

SARS-CoV-2 (Covid-19) Hastalığında Nutrisyon

Nutrition in SARS-CoV-2 (Covid-19) Disease

Aykut Sarıtaş[®], Taner alışkan[®], Mehmet Burak ztop[®]

Derleme
Review

Öz

şu anda, beslenme ve COVID-19 arasında optimum etkileşimi önermek için yeterli veri yoktur. Geçmişte influenza pandemilerinde yetersiz beslenme ve kıtlık, genç popülasyon da dâhil olmak üzere yüksek hastalık şiddeti ve mortalite ile ilişkili olarak bulunmuştur. Nutrisyon tedavisi, SARS-CoV-2 enfeksiyonu hastalarında meydana gelebilecek komplikasyonları ve olumsuz sonuçları azaltma potansiyeline sahip olup tedavinin ayrılmaz bir parçasıdır. Yetersiz beslenmenin önlenmesi, teşhisi ve tedavisi, COVID-19 hastalarının tedavisine rutin olarak dahil edilmelidir. Covid-19 enfeksiyonunda nutrisyon yönetimi hakkında birçok belirsizlik devam etmekte olup, öneriler şu için ESPEN ve ASPEN yönergelerine, uzman görüşlerine ve klinik deneyimlere dayanmaktadır.

Anahtar kelimeler: nutrisyon, Covid-19, pandemi, mortalite

ABSTRACT

Currently, there is insufficient data to suggest the presence of an optimal interaction between nutrition and COVID-19. In the past, malnutrition and famine in influenza pandemics have been associated with high disease severity and mortality, including the young population. Nutrition therapy has the potential to reduce the complications and negative results that may occur in patients with SARS-CoV-2 infection and is an integral part of the treatment. Prevention, diagnosis and treatment of malnutrition should be routinely included in the treatment of patients with COVID-19. Many uncertainties about nutritional management remain in Covid-19 infection, and recommendations are currently based on ESPEN and ASPEN guidelines, expert opinions and clinical experience.

Keywords: nutrition, Covid-19, pandemic, mortality

şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu Covid-19 hastalığı, 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak ilan edildi. Hızla yayıldığı birçok ülkede yüksek oranda hastaneye yatışlar ve yoğun bakım gereksinimi ile birlikte SARS-CoV-2 (Covid-19), kısa sürede Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS), solunum yetmezliği, çoklu organ yetmezliği ve ölüme (~%10) neden olabilen küresel bir sağlık sorunu hâlini almıştır ^(1,2). Covid-19 tanısı ile takip edilen hastalarda etkisi kanıtlanmış bir ilaç bulunamamıştır. Bu hastaların esas tedavisi destek tedavileridir. Acil ola-

rak uygulanan destekleyici bakımın, 2014-2016 Batı Afrika'daki Ebola virüsü salgınında, olgu ölüm oranlarını önemli ölçüde azalttığı görölmüştür. Bu, dünyayı yıkmakta olan mevcut Covid-19 salgını için de geçerli olabilir. Özellikle nutrisyon, akut ve kronik hastalıklar için tedavi rejiminin bir parçası olup destek tedavisinin temel dayanağını oluşturan anahtar bir role sahiptir ⁽³⁾.

Mevcut klinik gözlemlere dayanarak, her yaştan insan enfekte olabilmesine rağmen, bağışıklığı zayıf olan, yetersiz beslenen yaşlıların ve kronik hastaların daha kötü bir prognoza ve daha

Alındığı tarih: 08.05.2020

Kabul tarihi: 23.05.2020

Online Yayın tarihi: 10.07.2020

Aykut Sarıtaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Tepecik Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Anestezi ve Reanimasyon,

İzmir - Türkiye

✉ aykut26tr@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-6403-984X

T. Çalışkan

ORCID: 0000-0002-5689-722X

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Tepecik Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Anestezi ve Reanimasyon,

İzmir, Türkiye

M.B. ztop

ORCID: 0000-0003-2713-6381

İzmir İl Sağlık Müdürlüğü,

İzmir, Türkiye

Cite as: Sarıtaş A, alışkan T, ztop MB. SARS-CoV-2 (Covid-19) hastalığında nutrisyon. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi. 2020;30(Ek sayı):118-25.

