellikle yaşlılarda ve uzamış entübasyon sonrasında 21 güne kadar uzayabilir<sup>35,36</sup>, bu da bu komplikasyonu özellikle COVID-19 hastaları için geçerli kılmaktadır. Yaşlı hastaların %24'ünün ekstübasyondan üç hafta sonrasında tüpe bağımlı beslendiği raporlanmıştır<sup>37</sup>. Ekstübasyon sonrası ciddi disfaji varlığında, pnömoni, tekrarlanan entübasyon ve hastane mortalitesi gibi ciddi sonuçlar görülebilir. Son zamanlarda, 446 YBÜ hastasının %29'unda taburcu olma sırasında uzamış ekstübasyon sonrası yutma bozukluğu ve taburcu olduktan 4 ay sonrasında da ekstübasyon sonrası bazı yutma bozuklukları görülmüştür<sup>38</sup>. Oral beslenme komplikasyonlarını önlemek amacıyla yutkunma sorunları olduğu kabul edilen hastalara, yutma değerlendirmesi yapılması önerilmiştir<sup>39,40</sup>. Trakeostomi düşünüldüğünde, uzun süreli trakeal kanül yeterli besin alımı başlangıcını geciktirmesine karşın hastaların çoğu bu prosedürden sonra oral alıma dönebilmektedir<sup>41</sup>. PB desteği bu popülasyonda yaygın olarak çalışılmamıştır, fakat enerji protein hedeflerine ulaşılmadığı takdirde uygulanması düşünülmelidir.

**5. Yoğun bakım ünitesinde kazanılmış güçsüzlük (YBÜKG)**

Yoğun bakımdan sağ kalan hastaların uzun süreli prognozu sonucu, YBÜ'de kaldıktan sonra ortaya çıkan fiziksel, bilişsel ve zihinsel bozukluklardan etkilendikleri belirlenmiştir<sup>42</sup>. İskelet kas kütlesi ve işlevinin kaybı, ciddi boyutlarda olabilmekte ve yoğun bakımdan

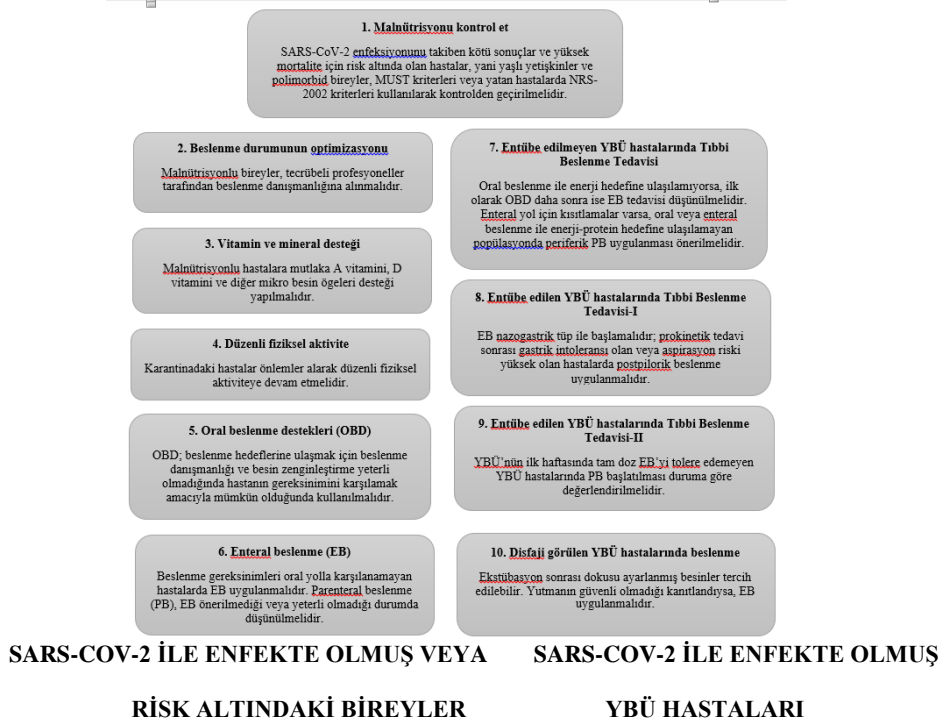
kurtulanlar için büyük bir problem oluşturabilmektedir<sup>43</sup>. Bu özellikle, daha önce de var olan katabolik durumlar ve bozulmuş iskelet kas kütlesi ve işlevi göstermeye daha eğilimli olan yaşlı yetişkinler ve komorbid hastalar için geçerlidir; ek olarak bu hasta grupları COVID-19 ve genel olarak YBÜ koşullarına bağlı olarak daha fazla katabolik yanıtlar geliştirmeye yatkın olabilir. İki haftadan fazla olmak üzere uzun süreli YBÜ kalışları, birçok COVID-19 hastası için kasla ilişkili katabolik durumları artırabilir. Fazla beslenmeyi önleyerek, uygun enerjinin sağlanması ve yeterli protein alımı, ciddi kas kütlesi ve işlev kaybını önlemek için kritik öneme sahiptir (Görüş 2'ye ve ilişkili yorumlara bakınız). Yeterli çalışmaların olmaması nedeniyle potansiyel olarak, ek spesifik tedaviler için kesin bir rehberlik yapılamamasına karşın, son kanıtlar fiziksel aktivite ile birlikte besin desteklerinin (amino asitler veya metabolitleri) potansiyel olumlu etkisi olduğunu belirtmektedir<sup>44,45</sup>.

