

SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan bireylerin nütrisyonel yönetimi için ESPEN uzman görüşü ve uygulama kılavuzu

Rocco Barazzoni, Stephan C Bischoff, Zeljko Krznaric, Matthias Pirlich, Pierre Singer

(Barazzoni R et al., ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection, *Clinical Nutrition*, <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>)

Türkçe Tercüme: Osman Abbasoğlu, Kutay Demirkan, Sezin Aşık

ÖZET

COVID-19 pandemisi tüm dünyada, hastalar ve sağlık sistemlerine yönelik benzeri görülmemiş zorluklar ve tehditler oluşturmaktadır. Yoğun bakım  nitesinde (YB ) tedavi gerektiren akut respiratuar komplikasyonlar, COVID-19 hastalarında önemli morbidite ve mortalite nedenidir. İmmun yetmezliği olan kişilerde daha kötü sonuçlar ve yüksek mortalite görülmektedir. Bu grup içinde, yaşlılar, polimorbiditesi olanlar ve genel olarak malnütrisyonlu bireyler yer almaktadır. YBÜ'de yatma, polimorbidite ve ileri yaş malnütrisyon için risk faktörleridir. Bu faktörler, aynı zamanda kronik ve akut hastalıkta yüksek morbidite ve mortalitenin de nedenleridir. Ayrıca, bazı COVID-19 hastalarının, YBÜ'de uzun süre yatışına bağlı olarak, kas kitlesi ve işlevinin bozulmasıyla malnütrisyon derinleşebilir. Bunun sonucunda yaşam kalitesinde bozulma, çeşitli maluliyetler ve artmiş morbidite görülebilir. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının yönetimine, malnütrisyonun önlenmesi, tanısı ve tedavisi d hil edilmelidir. Bu  alışmada, Avrupa Klinik Nütrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN), 10 pratik öneri ile COVID-19 hastalarının nütrisyonel yönetiminde yol gösterici bir kılavuz sunmaktadır. Bu uygulama kılavuzu, YBÜ'de yatan veya sağ kalımın azaldığı ileri yaş ve polimorbidite varlığı gibi malnutrisyon riskinin arttığı kişilerin tedavisine yönelik olarak hazırlanmıştır.

1. Giriş

COVID-19 pandemisinin ortaya çıkışı, dünya çapında hastalara ve sağlık sistemlerine eşi görülmemiş zorluk ve tehditler getirmiştir [1-5]. Hastalık esas olarak solunum sistemini tutar, [1-5] fakat multi-organ yetmezliğine yol açabilir ve fatal olabilir [3]. Uzun süreli YB  yatışı gerektirebilen akut respiratuar komplikasyonlar, COVID-19 hastalarında majör morbidite ve mortalite nedenidir ve yaşlı erişkinler ile polimorbiditesi olanlarda prognoz kötü ve mortalite yüksektir [1-5]. YBÜ'de yatış s resinin uzaması, iskelet kas kitlesi ve işlev kaybı ile seyreden, iyi bilinen bir malnütrisyon nedenidir. Hastanın YB 'den taburcu edilmesinden çok sonra bile, yaşam kalitesinde bozulmaya, maluliyete ve morbiditeye neden olabilir [6]. Polimorbiditesi olan bireylerde, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların tek başına ya da birlikte bulunması [7] yanında, ileri yaş da [8] malnütrisyon ve olumsuz gidişat için risk oluşturur. YB  ve hastalıkla ilişkili malnütrisyon nedenleri arasında, mobilitede azalma, özellikle iskelet kasında katabolik değişiklikler ve gıda alımında azalma sayılabilir ve tüm bu nedenler yaşlı erişkinlerde daha belirgindir [6-8]. Buna ek olarak, enflamasyon ve sepsis gelişimi özellikle SARS-CoV-2 enfeksiyonu varlığında, yukarıdaki tüm değişikliklerin artmasına neden olur. Yaşlı hastalarda nütrisyonel değerlendirme ve uygun tedavinin, komplikasyonları azalttığı ve YBÜ yatış süresi, hastanede kalış süresi gibi klinik süreçleri düzelttiği iyi bilinmektedir [6-8].

Yukarıdaki gözlemlere dayanarak, hem kısa hem de uzun süreli prognozu iyileştirmek için COVID-19 hastalarının yönetiminde malnütrisyonun önlenmesi, tanı ve tedavisi önemlidir. Bu çalışmada, Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği (ESPEN)'nin, COVID-19 hastalarının nütrisyonel yönetimi için, uzman görüşü ve uygulama önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır. Bu kılavuz özellikle malnütrisyon riskinin arttığı ve sağ kalım olanlarının düştüğü YBÜ ortamında veya yaşlı ve polimorbiditesi olan hasta gruplarında yararlı olacaktır. Öneriler mevcut ESPEN kılavuzlarına ve uzman görüşlerine dayanmaktadır. COVID-19 enfeksiyonunda nutrisyon yönetimine yönelik özel bir çalışma olmadığından, aşağıdaki görüşler şu anda sadece eldeki bilgilere ve klinik deneyimlere dayanmaktadır.

2. SARS-CoV-2 riski altında veya enfekte olan kişilerde malnütrisyonun önlenmesi ve tedavisi

2.1. 1. Öneri

SARS-COV-2 enfeksiyonu ile yüksek risk ve mortalite oranı taşıyan hastalar, diğer bir ifadeyle yaşlılar ve polimorbiditesi olanlar malnütrisyon açısından taranmalı ve değerlendirilmelidirler. Tarama, ayaktan hastalar için MUST kriterlerini * veya hastaneye yatırılan hastalar için NRS-2002 kriterlerini** içermelidir.

*Must kriterleri: bkz <https://www.bapen.org.uk/screening-and-must/must-calculator>.

**NRS-2002 kriterleri: <https://www.mdcalc.com/nutrition-risk-screening-2002-nrs-2002>.

Malnütrisyon riski ya da varlığının tanımlanması, yaşlılar ile kronik ve akut hastalığı olan bireyleri kapsayan riskli hasta gruplarının değerlendirmesinde ilk adım olmalıdır. Malnütrisyon sadece düşük vücut kitlesi ile değil, aynı zamanda sağlıklı vücut bileşimi ve iskelet kasi kitlesinin korunamaması ile de tanımlandığından, obezitesi olan kişiler de aynı kriterlere göre taranmalı ve araştırılmalıdır.