© Telif hakkı T.C. Sağlık Bakanlığı İzmir Tepecik Eğit. ve Araşt. Hastanesi. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır. Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright Association of Publication of the T.C. Ministry of Health İzmir Tepecik Education and Research Hospital.

This journal published by Logos Medical Publishing.

Licensed by Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)



yüksek mortalite oranlarına sahip oldukları açıktır. İyi beslenme, COVID-19 da dâhil vücuda yalnızca hastalıklara karşı bağışıklık kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda hızlı iyileşmeyi özendiren önemli bir faktördür ⁽⁴⁾.

COVID 19 enfeksiyonunda beslenme yönetimi üzerine çalışmalar hâlen devam etmekte olmasına rağmen ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) ⁽⁵⁾ ve ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) ⁽⁶⁾, uzman görüşüne, gözlemlere ve klinik deneyime dayanan bazı önerilerde bulunmuştur.

SARS-CoV-2 ile enfekte olan veya risk altındaki kişilerde malnütrisyonun önlenmesi ve tedavisi

1. Nutrisyonel Durumun Belirlenmesi

Beslenme durumunun korunması ve yetersiz beslenmenin önlenmesi veya tedavi edilmesi de beslenme riski altındaki COVID-19 hastalarında meydana gelebilecek komplikasyonları ve olumsuz sonuçları azaltma potansiyeline sahiptir. COVID-19 hastalarında bulantı-kusma ve ishal görülebilir ve bu da gıda alımını ve emilimini bozar ⁽⁷⁾. Ayrıca, yoğun bakımlarda uygulanan noninvaziv solunum destekleri, pron uygulamaları ve entübasyon riski nedeniyle, nutrisyon desteklerine ara verilmiştir. Bu nedenle hastalık öncesindeki iyi bir beslenme durumu, şiddetli COVID 19 için risk altında olan insanlar için bir avantajdır. Çin'de yapılan bir çalışmada, araştırmacılar enfekte her hastanın beslenme durumunun genel tedavilerin uygulanmasından önce değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir ⁽⁸⁾.

1.1. Nutrisyon Taraması

Nütrisyon taraması, bireysel nütrisyonel durumun hızlı ve basit bir şekilde değerlendirilebilmesi için önemli bir araçtır.

SARS-COV-2 enfeksiyonu geçiren hastaların, özellikle

yüksek mortalite riski taşıyan yaşlı ve polimorbid bireylerin, öncelikli olarak malnütrisyon açısından değerlendirilmeleri gerekir. Malnütrisyon riski belirlenirken, MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), hastanede yatırılarak tedavi edilenlerde NRS-2002 (Nutritional Risk Screening) ve kritik hastalar için beslenme risk skoru (NUTRIC) gibi skorlama sistemlerinin kullanılması önerilmektedir ⁽⁵⁾.

Malnütrisyon tek başına düşük vücut kitlesi ile değil, aynı zamanda sağlıklı vücut kompozisyonu ve iskelet kası kütlelerinin korunamaması ile tanımlandığından, obezitesi olan kişiler de aynı kriterlere göre taramalı ve araştırılmalıdır.

1.2 Nutrisyon Değerlendirmesi

Değerlendirme süreci, malnütrisyonun derecesini ve malnütrisyonla bağlı komplikasyonların gelişme riskinin belirlendiği bir tanısal süreçtir ve hiç de kolay değildir.

Anamnez ve fizik muayene, bu değerlendirme sürecinin kolay ve güvenilir bir yolu olmasının yanında birçok eksiği mevcuttur. Özellikle, Covid-19 gibi kritik hastalığı olanlarda fonksiyonel ve laboratuvar parametrelerinin kullanılması çok önemlidir. Nutrisyonel değerlendirme aşağıda özetlenmiştir ^(9,10).

