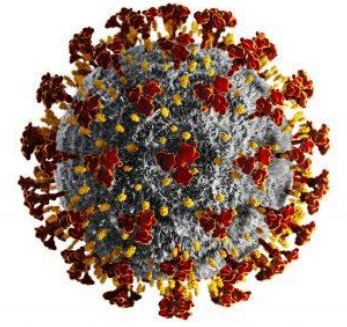






دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



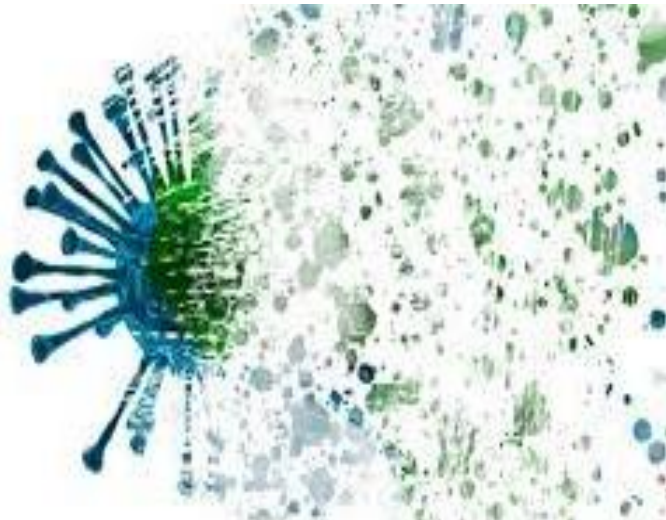
اصول حمایت های تغذیه ای در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و بازتوانی

بیماران در دوران نقاهت

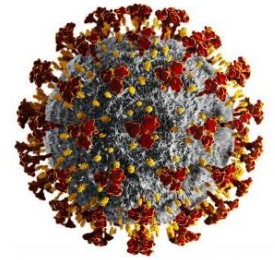
دکتر زینب قربانی

عضو هیئت علمی دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی گیلان



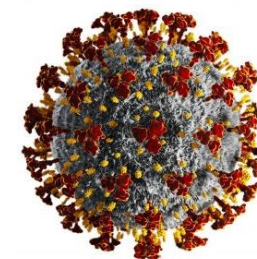
فهرست مطالب و اهداف



- ✓ مهم ترین ریسک فاکتورهای موثر بر پروگنوز کووید-۱۹
- ✓ اثرات کووید-۱۹ بر وضعیت تغذیه
- ✓ نقش سوءتغذیه در پروگنوز کووید-۱۹
- ✓ نقش چاقی در پروگنوز کووید-۱۹
- ✓ ارزیابی سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹
- ✓ تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹
- ✓ مراقبت های تغذیه ای در بیماران مبتلا به کووید-۱۹
- ✓ عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹
- ✓ نقش مواد مغذی در تعدیل سیستم ایمنی
- ✓ نقش مواد مغذی در درمان مکمل بیماران مبتلا به کووید-۱۹
- ✓ تغذیه و بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



مهم ترین ریسک فاکتورهای موثر بر پروگنوز کووید-۱۹



➤ سن

➤ جنسیت مرد

➤ عدم رعایت پروتکل های بهداشتی

➤ بیماری های همراه : دیابت، فشار خون بالا، بیماری های

قلبی عروقی، چاقی، بیماری های تنفسی و مصرف سیگار

➤ تغذیه نامناسب : با پیامد های شدیدتر در کووید-۱۹ شامل

لیمفوپنی، از دست دادن وزن و افزایش ماندگاری در ICU



Stage 1: Pre-COVID-19	Stage 2: Acute COVID-19	Stage 3: Chronic/post-COVID-19
Risk mitigation	Outpatient	Outpatient
Malnutrition	Nutrition risk assessment	Nutrition risk assessment
Cardiometabolic ^b	Healthy eating and lifestyle	Healthy eating and lifestyle
Immunity/chronic disease	Micronutrient nutriture and support	Standard nutrition and nutrition support
Social determinants of health	Inpatient: non-ICU or ICU	Micronutrient nutriture and support
Lifestyle	Nutrition risk assessment	Nutrition and physical therapy
Transcultural dietary factors	Standard nutrition	Complication-specific nutrition ^d
	Nutrition support	Infrastructure ^c
	Nutrition, insulin, and glycemic control	Inpatient non-ICU or ICU
	Micronutrient nutriture and support	Nutrition risk assessment
	Infrastructure ^c	Chronic critical illness metabolic support
	Standard nutrition and nutrition support	
	Micronutrient nutriture and support	
	Nutrition and physical therapy ^d	
	Complication-specific nutrition ^d	
	Infrastructure ^c	

COVID-19, coronavirus disease 2019; ICU, intensive care unit; SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus-2.