MUST veya NRS-2002 gibi ölçütler, genel klinik uygulamada veya özgül hastalık ortamlarında ve malnütrisyon riski taramasında yıllardır kullanılmaktadır ve geçerliliği kanıtlanmıştır. Malnütrisyon saptanan hastaların daha ileri değerlendirilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiş ve klinik uygulamaya girmiştir. Bunlar arasında Subjektif Global Değerlendirme, geriatrik hastalar için geçerli Mini Nütrisyonel Değerlendirme, YBÜ hastaları için NUTRIC skoru sayılabilir [8,9]. Malnütrisyon tanısı için klinik nutrisyon dernekleri tarafından yaygın olarak onaylanan yeni bir çalışma, GLIM kriterleridir [10]. GLIM kriterleri, malnütrisyon tanısı için, ilk olarak MUST veya NRS-2002 gibi geçerli tarama yöntemlerinin kullanılmasıyla "risk altında" durumunun tanımlanmasını ve sonra malnütrisyon şiddetinin tanı ve derecelendirilmesini içeren iki aşamalı bir yaklaşım önermiştir (Tablo 1). GLIM'e göre, malnütrisyon tanısı için en az 1 fenotipik kriter ve 1 etiyolojik kriter gereklidir.

Malnütrisyon olasılığı yüksek olan hastalarda (örn. yaşlılar ve komorbiditesi olan bireyler) COVID-19'da olumsuz sonuçlar bildirildiğinden, yukarıdaki hususlar, ciddi SARS-CoV-2 enfeksiyonu riski taşıyan veya COVID-19 enfeksiyonu nedeniyle hastaneye yatırılan hastalar için tam olarak uygulanabilir gibi görünmektedir. Nütrisyonel durumun korunması ve malnütrisyonun önlenmesi veya tedavi edilmesi, gelecekte COVID-19'dan kaynaklanabilecek komplikasyonları ve olumsuz sonuçları engelleyebilir. Özellikle, COVID-19'a, bulantı, kusma ve diyarenin eşlik etmesi halinde gıda alımı ve emilimi bozulabilir [2], bu nedenle iyi beslenme durumu, şiddetli COVID-19 riski altındaki bireyler için avantajdır. Çin deneyimlerine dayanan ve yeni korona virüsün potansiyel tedavisi

hakkındaki yakın tarihli bir derlemede, yazarlar enfekte olmuş her hastada, genel tedavilerin uygulanmasından önce nütrisyonel durumun değerlendirilmesini önermektedirler [11].

Influenza enfeksiyonlarına bakıldığında, çok değişkenli analizlerle, virüs tipi (OR 7.1), malnütrisyon (OR 25.0), hastane kaynaklı enfeksiyon (OR 12.2), solunum yetmezliği (OR 125.8) ve radyolojik değerlendirmede pulmoner infiltrasyon varlığı (OR 6.0) gibi bazı mortalite belirleyicileri tanımlanabilir [12]. Yetersiz beslenen çocukların da viral pnömoni ve enfeksiyon açısından yüksek risk altında olduğu düşünülmelidir. Örneğin, HIV enfeksiyonu ile hastaneye yatırılan çocuklar arasında pnömoni ve malnütrisyonun, mortalite açısından yüksek prediktif değer taşıdığı gösterilmiştir [13].

Tablo 1

Malnütrisyon tanısı için fenotipik ve etiyolojik kriterler, [9]'dan uyarlanmıştır.

Fenotipik Kriterler		Etiyolojik Kriterler	
Kilo kaybı (%)	Son 6 ay içinde >%5 veya 6 aydan sonra >%10	Azalmış gıda alımı veya asimilasyon ^b	>1 hafta %50 EG veya >2 hafta herhangi bir azalma veya gıda asimilasyonunu ya da absorpsiyonunu olumsuz olarak etkileyen herhangi bir kronik GI hastalık
Düşük vücut kütle indeksi (kg/m ²)	<70 yaş ise <20 veya >70 yaş ise <22 Asya: <70 yaş ise <18.5 veya >70 yaş ise <20	Enflamasyon ^c	Akut hastalık/yaralanma veya kronik hastalıkla ilişkili
Azalmış kas kütlesi	Onaylanmış vücut kompozisyonu ölçüm teknikleri ile azalma ^a		

Kısaltmalar : GI, gastro-intestinal; EG, enerji gereksinimi.

^a Kas kütlesi en iyi dual enerji absorpsiyometri (DXA), biyoelektrik empedans analizi (BIA), BT veya MRG ile değerlendirilebilir. Alternatif olarak, orta kol kası veya baldır çevresi gibi standart antropometrik ölçümler kullanılabilir (bkz.

<https://nutritionalassessment.mumc.nl/en/anthropometry>). Azalmış kas kitlesi eşikleri ırka göre (Asya) uyarlanmalıdır. El kavrama gücü gibi fonksiyonel değerlendirmeler destekleyici ölçüm olarak düşünülebilir.

^b Disfaji, bulantı, kusma, diyare, konstipasyon veya abdominal ağrı gibi gıda alımını veya absorpsiyonunu bozabilecek gastrointestinal semptomlar, destekleyici göstergeler olarak göz önünde tutulmalıdır. Gıda/besin maddeleri asimilasyonundaki azalma, kısa bağırsak sendromu, pankreas yetmezliği ve bariatrik cerrahi sonrası gibi malabsorbtif bozukluklarla ilişkilidir. Özofagus striktürleri, gastroparezi ve intestinal psödoobstrüksiyon gibi bozukluklarla da ilişkilidir.

^c Akut hastalık/yaralanma ile ilişkili: Şiddetli enflamasyon, majör enfeksiyon, yanıklar, travma veya kapalı kafa yaralanması ile ilişkili olabilir. Kronik hastalıkla ilişkili: Kronik veya rekürren hafif - orta derecede enflamasyon, malign hastalık, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, konjestif kalp yetmezliği,

kronik renal hastalık veya kronik ya da rekürren enflamasyonla giden herhangi bir hastalık ile ilişkili olabilir. Hafif derecede geçici enflamasyonun bu etiyolojik kriter için eşiği karşılamadığı unutulmamalıdır. C-reaktif protein, destekleyici laboratuvar ölçüsü olarak kullanılabilir.

2.2. 2. Öneri

Malnütrisyonlu vakalarda, deneyimli bir sağlık personeli (diyetisyen, klinik nütrisyon uzmanları ve uzman doktorlar) danışmanlığı ile beslenme durumu optimize edilmelidir.