1.3 Enerji Gereksinimi (Covid-19 Hastalarında Metabolik Değişim)

Vücut ısısındaki yükselme enerji tüketiminde her bir °C derece için %10-15 artışa yol açar. Hastalık süreçlerinde enerji tüketimindeki yükselme aynı zamanda sempatik aktivitedeki artışın da bir sonucudur ⁽¹¹⁾. Covid-19 hastalarında; ateş (%88.7), öksürük (> %80), solunum sıkıntısı (%18.6), diare (%3.8) ve bulantı (%5.0) gibi gastrointestinal (GIS) semptomlar görülebilmektedir. Ateş, titreme, takipne, solunum iş gücünün artması, hipoksi, inflamasyon ve sitokin fırtınası, Covid-19 hastalarında enerji tüketimini artırırken, GIS sorunları alımı bozarak malnütrisyonla zemin

Klinik Örneklem					
Anamnez	Fizik Muayane	Fonksiyonel Testler	Laboratuvar Parametreler	Vücut Kompozisyon Ölçümleri	Gıda alımının belirlenmesi
Kilo kaybı	Kas kütlelerinin ve cilt altı yağ dokularının değerlendirilmesi	El dinamometresi	Serum albümin düzeyi	Antropometri	Diyete ait veriler
İştah	Ödem-asit varlığı	Direk kas stimülasyonu	Prealbümin - 2 gün	Kreatin atılım hızı ve Azot dengesi	Antropometrik veriler
Gastrointestinal semptomlar	Dermatit, glossit, keliyozis, nöromusküler irritabilite	Tepe akımı ve FEV	Transferrin - 7 gün	Biyoelektriksel empedans analizi (BIA, BIVA)	Laboratuvar sonuçları
Ateş	Konstipasyon, diyare	İmmün fonksiyonlar	Kreatinin boy indeksi (CHI)	Dual enerji X-ışını absorptiyometri (DEXA)	Yeme alışkanlığı
Tıbbi öykü ve ilaç kullanımı	Bulantı- kusma	T-Lenfosit sayısı ve oranı	Nitrojen dengesi	MRI- BT	Tıbbi veriler
İnflamasyon ve hastalığın şiddetinin ölçülmesi			Vitamin-Mineraller	Dilüsyon metotları ve Hava Yer Değiştirme Pletismografisi İn vivo Nötron Aktivasyon Analizi (İVNAA)	

hazırlamaktadır. Covid-19 hastalarında, enerji tüketimi ölçüm yöntemleri, malnutrisyonu önlemede yardımcı olabilir. Bu ölçüm yöntemlerinden direkt kalorimetrenin günlük pratikte çok yeri yoktur. Ölçümler için klinik pratikte genellikle indirekt kalorimetri ve Harris-benedict eşitliği kullanılmaktadır ⁽¹¹⁾.

Harris-Benedict Denklemi:

Erkek: Bazal Metabolizma Hızı = 66,5 + (13.8 x ağırlık) + (5.0 x boy) - (6.8 x yaş)

Kadın: Bazal Metabolizma Hızı = 655.1 + (9.6 x ağırlık) + (1.8 x boy) - (4.7 x yaş)

Covid-19 hastalarında; enerji gereksinimi enfeksiyon ve sterilite açısından güvenli bir şekilde kullanılabilirse indirekt kalorimetri ile hesaplanabilir. Ancak, hastanın kilosuna göre veya diğer enerji hesaplama eşitlikleri de kullanılarak da enerji gereksinimi belirlenebilir. Enfeksiyona ve kontaminasyona neden olmamak için azami dikkat gösterilmelidir. Covid-19 hastaların nütrisyonel değerlendirilmesi yapılırken, sağlık çalışanlarının kesinlikle kişisel koruyucu ekipman kullanması gerektiği unutulmamalıdır.