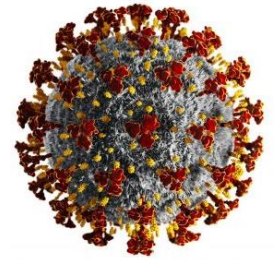
^a This 3-stage model is based on the presumed natural history of COVID-19 and applies to pediatric, adult, and geriatric populations, domestic (US) and global.

^b Cardiometabolic risk factors associated with increased severity of COVID-19 include: hypertension, obesity, diabetes, and cardiovascular disease.

^c Infrastructural changes needed to address shortages (eg, enteral pumps) and supply chain, redeployments, training, new programs, and adaptive protocols.

^d COVID-19 complications include encephalopathy, deconditioning, acute kidney injury and chronic kidney disease, hyperglycemia, hypercoagulable/prothrombotic state, cardiac injury, and pulmonary injury.

اثرات کووید-۱۹ بر وضعیت تغذیه



❖ کووید-۱۹

➤ ایجاد التهاب سیستمیک

➤ کاهش اشتها و کاهش وزن غیرارادی

➤ کاهش دریافت غذا و سوجذب بویژه در صورت همراهی با علائمی مثل بی اشتتهایی عصبی، از دست دادن حس

بویایی و چشایی و علائم گوارشی مثل اسهال، تهوع و استفراغ

➤ کاهش توده عضلانی و سارکوپنی بویژه در شرایط ضعف شدید، بستری شدن و نیاز به ونتیلاتور به مدت طولانی تر

تشدید
ریسک
سوتغذیه

Review

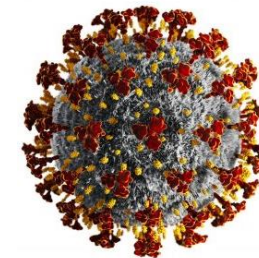
**CE Clinical Nutrition Research and the COVID-19
Pandemic: A Scoping Review of the ASPEN COVID-19
Task Force on Nutrition Research**

aspen ADVANCING THE SCIENCE AND
PRACTICE OF NUTRITION SUPPORT
Journal of Parenteral and Enteral
Nutrition
Volume 45 Number 1
January 2021 13-31
© 2020 American Society for
Parenteral and Enteral Nutrition
DOI: 10.1002/jpen.2036
wileyonlinelibrary.com
WILEY

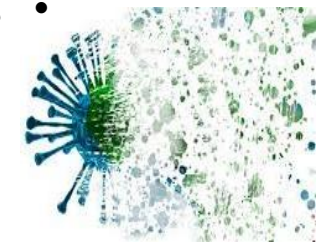
Jeffrey I. Mechanick, MD¹; Salvatore Carbone, PhD²; Roland N. Dickerson, PharmD, BCNSP³; Beverly J.D. Hernandez, PhD, RD⁴; Ryan T. Hurt, MD, PhD⁵; Sharon Y. Irving, PhD, RN⁶; Ding-You Li, MD, PhD⁷; Mary S. McCarthy, PhD, RN⁸; Kris M. Mogensen, MS, RD-AP⁹; Juan B. Ochoa Gautier, MD¹⁰; Jayshil J. Patel, MD¹¹; T. Elaine Prewitt, DrPH¹²; Martin Rosenthal, MD¹³; Malissa Warren, RD, CNSC¹⁴; Marion F. Winkler, PhD, RD¹⁵; Liam McKeever, PhD, RDN¹⁶; and ASPEN COVID-19 Task Force on Nutrition Research