Önceki 1918 influenza pandemisi ile ilgili verilerin gösterdiği gibi, hastalık şiddetini viral ve konakçıya ait faktörler belirler. İnfluenza morbidite ve mortalitesine etki eden konakçı faktörleri arasında yaş, selüler ve humoral immün yanıt, genetik faktörler ve nütrisyon rol oynamıştı [11]. Malnütrisyon ve kıtlık da hastalık şiddeti ile ilişkiliydi ve genç popülasyonda da mortalitede artışa neden olmuştu. Yetersiz beslenme, yirmi birinci yüzyıl ve ötesindeki viral pandemiler için de, sorun olmaya devam etmektedir. Gerçekten de kronik malnütrisyonun Guatemalalı çocuklarda 2009 influenza pandemisi sırasında görülen yüksek morbidite ve mortaliteye katkıda bulunduğu düşünülmektedir [12]. Gelecekteki bir virüs pandemisinde, hem yetersiz beslenme hem de aşırı beslenmenin hastalığın şiddetini artıracak bir "çift malnütrisyon yükü" ile karşı karşıya kalabiliriz. Obezitenin, influenza virüs enfeksiyonu nedeniyle hospitalizasyon ve bu hastalıktan ölme riskini artırdığı ve obezitenin hem virüse spesifik CD8 + T hücresi cevaplarını hem de mevsimsel influenza aşısına karşı antikor cevaplarını inhibe ettiği kabul edilmektedir [11]. Bu nedenle gelecekteki virüs pandemilerine yönelik zorluk, sadece beslenme yetersizliğinden etkilenenleri değil, aynı zamanda giderek artan sayıda obezite ile yaşayan insanları korumak olacaktır [11]. Bu durum özellikle, DSÖ Avrupa Bölgesi için önemlidir, çünkü birçok Avrupa ülkesinde obezite ve aşırı kilo, nüfusun %30-70'ini etkilemektedir [14]. Son zamanlarda yapılan bir Japon çalışmasında, tıbbi tedavi ile düzeltilebilecek olan malnütrisyon ve pnömoni, influenza enfeksiyonunda prognostik faktörler olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan bağımsız değişkenler ile Cox orantılı tehlikeler modellemesi kullanıldığında, erkek cinsiyet, şiddet skoru, serum albümin seviyeleri ve pnömoni, influenza başlangıcından 30 gün sonra sağ kalım ile ilişkili bulunmuştur [13].

Biz burada özellikle polimorbiditesi olan dahiliye hastaları [7] ve geriatri hastaları [8] ile ilgili olmak üzere, çeşitli ESPEN Kılavuzlarına dayanan öneriler sunuyoruz. COVID-19'un da eşlik edebildiği hastalık hallerinin yönetimi için okuyucuları ilgili kılavuzlara yönlendirmek isteriz. Aynı kişide en az iki kronik hastalığın varlığı, polimorbidite olarak tanımlanabilir ve bu durum yüksek nütrisyonel risk taşır. Yaşlılar; yüksek komorbidite, vücut bileşiminde yaşlanmaya bağlı değişiklikler ile birlikte gelişen aşamalı iskelet kasi kitle ve işlev (sarkopeni) kaybı, ağız ve çiğneme sorunları, psiko-sosyal bozukluklar, kognitif sorunlar, düşük gelir düzeyi gibi ek faktörler nedeniyle yüksek risk altındadır. Kronik hastalıkları olan yaşlı obez bireyler, iskelet kas kitlesi işlevinde azalma riski taşırlar ve bu nedenle yukarıdaki önerilere tam olarak dahil edilmelidirler. Besin alımını sınırlayabilecek diyet kısıtlamalarından kaçınılmalıdır. COVID-19 hastaları için danışma süreci, enfeksiyon riskini en aza indirmek amacıyla mümkün olduğunda telekonferans, telefon veya diğer araçlar kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Enerji ihtiyaçları, steril koşullar güvenli olarak sağlanabilirse indirekt kalorimetri kullanılarak veya diğer bir seçenek olarak aşağıda belirtilen bazı denklemler veya ağırlığa dayanan formüller kullanılarak hesaplanabilir:

(1) kg vücut ağırlığı ve gün başına 27 kkal; >65 yaş polimorbid hastalar için total enerji tüketimi (ref. [7] 'deki öneri 4.2)

(2) kg vücut ağırlığı ve gün başına 30 kkal; vücut ağırlığı çok düşük olan polimorbid hastalarda total enerji tüketimi (ref. [7] 'deki öneri 4.3)*

(3) kg vücut ağırlığı ve gün başına 30 kkal; yaşlı bireylerde enerji alımı için önerilen değer, bu değer nütrisyonel durum, fiziksel aktivite seviyesi, hastalık durumu ve tolerans açısından hastanın durumuna göre ayarlanmalıdır (ref. [8] 'deki öneri 1)

* Aşırı kilo kaybı olan hastalarda yeniden besleme sendromu riski yüksek olduğundan 30 kkal/kg vücut ağırlığı hedefine, dikkatli ve yavaş şekilde ulaşılmalıdır.

Protein ihtiyaçları genellikle aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanır:

(1) yaşlı bireylerde kg vücut ağırlığı ve gün başına 1 g protein; bu miktar nütrisyonel durum, fiziksel aktivite seviyesi, hastalık durumu ve tolerans açısından bireyselleştirilerek uygulanmalıdır (ref. [8]'deki öneri 2).

(2) Vücut ağırlığı kaybını önlemek, komplikasyon ve hastane geri kabul riskini azaltmak ve fonksiyonel sonucu iyileştirmek için hastanede yatan ve polimorbiditesi olan tıbbi hastalarda kg vücut ağırlığı ve gün başına 1 g protein (ref. [7]'deki öneri 5.1).

Yağ ve karbonhidrat ihtiyaçları, yüzde 30:70 (solunum yetmezliği olmayanlar) ile yüzde 50:50 (mekanik ventilatördeki hastalar, aşağıya bakınız) arasında yağ ve karbonhidrat enerji oranı dikkate alınarak, enerji gereksinimlerine uyarlanır.

2.3. 3. Öneri

Malnütrisyonu olan kişilere yeterli vitamin ve mineral desteği sağlanmalıdır.

Viral enfeksiyonların önlenmesi için genel nütrisyonel yaklaşımın bir parçası, hastalığın olumsuz etkilerini azaltmak için vitamin suplementasyonu ve/veya yeterli miktarda vitamin verilmesidir [15].