## 6. Son düşünceler

Beslenme müdahalesi ve terapisi, YBÜ ortamında, SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçiren hastalara yaklaşımın ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmelidir. COVID-19 hastalarında beslenme ile ilgili on öneri sunulmuştur (Şekil 1). Tedavinin her adımında, yaşlı yetişkin, zayıf veya komorbid bireyler açısından beslenme tedavisi, hasta bakımının bir parçası olmalıdır. Optimal sonuç, hayatı tehdit eden bu

hastalıktan sağ kalımı sağlamak için önerilere uymanın yanı sıra, özellikle yoğun bakım sonrası dönemde (bununla sınırlı olmamak üzere) daha iyi ve daha kısa bir iyileşme süreci sağlanarak geliştirilebilir. Yaşam destek önlemleri ile beslenmeyi ilişkilendiren geniş kapsamlı bir yaklaşımın, özellikle iyileşme aşamasında sonuçları iyileştirme potansiyeli vardır.

Sağlık çalışanlarına bireysel koruyucu ekipman sağlama, bunların nasıl kullanılacağı konusunda eğitim verme veya ventilatörlerin sayısını artırma ile meşgul olunurken, onların aynı zamanda bu hastaların beslenmelerinin nasıl düzenleneceği konusunda da eğitilmesi önemlidir. DSÖ, Sağlık Bakanlığı, Diyetisyenler, Halk Sağlığı uzmanları gibi paydaşların, bu bilginin diğer ilişkili sağlık çalışanları ile paylaşılabilmesi bir mekanizma geliştirmesi gerekir. Ayrıca hastane yöneticileri ve diğerleri, beslenme gereksinimlerini temel gereksinimler olarak düşünebilirler. Malnütrisyonlu hastalar genellikle düşük sosyoekonomik gruplardan oluşma eğilimindedir ve malnütrisyonun önemini vurgulamak, COVID-19 pandemisi karşısındaki bu savaşta geride kalmamak için önemli bir adımdır. Şekil 1'de ciddi COVID-19 riski altında olan bireyler, COVID-19 hastaları ve ventilasyon gereken YBÜ'deki COVID-19 hastaları için beslenme yönetimi algoritmik olarak Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Şekil 1.** Ciddi COVID-19 riski altında olan bireyler, COVID-19 hastaları ve ventilasyon gereken YBÜ'deki COVID-19 hastaları için beslenme yönetimi