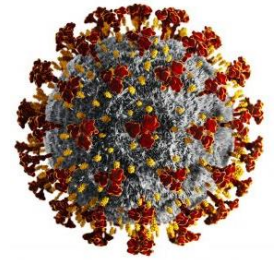
نقش سوءتغذیه در پروگنوز کووید-۱۹



- سوءتغذیه یک علت اصلی مستقل برای عوارض و مرگ و میر در اکثر بیماریها
- افزایش خطر عفونت ناشی از کاهش کارکرد عضلات قلبی و تنفسی و کاهش عملکرد سیستم ایمنی
- از دست دادن توده عضلانی اسکلتی منجر به کیفیت پایین زندگی، ناتوانی و عوارض طولانی مدت پس از ترخیص
- شیوع بالای سوءتغذیه در گروه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری شده در بیمارستان
 - افزایش ریسک نوع شدیدتر بیماری
 - افزایش ریسک بستری شدن در ICU
 - افزایش ریسک مرگ ناشی از کووید-۱۹
- سوءتغذیه و توده عضلانی اسکلتی کم باید به عنوان یک عامل موثر در وخامت بیماری در نظر گرفته شود
 - به ویژه در بیماران در معرض خطر بالای تغذیه ، مانند افراد مسن و افراد پلوی موربید



نقش سوءتغذیه در پروگنوز کووید-۱۹



- سوءتغذیه یک شرایط با شیوع بسیار بالا ولی شناخته نشده در بخش های بیمارستانی
- اغلب تحت درمان قرار نمی گیرد
- این جنبه ممکن است در طول همه گیری بدتر شود.

European Journal of Clinical Nutrition
<https://doi.org/10.1038/s41430-020-0642-3>

ARTICLE

Health issues and nutrition in the elderly

Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China

Tao Li¹ • Yalan Zhang¹ • Cheng Gong¹ • Jing Wang¹ • Bao Liu¹ • Li Shi¹ • Jun Duan¹

Received: 9 March 2020 / Revised: 1 April 2020 / Accepted: 8 April 2020
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Limited 2020

Abstract

Background/objectives To evaluate the prevalence of malnutrition and its related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China.

Subjects/methods In a cross-sectional study, we evaluated the nutritional status of elderly inpatients with COVID-19 using the Mini Nutritional Assessment (MNA). Based on MNA scores, patients were divided into non-malnutrition group (MNA \geq 24), the group with risk of malnutrition (MNA 17–23.5) and malnutrition group (MNA score $<$ 17). Regression analysis was conducted to screen for risk factors for malnutrition.

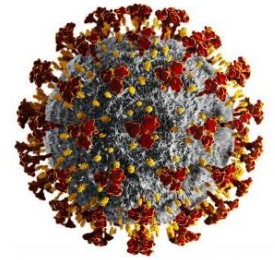
Results A total of 182 patients were included in the study, of which 27.5% were in the group with malnutrition risk and 52.7% were in the malnutrition group. There were statistical differences in the incidence of comorbid diabetes mellitus, body mass index (BMI), calf circumference, albumin, hemoglobin, and lymphocyte counts among the three groups. Further regression analysis suggested that combined diabetes, low calf circumference, and low albumin were independent risk factors for malnutrition.

Conclusions The prevalence of malnutrition in elderly patients with COVID-19 was high, and nutritional support should be strengthened during treatment, especially for those with diabetes mellitus, low calf circumference, or low albumin.

افراد مسن تر و افراد با بیماری های همراه بایستی از نظر سوءتغذیه غربالگری شوند



نقش چاقی در پروگنوز کووید-۱۹



- چاقی:

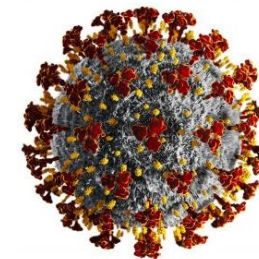
- افزایش ریسک سوءتغذیه
- افزایش ریسک بستری در بیمارستان
- افزایش ریسک ICU admission
- افزایش ریسک ventilation
- افزایش مرگ و میر

- مکانیسم های پیشنهادی:

- کاهش سیستم ایمنی
- ایجاد یک وضعیت التهابی کرونیک و التهاب بافت چربی
- دیس بیوزیس و تغییرات متابولیک ناشی از مقاومت به انسولین
- بیماریهای همراه و نارسایی اندام ها از جمله اختلال عملکرد تنفسی با وقفه تنفسی انسدادی