2. Nutrisyon Başlama Zamanı

Malnutrisyonun, mortalite ile ilişkisini gösteren birçok çalışma olmasından dolayı belki de en önemli konuların başında, nutrisyon başlama zamanı gelmektedir. Daha önceki metaanalizler, erken başlanan enteral nutrisyonun, enfeksiyonları ve mortaliteyi azalttığını göstermiştir. Yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki 24-36 saat içinde veya entübasyondan sonraki 12 saat içinde erken enteral beslenmenin (EN) başlatılması amaç olmalıdır ⁽⁶⁾. Oral alımı yetersiz olan hastalarda, erken EN'a başlanması hem 2016 ASPEN hem de 2019 ESPEN kılavuzlarında önerilmiştir ⁽¹²⁻¹⁴⁾. Post pilorik beslenme; aspirasyon riski yüksek, 70 yaş üstü, bilinç düzeyi etkilenmiş, pron pozisyonda alınan ve gastroözofageal reflüsü olan hastalarda tercih edilmelidir. EN'nin olası olmadığı yüksek riskli hastalarda, erken parenteral nutrisyon (PN) olabilen en kısa sürede başlatılmalıdır. GİS intoleransı, iskemik barsak hastalığı ve uzamış yatış covid-19 hastalarında daha fazla olabileceği için PN'a geçiş süresinin revize edilmesi gerekebilir.

Covid-19 hastalığına yönelik spesifik bir nutrisyon

stratejisi olmasa da, ESPEN ve ASPEN'in önceki kılavuz ilkelerine uyulması önerilmektedir ⁽¹⁵⁾.

3. Beslenme Durumunun Optimizasyonu ve Nutrisyon Dozu

Şu anda, beslenme ve COVID-19 arasında optimum etkileşimi önermek için yeterli veri yoktur. Beslenme yetersizliği, yirmi birinci yüzyılda viral pandemiler için bir sorun olmaya devam etmektedir. Geçmişte influenza pandemilerinde yetersiz beslenme ve kıtlık, genç popülasyon da dâhil olmak üzere yüksek hastalık şiddeti ve mortalite ile ilişkili olarak bulunmuştur .

Öte yandan aşırı beslenmenin de hastalığın şiddetini arttırdığına dair kanıtlar mevcuttur. Yapılan çalışmalarda, obezitenin influenza enfeksiyonu geçirme ve bu hastalıktan ölüm riskini arttırdığı, mevsimsel grip aşısına karşı hem virüse özgü CD8 T hücresi tepkilerini hem de antikor yanıtını inhibe ettiği gösterilmiştir ⁽⁸⁾. Bu nedenle nutrisyon dozunun; olabiliyorsa indirerek kalorimetri ölçümleriyle, olamıyorsa tahmin denklemleri veya ağırlık bazlı formüllere göre verilmesi önemlidir. Covid-19 hastaları için en önemli makronutrient gereksinimler; enerji ve proteindir.

3.1 Enerji Alımı

Yoğun bakımdaki covid-19 kritik hastalarında beslenme, hipokalorik (trofik) olarak düşük doz EN ile başlanmalı ve kademeli olarak 15-20 kcal/kg aktüel vücut ağırlığı/gün karşılayacak şekilde artılmalıdır ^(6,15). Yoğun bakımın ilk haftasında trofik beslenme izokalorik beslenmeye tercih edilmelidir.

Akut hastalığın erken evresinde, 3. gün sonrası %80-100'e kadar kademeli artışlarla trofik beslenme uygulanmalıdır.

Covid-19 riski altındaki polimorbid hastalarda kilosuna göre hesaplanacak ise ⁽⁵⁾:

- Altmış beş yaşından büyük, polimorbid hastalarda

27 kcal/kg/gün

- Ciddi derecede zayıf, polimorbid hastalarda 30 kcal/kg/gün
- 30 kcal/kg/gün (Yaşlılarda beslenme durumu, fiziksel aktivite, hastalık şiddeti ve toleransa göre ayarlanmalıdır)

Ciddi malnütre hastalarda refeeding sendromu riski nedeniyle hedef kaloriye yavaş ulaşılır.