Potansiyel örnek olarak, D vitamini eksikliği influenza [16-19], insan immün yetmezlik virüsü (HIV) [20] ve hepatit C [21] dahil olmak üzere bir dizi farklı viral hastalık ile ilişkilendirilirken, bazı diğer çalışmalarda influenza için böyle bir ilişki kesin gösterilmiş değildir [22,23]. COVID-19 ilk olarak 2019 kışında tanımlanmış ve çoğunlukla orta yaşlı-yaşlı yetişkinler etkilenmiştir. Yetersiz D vitamini düzeyinin COVID-19 hastalarını karakterize edip etmediği ve hastalık seyrini nasıl etkilediği yeni çalışmalara gereksinim göstermektedir. Bu hipotezi destekler nitelikte, buzağılarda azalmış D vitamini düzeylerinin sığır korona virüs enfeksiyonu riskini arttırdığı bildirilmiştir [24].

Bir başka örnek, vücudumuzun enfeksiyonlara karşı savunmasında önemli yeri olan A vitamininin, “anti-enfektif” vitamin olarak tanımlanmasıdır. Örneğin, kızamık ve diyarede A vitamini eksikliği görülür ve A vitamini eksikliği olan çocuklarda kızamık daha şiddetli seyredir. Ek olarak, insanlarda A vitamini desteğinin, kızamık, diyare, kızamıkla ilişkili pnömoni, sıtma ve HIV/AIDS enfeksiyonu gibi farklı enfeksiyöz hastalıklarda morbidite ve mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir. Deneysel modellerde, bir tür korona virüsü olan enfeksiyöz bronşit virüsü (IBV) enfeksiyonunda, A

vitamini eksik diyetle beslenen tavukların, yeterli A vitamini olan diyetle beslenen tavuklara göre daha duyarlı olduğu gösterilmiştir [25].

Genel olarak, A, E, B6 ve B12 vitaminleri ve Zn ve Se gibi mikrobesein seviyelerinin veya alımlarının düşük olması, viral enfeksiyonlar sırasında gözlenen olumsuz klinik sonuçlarayaol açmaktadır [27]. Bu kavram, COVID-19 hastalarındaki mikrobeseinlerin değerlendirilmesinde A ve D vitaminleri ile B vitaminleri, C vitamini, omega-3 çoklu doymamış yağ asitlerinin yanı sıra, selenyum, çinko ve demirin dikkate alınması gerektiğini öneren, Lei Zhang ve Yunhui Liu'nun [15] yakın tarihli çalışmasında da doğrulanmıştır.

Mikrobesein eksikliklerini önlemek ve tedavi etmek önemli olmakla birlikte, suprafizyolojik veya supratepatötik miktardaki mikrobeseinlerin rutin, ampirik kullanımının COVID-19'un klinik sonuçlarını önleyebileceği veya düzeltebileceğine dair kanıt yoktur. Yukarıdaki tüm değerlendirmelere dayanarak, COVID-19'lu veya COVID-19 riski taşıyan ve yetersiz beslenen hastalarda, enfeksiyonlara karşı genel savunmayı en üst düzeye çıkarmayı amaçlayarak, günlük vitamin ve eser element gereksiniminin karşılanmasını öneriyoruz.

2.4. 4. Öneri

Karantinadaki hastalar, gerekli önlemleri alarak düzenli fiziksel aktiviteye devam etmelidirler.

Enfeksiyon riskinin azaltılmasının en iyi yolu, COVID-19 riski altındaki tüm kişilerin ve hastalığı hafif geçirenler için kuvvetle önerilen karantina önlemleri ile sağlanır. Bununla birlikte, evde uzun süre kalmak, ekran aktiviteleri (oyun oynamak, televizyon izlemek, mobil cihazları kullanmak) için oturarak, uzanarak veya yatarak aşırı zaman harcamak gibi sedanter davranışların artmasına, düzenli fiziksel aktivitenin azalmasına ve bunların sonucu olarak düşük enerji tüketimine neden olabilir. Karantina, kronik sağlık sorunlarının kötüleşmesi, kilo artışı, iskelet kası kitlesi ve gücünde kayıp ve immün sistemin zayıflaması için risk oluşturabilir. Bu görüşü, aerobik egzersizlerin immün işlev üzerindeki olumlu etkilerini bildiren çalışmalar da desteklemektedir. Yakın tarihli bir makalede Chen ve ark. [28] şu sonuca varmışlardır: "... bu istikrarsız ortamda sağlıklı kalmak ve immün sistem işlevini sürdürebilmek için evde fiziksel aktiviteye devam etmenin güçlü gerekçeleri vardır. Evde, güvenli, basit ve kolayca uygulanabilir hareketleri yaparak, havadan bulaşan korona virüs enfeksiyonundan sakınmak ve formda kalmak mümkündür. Bu tür hareketler, güçlendirme egzersizleri, denge ve kontrol aktiviteleri, germe egzersizleri veya bunların kombinasyonlarını içerebilir. Ev egzersizleri arasında yürümek, alışverişte alınanları taşımak, alternatif bacak hareketleri, merdiven çıkma, çömelme ve ayağa kalkma, mekik ve şınav sayılabilir. Buna ek olarak, bir ekipman gerektirmeyen ve küçük bir alanda her zaman yapılabilen Tai Ji Quan, Qigong egzersizleri ve yoga da önerilir. İnternet, mobil teknolojiler ve televizyon yoluyla e-Sağlık ve egzersiz videolarının kullanımı, bu kritik dönemde fiziksel işlevi ve zihinsel sağlığı korumak için diğer önemli yollardır. Özel önlemler altında, bahçe işleri (kendi bahçesi varsa), bahçe egzersizi (ör. badminton) veya ormanda yürüyüş/koşu (tek başına veya küçük aile gruplarında minimum 2 metre mesafeyi koruyarak) gibi açık hava etkinlikleri düşünülebilir. Formda kalmak, zihinsel sağlığı, kas kitlesini ve dolayısıyla enerji tüketimi ve vücut kompozisyonunu korumak için her gün >30 dakika veya her iki günde bir >1 saat egzersiz önerilir.

2.5. 5. Öneri

Diyet danışmanlığı ve besin takviyeleri ile gıda alımını arttırmak ve nütrisyonel hedeflere ulaşmak mümkün olmadığında, oral nütrisyonel suplemanlar (ONS), hastaların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılmalıdır. ONS kullanıldığında 30 g/gün veya daha fazla protein içerecek şekilde en az 400 kcal/gün düzeyinde verilmeli ve kullanıma en az bir ay devam edilmelidir. ONS'nin etkinliği ve beklenen yararı ayda bir değerlendirilmelidir.