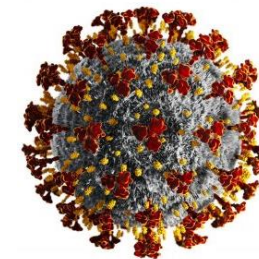
ارزیابی سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- برای حفظ مکانیسم های دفاعی، وضعیت تغذیه مناسب باید با مصرف مناسب انرژی، ویتامین ها، مواد معدنی و آب که باید به طور مداوم از طریق رژیم غذایی سالم تأمین شود حفظ شود.
- وضعیت تغذیه ای هر بیمار مبتلا به کووید-۱۹ باید قبل از شروع درمان ارزیابی شود.
- حمایت تغذیه ای باید از اصول اساسی مدیریت هر فرد مبتلا باشد
- تب و ناراحتی تنفسی دو عامل افزایش نیاز به انرژی دریافتی
- کاهش کل انرژی و پروتئین دریافتی در اکثر بیماران در طول بستری در بیمارستان



تشخیص سوء تغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- معیارهای GLIM، Global Leadership Initiative on Malnutrition criteria برای تشخیص سوء تغذیه
- تایید شده توسط انجمن های تغذیه بالینی
- یک روش دو مرحله ای
- ابتدا غربالگری برای شناسایی وضعیت "در معرض خطر" با استفاده از ابزارهای غربالگری معتبر مانند MUST یا NRS-2002
- دوم ، ارزیابی برای تشخیص و درجه بندی شدت سوء تغذیه

Clinical Nutrition xxx (2018) 1–9

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



ESPEN Endorsed Recommendation

GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community[☆]



تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

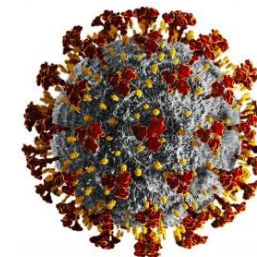


Table 1

Phenotypic and etiologic criteria for the diagnosis of malnutrition, adapted from [9].

Phenotypic Criteria		Etiologic Criteria	
Weight loss (%)	>5% within past 6 months or >10% beyond 6 months	Reduced food intake or assimilation ^b	50% of ER > 1 week, or any reduction for >2 weeks, or any chronic GI condition that adversely impacts food assimilation or absorption
Low body mass index (kg/m ²)	<20 if < 70 years, or <22 if >70 years Asia: <18.5 if < 70 years, or <20 if >70 years	Inflammation ^c	Acute disease/injured, or chronic disease-related
Reduced muscle mass	Reduced by validated body composition measuring techniques ^a		

با توجه به GLIM، تشخیص سوء تغذیه نیاز به حداقل ۱ معیار فنوتیپی و ۱ معیار اتیولوژیکی دارد.

- ۵ معیار رتبه بندی شده در GLIM
- کاهش وزن غیر ارادی
- شاخص توده بدنی پایین، BMI
- کاهش توده عضلانی
- کاهش مصرف یا جذب غذا
- بار بیماری/التهاب

Clinical Nutrition xxx (2018) 1–9



Contents lists available at ScienceDirect

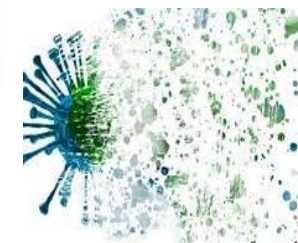
Clinical Nutrition

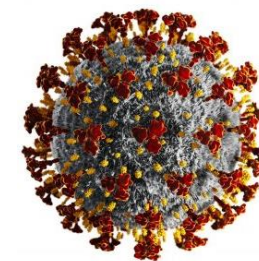
journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