Covid-19 tanısı almış hastalar genel olarak yaşlı veya çoklu komorbiditesi olan hastalardır. Bu hastalarda refeeding sendromundan kaçınmak için beslenme, yavaş infüzyon ile başlanmalıdır (Kalori hedefinin yaklaşık %25'inden başlayarak kademeli olarak yavaş yavaş arttırılmalıdır.). Serum fosfat, magnezyum ve potasyum düzeyleri yakından takip edilmelidir.

3.1.1 Enteral Ürün

Kritik hastalığın erken akut evresinde standart yüksek proteinli (Enerjinin >%20 protein içeren) polimerik izosmotik enteral ürünler kullanılması önerilmektedir. Hastanın önemli GI disfonksiyonu mevcutsa lifsiz bir formül daha iyi tolere edilebilir. Ancak GI disfonksiyonu iyileşir iyileşmez bağırsak mikrobiyotasının non-nütrisyonel etkilerinden yararlanılması için, lif içeren bir formül veya takviye denenmelidir ^(6,15). Kanıt eksik olsa da, enteral omega 3 yağ asidi içeren ürünler oksijenizasyonu iyileştirebilir ama bunu desteklemek için randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

3.2 Protein Alımı

Kritik hastalık döneminde, kas rezervuarından genel sirkülasyona aminoasitler verilir. Immun fonksiyonu optimize etmek ve inflamatuvar yanıtı düzenlemek için yeni protein sentezi sağlanır. Fakat, hızlı vücut protein oluşumu anabolik yetersizlikle sonuçlanıp azot dengesi negatif hâle gelebilir. Artmış protein gereksiniminin karşılanması Covid-19 hastalarında, kas kaybını önlemenin dolayısıyla solunum mekanik-

rak hipoksemiye yol açmıştır ⁽²²⁾. B6 vitamini protein metabolizması için elzemdir ve vücut dokularında 100'den fazla reaksiyona katılarak bağışıklıkta önemli rol oynar.

B vitamini eksikliği konakçı immün yanıtını zayıflatabileceğinden, bağışıklığın güçlendirilmesinde takviye edilmesi önerilmekle birlikte Covid 19 hastalarında B1 (Tiamin) , B2, B3 (Nikotinamid) , B6 vitaminlerinin kullanımı hakkında spesifik bir bilgiye sahip değiliz.

4.3 C Vitamini

C vitamini (askorbik asit) bağ dokularındaki kollajen sentezinde rol oynayan güçlü bir antioksidandır ve immün sistemi desteklediğine dair yayınlar mevcuttur. Yapılan bazı çalışmalarda, C vitamini takviyeli gruplarda pnömoni insidansının önemli ölçüde düşük olduğu bildirilmiştir. Solunum yolu enfeksiyonlarına karşı direnci arttırdığı düşünülmekle birlikte kritik hastalar üzerinde yapılan metaanalizlerde yeterli veri yoktur ⁽²³⁾. Sepsis ve ARDS'de plasebo ile karşılaştırıldığında 96 saat süreyle C vitamini infüzyonunun olumlu bir etkisi gösterilememiştir ⁽²⁴⁾. Kritik hastaların nütrisyonel tedavisinde rutin C vitamini suplementasyonu önerilmemektedir. Covid-19 tanısı ile yoğun bakımda takip edilen kritik hastalara yüksek doz C vitamini (24 g/7 gün) verilmesi ile ilgili çalışmalar halen devam etmektedir. Şu anki mevcut bilgimize göre kılavuzlarda yüksek doz C vitamini tedavisi ile ilgili herhangi bir öneri yer almamaktadır.

4.4 D Vitamini

D vitaminin metabolik etkilerinin yanı sıra solunum yolu virüslerine karşı immün sistemi güçlendirdiğine dair kanıtlar mevcuttur. Hayvan modellerinde viral enfeksiyonlara karşı faydalı bulunmuştur. Daha önceki influenza pandemisi sırasında yapılan çalışmalarda, D vitamini uygulamasının influenza riskini azalttığı gösterilmiştir. Yoğun bakımda yapılan en son çalışmada, kritik hastalarda D vitamini ilave edilmesinin mortaliteye olumlu etkisinin olmadığı gösteril-

miştir ⁽²⁵⁾. Kritik hastada beslenme tedavisinde rutin D vitamini ilavesi önerilmemektedir. Covid-19 tanısı ile yatan hastalarda da yeterli klinik çalışma olmadığı için ilave replasman tartışmalıdır.