## KAYNAKLAR

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727e33.
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395:507e13.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497e500.
4. Bouadma L, Lescure FX, Lucet JC, Yazdanpanah Y, Timsit JF. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. *Intensive Care Med* 2020 Feb 26. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05967-x> [Epub ahead of print].
5. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020 Mar 11. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3) [Epub ahead of print].
6. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019;38:48e79.
7. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr* 2018;37:336e53.
8. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* 2019;38:10e47.
9. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017;36:49e64.
10. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al., 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;38:1e9.
11. Short KR, Kedzierska K, van de Sandt CE. Back to the future: lessons learned from the 1918 influenza pandemic. *Front Cell Infect Microbiol* 2018 Oct 8;8:343.
12. Reyes L, Arvelo W, Estevez A, Gray J, Moir JC, Gordillo B, et al. Population-based surveillance for 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus in Guatemala, 2009. *Influenza Other Respir. Viruses* 2010;4:129e40.
13. Maruyama T, Fujisawa T, Suga S, Nakamura H, Nagao M, Taniguchi K, et al. Outcomes and prognostic features of patients with influenza requiring hospitalization and receiving early antiviral therapy: a prospective multicenter cohort study. *Chest* 2016;149:526e34.
14. World Health Organization. Regional Office for Europe, data and statistics on obesity. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicablediseases/obesity/data-and-statistics>. [Accessed 23 March 2020]. Q3
15. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. *J Med Virol* 2020;92:479e90.
16. Papadimitriou-Olivgeris M, Gkikopoulos N, Wüst M, Ballif A, Simonin V, Maulini M, et al. Predictors of mortality of influenza virus infections in a Swiss Hospital during four influenza seasons: role of quick sequential organ failure assessment. *Eur J Intern Med* 2019 Dec 31;(19):30460e1.
17. Cannell JJ, Vieth R, Umhau JC, Holick MF, Grant WB, Madronich S, et al.

- Epidemic influenza and vitamin D. *Epidemiol Infect* 2006;134:1129e40.
18. Mascitelli L, Grant WB, Goldstein MR. Obesity, influenza virus infection, and hypovitaminosis D. *J Infect Dis* 2012;206:1481e2.
  19. Goncalves-Mendes N, Talvas J, Dual C, Guttman A, Corbin V, Marceau G, et al. Impact of vitamin D supplementation on influenza vaccine response and immune functions in deficient elderly persons: a randomized placebocontrolled trial. *Front Immunol* 2019;10:65.
  20. Preidis GA, McCollum ED, Mwansambo C, Kazembe PN, Schutze GE, Kline MW. Pneumonia and malnutrition are highly predictive of mortality among African children hospitalized with human immunodeficiency virus infection or exposure in the era of antiretroviral therapy. *J Pediatr* 2011;159:484e9.
  21. Villar LM, Del Campo JA, Ranchal I, Lampe E, Romero-Gomez M. Association between vitamin D and hepatitis C virus infection: a meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2013;19:5917e24.
  22. Nanri A, Nakamoto K, Sakamoto N, Imai T, Akter S, Nonaka D, et al. Association of serum 25-hydroxyvitamin D with influenza in case-control study nested in a cohort of Japanese employees. *Clin Nutr* 2017;36:1288e93.
  23. Lee MD, Lin CH, Lei WT, Chang HY, Lee HC, Yeung CY, et al. Does vitamin D deficiency affect the immunogenic responses to influenza vaccination? A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2018;10:409. <https://doi.org/10.3390/nu10040409>.
  24. Nonnecke BJ, McGill JL, Ridpath JF, Sacco RE, Lippolis JD, Reinhardt TA. Acute phase response elicited by experimental bovine diarrhea virus (BVDV) infection is associated with decreased vitamin D and E status of vitamin-replete preruminant calves. *J Dairy Sci* 2014;97:5566-5579. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8293>.
  25. West CE, Sijtsma SR, Kouwenhoven B, Rombout JH, van der Zijpp AJ. Epitheliadaming virus infections affect vitamin A status in chickens. *J Nutr* 1992;122:333-339.
  26. Semba RD, Tang AM. Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. *Br J Nutr* 1999;81:181e9.
  27. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Wuhan coronavirus (2019-nCoV): the need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci* 2020;9:103e4.
  28. Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessi-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M, et al. Nutrition Day ICU: a 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clin Nutr* 2017;36:1122e9.
  29. Reeves A, White H, Sosnowski K, Tran K, Jones M, Palmer M. Energy and protein intakes of hospitalized patients with acute respiratory failure receiving non-invasive ventilation. *Clin Nutr* 2014;33:1068e73.
  30. Kogo M, Nagata K, Morimoto T, Ito J, Sato Y, Teraoka S, et al. Enteral nutrition is a risk factor for airway complications in subjects undergoing noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Respir Care* 2017;62:459e67.
  31. Leder SB, Siner JM, Bizzaro MJ, McGinley BM, Lefton-Greif MA. Oral alimentation in neonatal and adult populations requiring high-flow oxygen via nasal cannula. *Dysphagia* 2016;31:154e9.
  32. Terzi N, Darmon M, Reignier J, Ruckly S, Garrouste-Orgeas M, Lautrette A, et al. OUTCOMEREA study group. Initial nutritional management during noninvasive ventilation and outcomes: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2017;21:293. <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1867-y>.
  33. Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al., FLORALI Study Group; REVA Network. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med* 2015;372:2185e96.
  34. Singer P, Rattanachaiwong S. To eat or to breathe? The answer is both! Nutritional management during