ESPEN Endorsed Recommendation

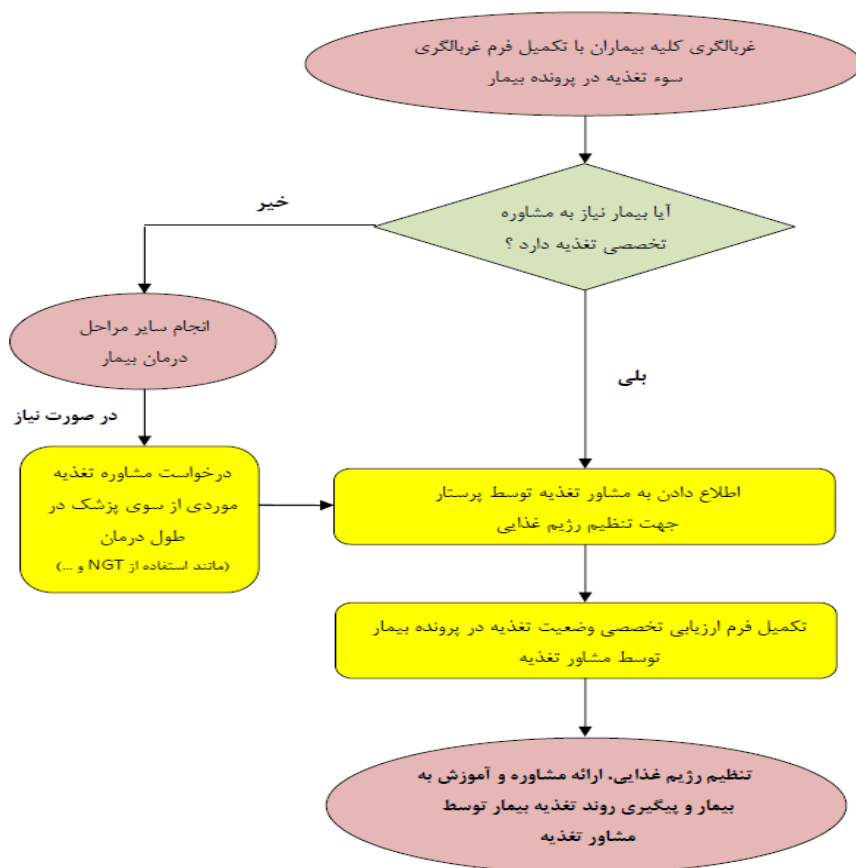
GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community[☆]





تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

فرایند غربالگری و ارزیابی وضعیت تغذیه بیماران



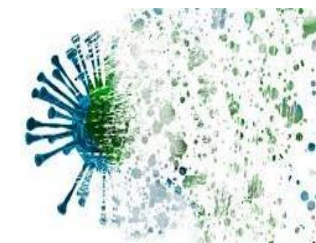
۱. بهبود و یا حداقل پیشگیری از زوال (بدتر شدن) عملکرد ذهنی و

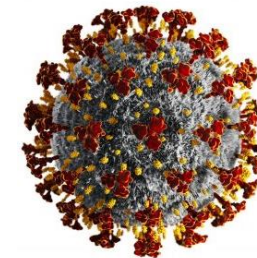
جسمی

۲. کاهش تعداد یا شدت عوارض ناشی از بیماری و درمان آن

۳. بهبود سریع تر بیمار، کوتاه تر شدن دوره نقاهت و کاهش

ماندگاری بیمار در بیمارستان در نتیجه کاهش بار مالی





تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

فرم های غربالگری تغذیه

➤ مطالعات زیادی دقت آن ها را در تشخیص افراد در معرض خطر یا مبتلا به سوءتغذیه به اثبات رسانده اند.

➤ امتیاز نهایی سوءتغذیه از مجموع امتیازهای وضعیت تغذیه مختل و شدت بیماری بدست می آید.

➤ وضعیت تغذیه مختل شده وابسته به میزان از دست دادن وزن یا BMI یا کاهش دریافت مواد غذایی می باشد.

➤ شدت بیماری بستگی دارد به علت پذیرش (به عنوان مثال خفیف، تشدید یافته و متوسط، شدید - منتقل شده به ICU).

➤ در بعضی از فرم ها فاکتورهایی مثل آلبومین سرم، تحرک، استرس، وضعیت عصبی، روانی نیز مورد بررسی قرار می گیرد.

➤ لینک بین یک غربالگری با برنامه مداخله می باشند.