4.5 Selenyum

Selenyum birçok antioksidan enzimin yapısında yer alan önemli bir eser elementtir. Viral replikasyonu azalttığı, hücreleri viral enfeksiyon ile ilişkili oksidatif stresten koruduğu düşünülmektedir. Covid-19 dışı kritik hastaların enteral beslenme solüsyonlarına rutin ilave edilmesi ilgili yeterli veri yoktur. Parenteral beslenme solüsyonlarına ASPEN ve ESPEN rehberlerinde ilave edilmesi önerilmektedir. Covid-19 tanılı kritik hastalar için ek öneri mevcut değildir. Normal kritik hastalar gibi tedavi edilmelidir.

4.6 Çinko

Çinko, hem doğal hem de kazanılmış bağışıklığın gelişmesinde ve fonksiyon görmesinde anahtar role sahip bir eser elementtir ⁽²⁶⁾. İn vitro çalışmalarda SARS_CoV'da dâhil çok çeşitli RNA virüslerinde replikasyonu azalttığı gösterilmiştir ⁽²⁷⁾. Çinko eksikliğinin düzeltilmesinin viral enfeksiyonlardan koruyucu etkileri olduğu bilinmektedir. Kritik hastalar için de önemli bir eser elementtir ancak enteral beslenen hastalarda günlük rutin çinko ilavesi önerilmemektedir. Parenteral beslenen hastalarda günlük ilave yapılmalıdır. Yoğun bakım hastalarında klinik çalışma olmadığından çinko ilavesi açısından, Covid-19 nedeni ile yoğun bakımda takip edilen hastalar, klasik yoğun bakım protokolü gibi tedavi edilmelidir.

4.7. Omega-3 Çoklu Doymamış Yağ Asitleri

Uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), inflamasyon ve adaptif immün cevabın önemli araçlarıdır. Omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin ağırlıklı olarak antienflamatuvar ve proenflamatuvar etkileri vardır. Protektinlerin, prostaglandinlerin ve lökotrienlerin öncüleridir. AIDS hastalarında plazma lipit

düzelelerine bakıldığında, balık yağlarında yüksek konsantrasyonlarda bulunan omega-3 düzelelerinde spesifik bir eksikliğin olduğu bulunmuştur ⁽²⁸⁾. Hayvan alışmalarında Omega -3 türevi protektin D1 molekülünün viral replikasyonu ve mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir. Bazı uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitlerinin HCV'ye karşı antiviral etkinliğinin olduğu bilinmektedir ⁽²⁹⁾. Bu çalışmalara dayanarak, Covid-19 hastalarında kullanımı faydalı olabilir. Bununla birlikte, Covid-19 da dâhil olmak üzere kritik hastalarda kullanımına dair herhangi bir öneri mevcut değildir. Yapılacak randomize kontrollü çalışmalara gereksinim vardır.

4.8. Probiyotikler

Probiyotiklerin rinovirüs, koronavirüs, parainfluenza virüs, respiratuar sisitial virüs, adenovirüsler gibi üst solunum yolları enfeksiyonlarına karşı koruyucu etkilerinin olduğuna dair bilgiler mevcuttur. 2015 te yapılan, probiyotiklerin etkisinin ve güvenilirliğinin araştırıldığı, tüm yaş gruplarından oluşan 3.720 kişilik geniş bir Cochrane veritabanı analizinde, plasebo ile karşılaştırıldığında probiyotiklerin akut üst solunum yolu enfeksiyonlarının atak sayısını azalttığı, yakalananlar içinde ise ortalama atak süresini kısalttığı gösterilmiştir ⁽³⁰⁾. Yoğun bakımdaki kritik hastalarda ve Covid-19 hastalarında ise henüz probiyotiklerin kullanımına dair herhangi bir veri veya öneri bulunmamaktadır.