ONS kullanılmasına yönelik, malnütrisyonun önlenmesi ve tedavisi hakkındaki genel ilkeler, COVID-19 enfeksiyonu bağlamında da aynı şekilde geçerlidir (ayrıca bkz. Ref. 7'de 2.1-2.3 ve ref. 8'de 23, 26 ve 27  nerileri). Bu nedenle SARS-Cov 2 ile enfekte olmuş YB  dışındaki hastalar, malnütrisyonu önlemek veya iyileştirmek için tedavi edilmelidir. Oral yol mümkün olduğunda, her zaman tercih edilmelidir. Kalori hedeflerinin optimizasyonu için mevcut kılavuzlar dikkate alınmalıdır. Beslenme tedavisi hastaneye yatan hastalarda erken dönemde başlamalıdır (24-48 saat içinde). Özellikle beslenme durumu zaten tehlikeye girmiş yaşlı ve polimorbiditesi olan hastalarda, yeniden beslenme sendromunu önlemek için nütrisyonel tedavi ve hedefler yavaş yavaş karşılanmalıdır. ONS normal yemeklerin yanına enerji içeriği açısından güçlü olan bir alternatif sunar ve bu durum günlük gereksinimlerinin düzenli olarak sağlanması gereken hastalarda, proteinler yanında mikrobisler (vitamin ve eser elemanlar) açısından da hedeflere ulaşılmasını kolaylaştırır. Hasta uyumu açısından değerlendirildiğinde, ONS'nin düzenlenmesi için tedavinin ve endikasyonların sık değerlendirilmesi yararlıdır ( r. haftalık). Nütrisyonel tedavi, hastaneden taburcu olduktan sonra ONS ve bireyselleştirilmiş beslenme planları ile devam etmelidir; bu devamlılık özellikle önemlidir, çünkü önceden var olan nütrisyonel risk faktörleri devam eder ve akut hastalık ve hastanede yatma malnütrisyon riskini veya durumunu kötüleştirebilir.

2.6. 6.  neri

Beslenme gereksinimleri oral olarak karşılanamayan ve prognozu çok kötü olmayan polimorbiditeli ve yaşlı bireylerde enteral nütrisyon (EN) yapılmalıdır. EN endikasyonu olmadığında veya EN ile hedeflere ulaşılmadığında parenteral nütrisyon (PN) planlanmalıdır.

Nütrisyonel ihtiyaçların oral yolla karşılanamaması durumunda, örneğin oral alımın   günden fazla mümkün olmaması veya bir haftadan uzun süre enerji gereksinimlerinin yarısının altında olmasının beklenmesi halinde enteral nütrisyon yapılmalıdır. Bu vakalarda EN, enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz komplikasyon riskinin daha düşük olması nedeniyle PN'ye tercih edilmelidir (ref. 7'de tavsiye 3.1 ve ref. 8'de 29 önerilerine bakınız). EN yapıldığında, potansiyel komplikasyonları izlenmelidir. Nütrisyonel durumu iyileştirmek için beklenen bir faydanın varlığında, enteral veya parenteral nütrisyon kullanımıyla ilgili olarak hastanın yaşına veya tanısına dayalı herhangi bir sınırlama yoktur.

3. SARS-CoV-2 ile enfekte olan YB  hastalarında nütrisyonel yönetim

Burada, YBÜ'de nütrisyon tedavisi hakkındaki son ESPEN kılavuzuna [6] ve hastanın durumuna göre yapılacak olan respiratuar tedavi şekillerine [4] dayanan öneriler sunuyoruz. Nütrisyonel değerlendirme, Tablo 2'de gösterildiği gibi YB 'deki hastaya yönelik respiratuar desteği dikkate alınmalıdır.

Preent basyon dönemi

3.1. 7.  neri

Oral diyetle enerji hedefine ulaşılamayan entübe edilmemiş COVID-19 YBÜ hastalarında, önce oral nütrisyonel suplemanlar (ONS) ve ardından enteral nütrisyon tedavisi düşünülmelidir. Enteral yol için engel varsa, oral veya enteral beslenme ile enerji-protein hedefine ulaşılmıyorsa, periferik parenteral nütrisyon düşünülmelidir .

NIV: Nütrisyon Günü YBÜ taramasında görüldüğü gibi genel olarak, monitörizasyon, NIV ve ekstübasyon sonrası gözlem için YBÜ'ye kabul edilen hastaların az bir kısmında (%25-45) oral nütrisyon yapılabilmektedir [29]. Ayrıca, Reeves ve ark. [30] NIV ile tedavi edilen ARDS hastalarında enerji-protein alımının yetersiz olduğunu bildirmişlerdir. Enteral beslenme ile tedavi edilen NIV hastalarında daha uzun medyan non-invaziv ventilasyon süresi ile hava yolu komplikasyonlarının ortaya çıkabileceği belirtilmelidir [31]. Beslenme için nazogastrik tüp (NGT) takılmasının 1) NIV'in etkinliğini tehlikeye atabilecek hava kaçağına; 2) diyafragmatik fonksiyonu ve NIV etkinliğini etkileyebilen mide dilatasyonuna [32] neden olabilmesi ile enteral nütrisyonu başlanması zorlaşabilir. Yukarıdaki gözlemler, özellikle YBÜ'de yatışın ilk 48 saatinde görülen ve hastaların aç kalmasıyla sonuçlanan yetersiz enteral nütrisyon ve buna bağlı gelişen komplikasyonları açıklayabilir [33]. Bu nedenle, bu koşullar altında periferik parenteral nütrisyon düşünülebilir.

FNC ve HFNC: Nazal kanül yoluyla oksijen alan hastalar, oral beslenmeye devam etmek için tıbben olarak uygun kabul edilebilir [34]. Az sayıda çalışmada, bu teknik nütrisyonel desteğin yapılabileceği tanımlanmıştır. Bununla birlikte, sınırlı kanıtlar, HFNC hastalarında kalori ve protein alımının malnütrisyonu önlemek veya tedavi etmek için düşük ve yetersiz kalabileceğini göstermektedir ([35] ve kendi yayınlanmamış verilerimiz). Yeterli kalori-protein uygulamasının göz ardı edilmesi, malnütrisyon ve komplikasyonlarla birlikte nütrisyonel durumun kötüleşmesine neden olabilir. Oral beslenme yetersizse, oral nütrisyon suplemanları vererek veya enteral nütrisyon uygulayarak yeterli besin alımının sağlanması önerilir.