❖ بایستی سوءتغذیه استفاده از یکی از ابزارهای زیر در ابتدای بستری بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تشخیص داده شود

❖ فرم غربالگری خطر تغذیه ای یا NRS 2002

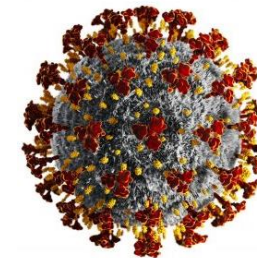
❖ غربالگری جامع سوءتغذیه یا Malnutrition Universal Screening Tool

❖ بررسی تغذیه مختصر در سالمندان Mini Nutritional Assessment (MNA)

❖ ابزار دیگر سنجش خطر تغذیه ای در سالمندان

❖ Nutric Score مورد استفاده در تشخیص سوءتغذیه بیماران بستری در ICU

❖ Geriatric Nutritional risk Index یا GNRI

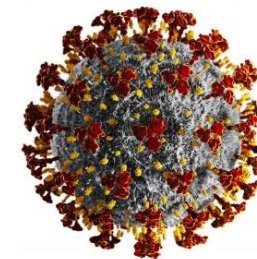


تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

- عدم امکان وزن کردن و اندازه گیری دقیق قد بیمار : ارزیابی ظاهری و مشاهده و سوال کردن از بیمار و یا همراهان ایشان در مورد وزن معمول و قد بیمار
- ارزیابی ظاهری بیمار تنها در شرایط خاص که امکان اندازه گیری وجود ندارد شامل ظاهر لاغر (لاغری شدید یا مفرط به طور تقریبی می تواند BMI کمتر از ۱۷/۵ یا ۱۸ طبقه بندی گردد)، لاغری خفیف (به طور تقریبی BMI بین ۱۸ تا ۲۰)، متناسب یا چاق
- با پرسش از بیمار یا همراه او در خصوص کاهش وزن بیش از ۵٪ وزن طی سه ماه اخیر به هر دلیل، در صورتی که پاسخ بلی باشد، در محل مربوطه و در غیر این صورت در محل خیر علامت زده می شود. جهت کنترل دقت پاسخ، باید میزان کاهش وزن نیز سوال شود و حدود نزدیک به یقین در نظر گرفته شود.
- با پرسش از بیمار یا همراه او در خصوص بی اشتها یا کاهش مصرف غذا به هر دلیل (مانند تهوع یا استفراغ شدید) طی هفته گذشته، در صورتی که پاسخ بلی باشد، در محل مربوطه و در غیر این صورت در محل خیر علامت زده می شود. جهت دریافت پاسخ دقیق در این قسمت سوال شود: آیا بی اشتها یا بی اشتها در حدی بوده که چند وعده غذایی یا هیچ وعده غذایی طی هفته گذشته میل نکرده باشد؟
- ارزیابی وضعیت بیمار با مشاهده و مصاحبه ایشان و شرح حال درج شده در پرونده، صورت می گیرد. در صورتی که بیماری فرد حاد بوده یا وضعیت او وخیم ارزیابی شود (موارد ابتلا به یکی از این بیماریها: نارسایی حاد کلیه و سیروز کبدی، COPD، همودیالیز مزمن، دیابت کنترل نشده، فشار خون بالا، زخم زخم بستر با قطر بزرگتر از ۴ سانتی متر، بیماریهای دستگاه گوارش که سبب سوء جذب شود، اونکولوژی، بیماری های نورولوژیک که منجر به اختلال های بلع شود، جراحی بزرگ شکمی، سکته، پنومونی شدید، موارد ضربه به سر، پیوند اعضا، بیماریهای که قادر به تغذیه از راه دهان نباشند، بیماران کاندید عمل جراحی)، پاسخ بلی در محل مربوطه علامت خورده و در غیر این صورت در محل خیر علامت زده می شود.



تشخیص سوء تغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹



Estimating height from ulna length



Measure between the point of the elbow (olecranon process) and the midpoint of the prominent bone of the wrist (styloid process) (left side if possible).