Vitaminler ve mineraller ile ilgili eksikliklerin önlenmesi ve tedavi edilmesi önemli olmakla birlikte, mikrobelerin suprafizyolojik veya supratepatötik miktarlarda rutin, ampirik kullanımının COVID-19 hastalığının klinik sonuçlarını iyileştirebileceğine dair herhangi bir kanıt yoktur. Edinilen tecrübelerle dayanılarak özellikle risk altında olan ve beslenme yetersizliği olduğu düşünölen hastalara, enfeksiyona karşı nutrisyonel savunmayı en üst düzele çıkarmak amacıyla vitaminlerin ve eser elementlerin günlük idame dozlarında takviye edilmesi önerilmektedir ⁽⁵⁾.

SONUÇ

Covid-19 enfeksiyonunda nutrisyon yönetimi hakkında birçok belirsizlik devam etmekte olup, öneriler ESPEN ve ASPEN yönergelerine, uzman görüşlerine ve klinik deneyimlere dayanmaktadır. Yapılan çok çeşitli araştırmalarda, bağışıklık cevabının yetersiz beslenme nedeniyle zayıfladığı gösterilmiştir. Buna rağmen, konağın beslenme durumunun viral bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmasını ve yayılmasını arttıran bir faktör olduğu sıklıkla göz ardı edilmektedir. Genel tedaviler uygulanmadan önce COVID-19 hastalarının nutrisyonel durumunun gözden geçirilmesi önemlidir. Beslenme, tüm kritik hastalarda olduğu gibi SARS-CoV-2 enfeksiyonunda da tedavinin ayrılmaz bir parçasıdır. Pandemi döneminde, sağlık çalışanları, kişisel koruyucu ekipman sağlanması ve bunların nasıl kullanılacağı veya ventilatör sayısının artırılması konularında meşgulken, bu hastaların beslenme yönetiminin tedavinin vazgeçilmez bir parçası olduğu gerçeğini unutmış olabilirler. Nutrisyon ve immun sistemin güçlü tutulması, en az covid-19 hastalığı için kullanılan diğer ilaçlar kadar önemlidir. Yetersiz beslenmenin önlenmesi, teşhisi ve tedavisi, COVID-19 hastalarının tedavisine rutin olarak dâhil edilmelidir.

ıkar atışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Conflict of Interest: None.

Funding: None.

KAYNAKLAR

1. Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical care utilization for the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: early experience and forecast during an emergency response. JAMA. Published online March 13, 2020. [CrossRef]
2. Phelan AL, Katz R, Gostin LO. The Novel Coronavirus originating in Wuhan, China: challenges for global health governance. JAMA. 2020. [CrossRef]
3. Bah EI, Lamah MC, Fletcher T, Jacob ST, Brett-Major DM, Sall AA, et al. Clinical presentation of patients with Ebola virus disease in Conakry, Guinea. N Engl J Med. 2015;372:40-7. [CrossRef]
4. Alwarawrah Y, Kiernan K, MacIver NJ. Changes in nutritional status impact immune cell metabolism and function. Front