Ventilasyon dönemi

HFNC veya NIV ile, iki saatten uzun başarılı oksijenizasyon elde edilemediğinde, hastanın entübasyonla ventile edilmesi önerilir. ESPEN önerileri [6], aynı amaçla, nütrisyonel durumun bozulmasını ve malnütrisyon ile ilişkili komplikasyonların gelişini önlemek için uygulanabilir. YBÜ'de nütrisyonla ilgili ESPEN kılavuzuna uygun olarak [6], COVID-19 nedeniyle entübe ve ventile edilen hastalar için önerileri şu şekilde özetliyoruz:

Tablo 2

YBÜ hastalarında solunum desteğine göre nütrisyonel destek.

Ortam	Servis	YBÜ 1.-2. Gün	YBÜ 2-. Gün	Servis rehabilitasyonu
Oksijen tedavisi ve mekanik ventilasyon	O ₂ desteği verilmez veya düşünülür (Yüksek) Akışlı Nazal Kanül	FNC ardından mekanik havalandırma	Mekanik ventilasyon	Olası ekstübasyon ve servise transfer
Organ Yetmezliği	Bilateral pnömoni, trombopeni	Respiratuar durumun bozulması; ARDS; olası şok	MOF olasılığı	Ekstübasyon sonrası progresif iyileşme

Nütrisyonel destek	Malnütrisyon taraması; oral beslenme/ONS, gerekirse enteral veya parenteral nütrisyon	Enerji ve protein hedefini tanımlayın. FNC veya NIV durumunda oral veya enteral olarak ve mümkün değilse parenteral olarak enerji/protein uygulayın	Erken enteral beslenmeyi tercih edin Protein ve mobilizasyon	Disfajiyi değerlendirin ve mümkünse oral nütrisyon kullanın; mümkün değilse: enteral veya parenteral nütrisyon Protein alımını artırın ve egzersiz ekleyin
--------------------	---	---	--	--

Enfeksiyonun ilerlemesine göre, yoğun bakım ortamında respiratuar destekle birlikte medikal nütrisyon tedavisi önerilmektedir. Kısaltmalar: YBÜ, yoğun bakım ünitesi; FNC, akışlı nazal kanül; MV, mekanik ventilasyon; ARDS, akut respiratuar distres sendromu; MOF, multi-organ yetmezliği; ONS, oral nütrisyonel supleman.

3.2. 8. Öneri

YBÜ'deki entübe ve ventile COVID-19 hastalarında enteral nütrisyon (EN) nazogastrik tüple başlatılmalıdır; prokinetik tedaviden sonra gastrik intoleransı olan veya aspirasyon riski yüksek olan hastalarda postpilorik beslenme yapılmalıdır; yüzüstü pozisyon, kendi başına EN için sınırlama veya kontrendikasyon oluşturmaz.

Enerji gereksinimleri: Eğer mevcutsa indirekt kalorimetri kullanılarak enerji tüketimi (EE) belirlenmelidir. Akut hastalığın erken fazından sonra hipoklorik nütrisyon yerine izokalorik nütrisyon kademeli olarak uygulanabilir. Kalorimetri mevcut değilse, pulmoner arteriyel kateterden gelen VO₂ (oksijen tüketimi) veya ventilatörden elde edilen VCO₂ (karbondioksit üretimi) kullanılarak EE hesaplanması denklemlerin kullanılmasından daha iyi sonuç verir.

Enerji uygulaması: Akut hastalığın erken evresinde, 3. günden sonra %80-100'e varacak şekilde artışlarla hipoklorik beslenme (EE'nin %70'ini geçmeyecek şekilde) uygulanmalıdır. Enerji ihtiyacını tahmin etmek için enerji hesaplama denklemleri kullanılıyorsa, enerji ihtiyaçlarının fazla tahmin edilmesi nedeniyle, YBÜ'de kalışın ilk haftasında izokalorik beslenme yerine hipoklorik beslenme (hesaplanan ihtiyaçların %70 altında) tercih edilmelidir.

Protein gereksinimleri: Kritik hastalık sırasında günde 1.3 g/kg protein eşdeğeri tedricen verilebilir. Bu hedefin esas olarak kırılğan hastalarda sağ kalımı artırdığı gösterilmiştir. Obez kişilerde, vücut kompozisyonu ölçümlerinin yokluğunda, "ayarlanmış vücut ağırlığı" üzerinden günde 1.3 g/kg protein eşdeğeri önerilir. Ayarlanmış vücut ağırlığı, ideal vücut ağırlığı + (gerçek vücut ağırlığı - ideal vücut ağırlığı) * 0.33 olarak hesaplanır [6]. İskelet kası kitlesini ve fonksiyonunu korumanın önemi ve hastalık ve YBÜ'de kalışla ilgili yüksek katabolik koşullar göz önüne alındığında, iskelet kası anabolizmasını arttırmak için ek stratejiler düşünülebilir. Özellikle, kontrollü fiziksel aktivite ve mobilizasyon, nütrisyon tedavisinin yararlarını artırabilir.

3.3. 9. Öneri

YBÜ'de kalan ve ilk haftada tam doz enteral nütrisyonu (EN) tolere edemeyen YBÜ hastalarında, parenteral nütrisyonu (PN) başlanması vaka bazında değerlendirilmelidir. EN toleransını en üst düzeye çıkarmak için tüm stratejiler denenene kadar PN başlatılmamalıdır.

Sınırlamalar ve önlemler: Mekanik ventilasyon ve stabilizasyon gerektiren hastalarda, nütrisyon hedeflerine dikkatli ulaşılmalıdır.

- *Kontrendikasyonlar:* Aşağıdaki durumlarda EN ertelenmelidir:

- kontrol altına alınamamış şok ve hemodinami ve doku perfüzyon hedeflerine ulaşılamaması;
- kontrol altına alınamamış, yaşamı tehdit eden hipoksi, hiperkapni veya asidoz varlığı,

- *Erken stabilizasyon döneminde alınacak önlemler:* aşağıdaki durumlarda düşük doz EN başlatılabilir:

- bağırsak iskemisi belirtileri açısından dikkatli olunurken, sıvılar ve vazopresörler veya inotropolar ile şok tablosunun kontrol altına alınması sonrası;
- stabil hipoksi ve kompanse veya permisif hiperkapni veya asidozu olan hastalarda;

Genel yorumlar: Enteral beslenme, hasta stabilize edildiğinde ve hasta yüzüstü pozisyonda olsa bile, ideal olarak, indirekt kalorimetri ile ölçülen enerji tüketiminin %30'una kadar enerji verilmesi hedeflenerek başlatılabilir. Enerji miktarı kademeli olarak artırılır. Acil durumlarda, 20 kcal/kg/gün miktarını öneren denklem kullanılabilir ve enerji 2. günde öngörülen enerjinin %50-70'ine yükseltilerek, 4. günde %80-100'e ulaşılır. Protein hedefine (1.3 g/kg/gün) de 3-5 gün içinde ulaşılmalıdır. Gastrik beslenme tercih edilir, ancak gastrik rezidüel hacim yüksekse (500 mL'nin üzerinde) hızla duodenal yola geçilmelidir. Enteral omega-3 yağ asitlerinin kullanımı oksijenasyonu artırabilir, ancak bu konuda güçlü kanıtlar bulunmamaktadır. Enteral nütrisyonu karşı intolerans varsa, parenteral nütrisyon düşünülmelidir. Kan glukoz düzeyi, 6 - 8 mmol/l (108-144 mg/dL) arasındaki hedef seviyelerde tutulmalı, kan trigliseritleri ve fosfat, potasyum ve magnezyum düzeyleri izlenmelidir [6].