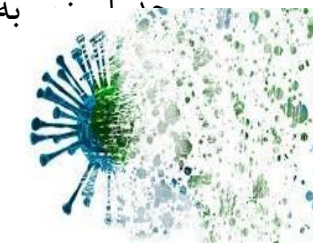
HEIGHT (m)	Men (<65 years)	1.94	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71
	Men (>65 years)	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.79	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.67
	Ulna length (cm)	32.0	31.5	31.0	30.5	30.0	29.5	29.0	28.5	28.0	27.5	27.0	26.5	26.0	25.5
HEIGHT (m)	Women (<65 years)	1.84	1.83	1.81	1.80	1.79	1.77	1.76	1.75	1.73	1.72	1.70	1.69	1.68	1.66
	Women (>65 years)	1.84	1.83	1.81	1.79	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.66	1.65	1.63
	Ulna length (cm)	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5
HEIGHT (m)	Men (<65 years)	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.58	1.57	1.55	1.53	1.51	1.49	1.48	1.46
	Men (>65 years)	1.65	1.63	1.62	1.60	1.59	1.57	1.56	1.54	1.52	1.51	1.49	1.48	1.46	1.45
	Ulna length (cm)	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5
HEIGHT (m)	Women (<65 years)	1.65	1.63	1.62	1.61	1.59	1.58	1.56	1.55	1.54	1.52	1.51	1.50	1.48	1.47
	Women (>65 years)	1.61	1.60	1.58	1.56	1.55	1.53	1.52	1.50	1.48	1.47	1.45	1.44	1.42	1.40
	Ulna length (cm)	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5

• برای تعیین وزن فعلی، در بیماران بستری در بخش ICU، بیماران کلیوی و یا سایر بیمارانی که قادر به بلند شدن از تخت نیستند و نمی توان وزن واقعی آنها را اندازه گرفت از وزن ایده ال استفاده شود .

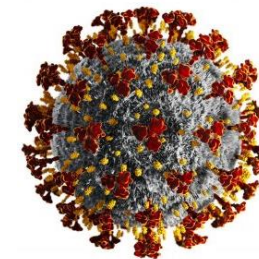
• در صورتی که بیمار قادر به بلند شدن از تخت نبود با یکی از روشهای زیر می توان قد بیمار را اندازه گرفت :

1. کاربردی ترین و ساده ترین روش، تخمین اندازه قد با استفاده از اندازه گیری طول استخوان اولنای ساعد مطابق روش زیر است:

• در این روش از بیمار می خواهیم بازوی خود را (ترجیحا بازوی چپ) در عرض قفسه سینه با طرف شانه مقابل خم کند به طوریکه انگشتان روی شانه قرار بگیرند. سپس با استفاده از یک متر فاصله بین استخوان ارنج را تا استخوان برجسته مچ دست اندازه می گیریم. از طول استخوان اولنای بدست آمده (بر حسب سانتیمتر) جهت تعیین قد (بر حسب متر) مطابق به تفکیک جنسیت و سن (زیر ۶۵ یا بالاتر از ۶۵) استفاده می



تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹



۲. تخمین اندازه قد با استفاده از فاصله زانو تا پاشنه (ارتفاع زانو)

مطابق دستور العمل زیر:

- زنانی بیمار - در حالت درازکشیده به پشت - را در وضعیت ۹۰ درجه (مطابق شکل زیر) قرار دهید. یک تیغه کالپر را زیر پاشنه و تیغه دیگر را در سطح رویی ران قرار دهید. بدنه کالپر را موازی با محور بلند ران نگه داشته و برای دقت در اندازه گیری، بافت ران را تحت فشار قرار دهید. اندازه قد (به سانتیمتر) با جاگذاری اندازه ارتفاع زانو در فرمول زیر بدست خواهد آمد:

Estimating height from knee height



While lying supine, both the knee and ankle of the patient are held at a 90-degree angles. One blade of a sliding Mediform caliper is placed under the heel of the foot, and the other blade is placed on the anterior surface of the thigh. The shaft of the caliper is held parallel to the long axis of the lower leg, and pressure is applied to compress the tissue. Height (in cm) is then calculated from the formula below:

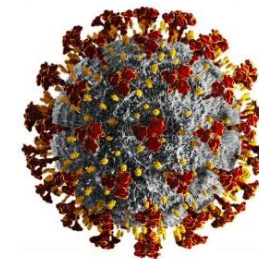
Females

$$\text{Height in cm} = 84.88 - (0.24 \times \text{age}) + (1.83 \times \text{knee height})$$

Males

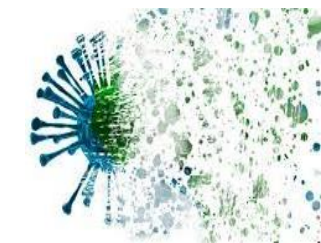
$$\text{Height in cm} = 64.19 - (0.04 \times \text{age}) + (2.02 \times \text{knee height})$$