- Immunol. 2018;9:1055. [\[CrossRef\]](#)
5. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020; pii: S0261 5614(20):30140-0. [\[CrossRef\]](#)
 6. Martindale M, Patel JJ, Taylor B et al. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. *SCCM*; 2020.
 7. 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. [\[CrossRef\]](#)
 8. Short KR, Kedzierska K, van de Sandt CE. Back to the future: lessons learned from the 1918 influenza pandemic. *Front Cell Infect Microbiol.* 2018;8:343. [\[CrossRef\]](#)
 9. Weekes et al. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of BAPEN. *Clin Nutr.* 2004;23:1104. [\[CrossRef\]](#)
 10. David E, et al. Current concepts in nutritional assessment *Archives of Surgery.* 2002;137:42. [\[CrossRef\]](#)
 11. Miles JM. Energy expenditure in hospitalized patients: implications for nutritional support. *Mayo Clinic Proceedings.* 2006;81:809-16. [\[CrossRef\]](#)
 12. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Society of Critical Care Medicine; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211. [\[CrossRef\]](#)
 13. Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Society of Critical Care Medicine; American Society of Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Critical Care Medicine.* 2016;44(2):390-438. [\[CrossRef\]](#)
 14. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition.* 2019;38(1):48-79. [\[CrossRef\]](#)
 15. Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD, Garcia Gigorro R, Terceros Almanza LJ, Sanchez Izquierdo JA, et al. Enteral nutrition in patients receiving mechanical ventilation in a prone position. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):250-5. [\[CrossRef\]](#)
 16. Omar M, Elfagi S, Nouh F. Covid-19 and Nutrition: Review of Available Evidence. *Sch J App Med Sci.* 2020;8(4):1158-64.
 17. Semba RD. Vitamin A and immunity to viral, bacterial and protozoan infections. *Proc Nutr Soc.* 1999;58:719-27. [\[CrossRef\]](#)
 18. Jee J, Hoet AE, Azevedo MP, et al. Effects of dietary vitamin A content on antibody responses of feedlot calves inoculated intramuscularly with an inactivated bovine coronavirus vaccine. *Am J Vet Res.* 2013;74:1353-62. [\[CrossRef\]](#)
 19. Powers HJ. Riboflavin (vitamin B-2) and health. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:1352-60. [\[CrossRef\]](#)
 20. Keil SD, Bowen R, Marschner S. Inactivation of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) in plasma products using a riboflavin-based and ultraviolet light-based photochemical treatment. *Transfusion.* 2016;56:2948-52. [\[CrossRef\]](#)
 21. Kyme P, Thoennissen NH, Tseng CW, et al. C/EBPepsilon mediates nicotinamide-enhanced clearance of *Staphylococcus aureus* in mice. *J Clin Invest.* 2012;122:3316-29. [\[CrossRef\]](#)
 22. Jones HD, Yoo J, Crother TR, et al. Nicotinamide exacerbates hypoxemia in ventilator-induced lung injury independent of neutrophil infiltration. *PLOS One.* 2015;10:e0123460. [\[CrossRef\]](#)
 23. Langlois PL, et al. Vitamin C Administration to the Critically Ill: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019;43(3):335-46. [\[CrossRef\]](#)
 24. Fowler AA, et al. Effect of Vitamin C Infusion on Organ Failure and Biomarkers of Inflammation and Vascular Injury in Patients With Sepsis and Severe Acute Respiratory Failure: The CITRIS-ALI Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019 Oct 1;322(13):1261-70. doi: 10.1001/jama.2019.11825. Erratum in: *JAMA.* 2020 Jan 28;323(4):379. [\[CrossRef\]](#)
 25. Ginde AA, Brower RG, Caterino JM. Early High-Dose Vitamin D3 for Critically Ill, Vitamin D-Deficient Patients. *National Heart, Lung, and Blood Institute PETAL Clinical Trials Network. N Engl J Med.* 2019;381(26):2529-40. [\[CrossRef\]](#)
 26. Mares M, Haase H. Zinc and immunity: an essential interrelation. *Arch Biochem Biophys.* 2016;611:58-65. [\[CrossRef\]](#)
 27. Velthuis AJW, van den Worm SHE, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert MJ. Zn(2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLOS Pathog.* 2010;6:e1001176. [\[CrossRef\]](#)
 28. Begin ME, Manku MS, Horrobin DF. Plasma fatty acid levels in patients with acquired immune deficiency syndrome and in controls. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 1989;37:135-7. [\[CrossRef\]](#)
 29. Leu GZ, Lin TY, Hsu JT. Anti-HCV activities of selective polyunsaturated fatty acids. *Biochem Biophys Res Commun.* 2004;318:275-80. [\[CrossRef\]](#)
 30. Hao Q, Dong BR, Wu T. Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(2):CD006895. [\[CrossRef\]](#)