Mekanik ventilasyon sonrası dönem ve disfaji

Mekanik ventilatör ihtiyacı ortadan kalkan hastalarda yutma güçlüğü sorunları sıktır ve hastaların genel durumları düzelse bile, disfaji oral besini alınımını engellemeye devam eder. Bu nedenle aşağıdaki öneriler ekstübasyondan sonra COVID-19 hastaları için de uygulanabilir.

3.4. 10. Öneri

Disfajisi olan YBÜ hastalarında, ekstübasyondan sonra yumuşak gıda düşünülebilir. Yutmanın güvenli olmadığı düşünülürse, EN uygulanmalıdır. Çok yüksek aspirasyon riski olan vakalarda, postpilorik EN düşünülmelidir. Bu mümkün olmazsa nazoenteral tüpün çıkarılmasından sonra, yutma eğitimi sırasında geçici PN yapılabilir.

Ekstübasyon sonrası yutma bozukluğu özellikle yaşlılarda ve uzun süreli entübasyondan sonra 21 güne kadar uzayabilir [36,37], bu komplikasyon özellikle COVID-19 hastalarıyla ilişkilendirilir. Yaşlı hastalarda ekstübasyon sonrası 3. haftada tüple beslenme bağımlılığının %24'lere vardığı bildirilmiştir [38]. Ekstübasyon sonrası şiddetli disfajinin varlığı, pnömoni, reintübasyon ve hastane mortalitesini içeren ciddi sonuçlar doğurur. Yakın tarihli bir çalışmada, taburculuk sonrası izlenen 446 YBÜ hastasının %29'unda, ekstübasyon sonrası uzamış yutma bozukluğu saptanmış ve bazı hastalarda

taburculuktan 4 ay sonra da yutma bozukluğunun devam ettiği görülmüştür [39]. Yazarlar, oral nütrisyon komplikasyonlarını önlemek için, yutma sorunları olduğu kabul edilen hastaların yutma durumlarının değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir [40, 41]. Trakeostomi söz konusu olduğunda, uzun süreli trakeal kanül yeterli oral besin alımının başlamasını geciktirebilse de, hastaların çoğu bu işlemden sonra oral alıma dönebilir [42]. Tamamlayıcı PN'nin bu hasta grubundaki yararı kapsamlı şekilde incelenmemiş olsa da, enerji ve protein hedeflerine ulaşamayan hastalarda düşünülebilir.

YBÜ kaynaklı güçsüzlük (ICUAW)

Yoğun bakımda sağ kalan hastaların uzun süreli prognozu YBÜ'de yatıştan sonra ortaya çıkan fiziksel, bilişsel ve mental bozukluklarla yakından ilişkilidir [43]. İskelet kası kitlesi ve işlevi kaybı YBÜ sonrası hastalar için, çok önemli bir sorun oluşturmaktadır [44]. Özellikle, önceden katabolik süreç bozulmuş iskelet kası kitlesi ve işlevi nedeniyle, yaşlılar ve komorbiditesi olanlar bu duruma daha yatkındırlar. Buna ek olarak, bu hasta grupları COVID-19 ve genel olarak YBÜ koşullarına bağlı, daha yoğun katabolik yanıtlar geliştirme eğilimindedirler. Birçok COVID-19 hastasında görülen iki haftadan uzun YBÜ kalış süresi kas katabolizmasını daha da artırır. Aşırı beslenmeden kaçınarak yeterli enerji ve yeterli protein verilmesi, bu ciddi kas kitlesi ve fonksiyon kaybını önlemek için kritik öneme sahiptir (bakınız Rapor 2 ve ilgili yorum). Kaliteli çalışmaların olmaması nedeniyle olası ek özgün tedaviler konusunda kesin öneriler yapılamamasına karşın, son kanıtlar tamamlayıcı amino asitler veya onların metabolitleri yanında fiziksel aktivitenin potansiyel olumlu etkisine işaret etmektedir [45,46].

1. Malnütrisyon Kontrolü SARS-COV-2 enfeksiyonu sonrası kötü gidiş ve yüksek mortalite riski taşıyan hastalar, yani yaşlılar ve polimorbiditesi olanlar, ayaktan hasta ise MUST, hastaneye yatırılmış ise NRS-2002 ile taranmalıdır.	
2. Nutrisyonel durumun optimizasyonu Malnütrisyonu olana bireyler deneyimli profesyonellerden diyet danışmanlığı almalıdır.	7. Entübe edilmeyen YBÜ hastalarında medikal nütrisyon Oral diyetle enerji hedefine ulaşamıyorsa, önce ONS ve ardından EN tedavisi düşünülmelidir. Enteral yol için sınırlamalar varsa, oral veya enteral nütrisyon yoluyla enerji-protein hedefine ulaşamayan hastalarda periferik PN uygulanmalıdır.
3. Vitamin ve mineral suplementasyonu Malnütrisyonu olan bireylere A vitamini, D vitamini ve diğer mikrobeseinlerle suplementasyon verilmelidir.	8. Entübe YBÜ hastalarında medikal nütrisyon I Nazogastrik tüp yoluyla EN başlatılmalıdır; prokinetik tedaviden sonra mide intoleransı olan hastalarda veya aspirasyon riski yüksek olan hastalarda post-pilorik beslenme yapılmalıdır.
4. Düzenli fiziksel aktivite Karantinadaki hastalar önlem olarak düzenli fiziksel aktiviteye devam etmelidirler.	9. Entübe YBÜ hastalarında medikal nütrisyon II