- noninvasive ventilation. *Crit Care* 2018;6:22.
35. Peterson SJ, Tsai AA, Scala CM, Sowa DC, Sheean PM, Braunschweig CL. Adequacy of oral intake in critically ill patients 1 week after extubation. *J Am Diet Assoc* 2010;110:427e33.
36. Skoretz SA, Flowers HL, Martino R. The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest* 2010;137:665e73.
37. Macht M, Wimbish T, Clark B, Benson AB, Burnham EL, William A, et al. Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. *Crit Care* 2011;15:R231.
38. Macht M, White D, Moss M. Swallowing dysfunction after critical illness. *Chest* 2014;146:1681e9.
39. Zuercher P, Moret CS, Dziewas R, Schefold JC. Dysphagia in the intensive care unit: epidemiology, mechanisms, and clinical management. *Crit Care* 2019;23:103.
40. Kruser JM, Prescott HC. Dysphagia after acute respiratory distress syndrome: another lasting legacy of critical illness. *Ann Am Thorac Soc* 2017;14:307e8.
41. Pryor L, Ward E, Cornwell A, O Connor S, Chapman M. Patterns of return to oral intake and decannulation post tracheotomy across clinical populations in an acute inpatient setting. *Int J Lang Commun Disord* 2016;51:556e67.
42. Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, Sakuramoto H, Kawasaki T. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg* 2019;6:233e46.
43. Landi F, Camprubi-Robles M, Bear DE, Cederholm T, Malafarina V, Welch AA, et al. Muscle loss: the new malnutrition challenge in clinical practice. *Clin Nutr* 2019;38:2113e20.
44. Jones C, Eddleston J, McCairn A, Dowling S, McWilliams D, Coughlan E, et al. Improving rehabilitation after critical illness through outpatient physiotherapy classes and essential amino acid supplement: a randomized controlled trial. *J Crit Care* 2015;30:901e7.
45. Bear DE, Langan A, Dimidi E, Wandrag L, Harridge SDR, Hart N, et al. b-Hydroxy-b-methylbutyrate and its impact on skeletal muscle mass and physical function in clinical practice: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2019;109:1119e32.