	YBÜ'de ilk hafta boyunca tam doz EN tolere edilemezse, vaka bazında değerlendirme yapılarak, parenteral nütrisyon (PN) yapılmalıdır.
5. Oral nütrisyon suplemanları (ONS) ONS, diyet danışmanlığı ve gıda takviyesi, diyet alımını arttırmak ve nütrisyonel hedeflere ulaşmak için yeterli olmadığında, hastanın ihtiyaçlarını karşılamak için mümkün olduğunda kullanılmalıdır.	10. Disfajisi olan YBÜ hastalarında nütrisyon Ekstübasyon sonrasında yumuşak gıda düşünülmelidir. Yutmanın güvenli olmadığı düşünülürse EN uygulanmalıdır.
6. Enteral nütrisyon (EN) Nütrisyonel gereksinimleri oral olarak karşılanamayan hastalara EN uygulanmalıdır. EN endike olmadığında veya yetersiz olduğunda parenteral nütrisyon (PN) düşünülmelidir.	
SARS-COV-2 RİSKİ TAŞIYAN BİREYLER VEYA ENFEKTE OLANLAR	SARS-COV-2 İLE ENFEKTE OLAN YBÜ HASTALARI

Şekil 1. Şiddetli COVID-19 riski taşıyan bireylerde, COVID-19 hastalarında ve ventilasyon gerektiren COVID-19 YBÜ hastalarında nütrisyon yönetimi. Ayrıntılar için metne bakın.

4. Son öneriler

Nütrisyon tedavisi, genel sağlık hizmetleri yanı sıra YBÜ ortamında ve hasta servislerinde SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçiren hastalara yaklaşımın ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmelidir. Burada COVID-19 hastalarında nütrisyonel tedavi için on öneri verilmektedir (Şekil 1). Tedavinin her aşamasında, yaşlı, kırılğan ve komorbiditesi olan bireyler için nütrisyon tedavisi, hasta bakımının bir parçası olmalıdır. Hayatı tehdit eden bu hastalıkta sağ kalımı artırmanın yanı sıra daha iyi ve daha kısa sürede iyileşme sağlamak için, özellikle yoğun bakım sonrası dönemi de içerecek şekilde bu önerilere uyulmakla, optimal sonuç elde edilebilir. Bu önerilere uyumla yaşamı tehdit eden bu hastalığa karşı sağ kalım arttırılabilir ve YBÜ sonrası dönemi de içerecek şekilde daha kısa sürede iyileşme ve toparlanma sağlanabilir.

Sağlık çalışanları, kişisel koruyucu ekipman (PPE) sağlamak ve bunların nasıl kullanılacağı konusunda eğitim vermek veya mekanik ventilatör sayısını arttırmakla meşgulken, bu personeli, hastaların nütrisyonel tedavisinin nasıl ele alınacağı konusunda eğitmek de önemlidir. DSÖ, Sağlık Bakanlığı, Beslenme Uzmanları, Halk Sağlığı uzmanları gibi paydaşların bu bilgiyi ilgili sağlık çalışanları ile paylaşmak için bir mekanizma geliştirmelerini öneriyoruz. Ayrıca hastane tedarik görevlileri, beslenme gereksinimlerini kaynak tahsis sürecindeki temel ihtiyaç olarak değerlendirebilirler. Malnütrisyonlu hastaların düşük sosyoekonomik kesimlerden gelme olasılığı daha yüksektir ve malnütrisyonu ele almak, COVID 19 pandemisine karşı bu mücadelede kimseyi geride bırakmamakta önemli bir adımdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, bu yazının içeriğiyle ilgili herhangi bir çıkar çatışmaları olmadığını beyan etmektedirler. Bu makalede ifade edilen görüşlerden sadece yazarlar sorumludur ve her zaman Dünya Sağlık Örgütü'nün görüşlerini, kararlarını veya politikalarını temsil etmemektedirler.

Teşekkür

Yazarlar, DSÖ Avrupa Ofisinden Doktorlar Joao Breda ve Kremlin Wickramasinghe'ye, DSÖ Avrupa, Rusya Federasyonu Ofisine, bu yazıyı değerlendirdikleri ve yararlı yorum ve önerileri için teşekkür ederler.

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/s00134-020-05967x> [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. Populationbased 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>; 2020.

[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,
WV

st 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, DualV© 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. Epitheliadamaging virus infections affect vitamin A status in chickens. *J Nutr* 1992;122: 333-339.
- [26] Somarriba G, Neri D, Schaefer N, Miller TL. The effect of aging, nutrition, and exercise during HIV infection. *HIV AIDS (Auckl)* 2010;2:191e201.
- [27] Semba RD, Tang AM. Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. *Br J Nutr* 1999;81:181e9.
- [28] Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): the need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci* 2020;9:103e4
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] 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>.
- [34] 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.
- [35] Singer P, Rattanachaiwong S. To eat or to breathe? The answer is both! Nutritional management during noninvasive ventilation. *Crit Care* 2018;6:22.
- [36] 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.
- [37] Skoretz SA, Flowers HL, Martino R. The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest* 2010;137:665e73.

- [38] 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.
- [39] Macht M, White D, Moss M. Swallowing dysfunction after critical illness. *Chest* 2014;146:1681e9.
- [40] Zuercher P, Moret CS, Dziewas R, Schefold JC. Dysphagia in the intensive care unit: epidemiology, mechanisms, and clinical management. *Crit Care* 2019;23:103.
- [41] Kruser JM, Prescott HC. Dysphagia after acute respiratory distress syndrome: another lasting legacy of critical illness. *Ann Am Thorac Soc* 2017;14:307e8.
- [42] 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.
- [43] Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, Sakuramoto H, Kawasaki T. Postintensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg* 2019;6:233e46.
- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 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.

Rocco Barazzoni^{1*},

Department of Medical, Surgical and Health Sciences, University of Trieste, Italy

Stephan C. Bischoff¹

Institute of Nutritional Medicine, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany

Joao Breda

WHO European Office for Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, WHO Regional Office for Europe, Moscow, Russian Federation

Kremlin Wickramasinghe

WHO European Office for Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, WHO Regional Office for Europe, Moscow, Russian Federation

Zeljko Krznaric

Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital Centre Zagreb,

University of Zagreb, Croatia Dorit Nitzan Health Emergencies and Operation Management, World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark

Matthias Pirlich

Imperial Oak Outpatient Clinic, Endocrinology, Gastroenterology & Clinical Nutrition, Berlin, Germany

Pierre Singer

Department of General Intensive Care and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Sackler School of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel endorsed by the ESPEN Council

* Corresponding author. Department of Medical Sciences, University of Trieste, Strada di Fiume, 447, 34149, Trieste, Italy. E-mail address: barazzon@units.it (R. Barazzoni)

24 March 2020