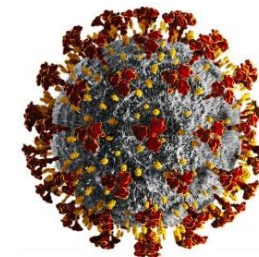


تشخیص سوءتغذیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

- **وزن ایده آل؛** در صورت ثبت وزن بیمار در زمان پذیرش (قبل از بستری)، از آن به عنوان وزن واقعی در محاسبات استفاده می شود و چنانچه قبل از بستری، غربالگری تغذیه بیمار صورت نگرفته و وزن واقعی ثبت نشده باشد ناچاراً "از وزن ایده آل استفاده می کنیم". این مورد بیشتر در افراد بستری در ICU مورد استفاده دارد. برای بدست آوردن این وزن، بعلت اینکه بیمار قادر به بلند شدن از تخت نیست و توزین او مشکل است، با استفاده از اندازه گیری قد به یکی از دو روش زیر می توان عمل کرد:
 - برای مردان ۴۸ کیلوگرم به ازای ۱۵۰ سانتیمتر قد و برای هر ۵/۲ سانتیمتر اضافه، ۷/۲ کیلوگرم و برای زنان ۴۵ کیلوگرم به ازای ۱۵۰ سانتیمتر قد و برای هر ۵/۲ سانتیمتر اضافه، ۲/۲ کیلوگرم در نظر گرفته شود.
 - برای آقایان وزنی معادل قد منهای صد (۱۰۰- قد) و برای خانم ها معادل قد منهای صد و سه (۱۰۳- قد) در نظر گرفته شود.



مراقبت های تغذیه ای در بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- براساس تشخیص میزان و شدت سوءتغذیه براساس NRS و ارزیابی تخصصی وضعیت تغذیه بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹، ۳ نوع مراقبت تغذیه ای خواهیم داشت

Standard care ➤

Advanced care ➤

- تعدیل رژیم غذایی و استفاده از ONS

Specialized care ➤

EN •

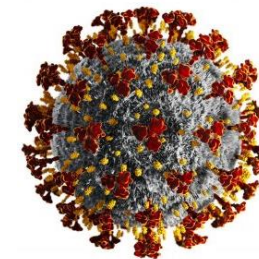
PN •

Table 1. Indication and Routes of Nutrition Support.

Route	Indication	Remarks
Oral diet and oral nutrition supplements (ONSs)	If able to tolerate oral diet, take high-calorie and high-protein diet	High-calorie and high-protein diet should be advised to maintain metabolic functions and body weight ¹⁹
	If nutrition targets are not met by oral diet, ONSs can be added	ONSs should be given within 24 to 48 hours of hospitalization with the ONSs providing ≥ 400 kcal/d and ≥ 30 g/d protein ¹⁶
Enteral nutrition via nasogastric or nasointestinal route	If nutrition targets cannot be met orally alone (eg, polymorbid medical inpatients, older persons)	Insertion of tubes should be done with proper personal protective equipment (PPE) ¹⁵
Parenteral nutrition	If nutrition targets cannot be met by enteral nutrition or with gastrointestinal intolerance despite different measures to address intolerance	Can be given as supplement or as parenteral nutrition ¹⁷

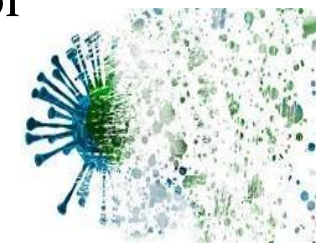


مراقبت های تغذیه ای در بیماران مبتلا به کووید-۱۹

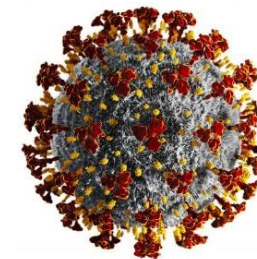


Potential implications for nutrition

- Older patients
- Preexisting malnutrition, sarcopenia, refeeding syndrom
- More comorbidities
- Severe acute respiratory
- Safety of feeding in prone positioning and ECMO
- distress syndrome
- Circulatory failure
- Safety and tolerance of feeding
- Multiple organ failure
- Role of enteral nutrition in mitigating gut-derived inflammation
- Cytokine release syndrome Monitoring triglycerides in parenteral nutrition and propofol



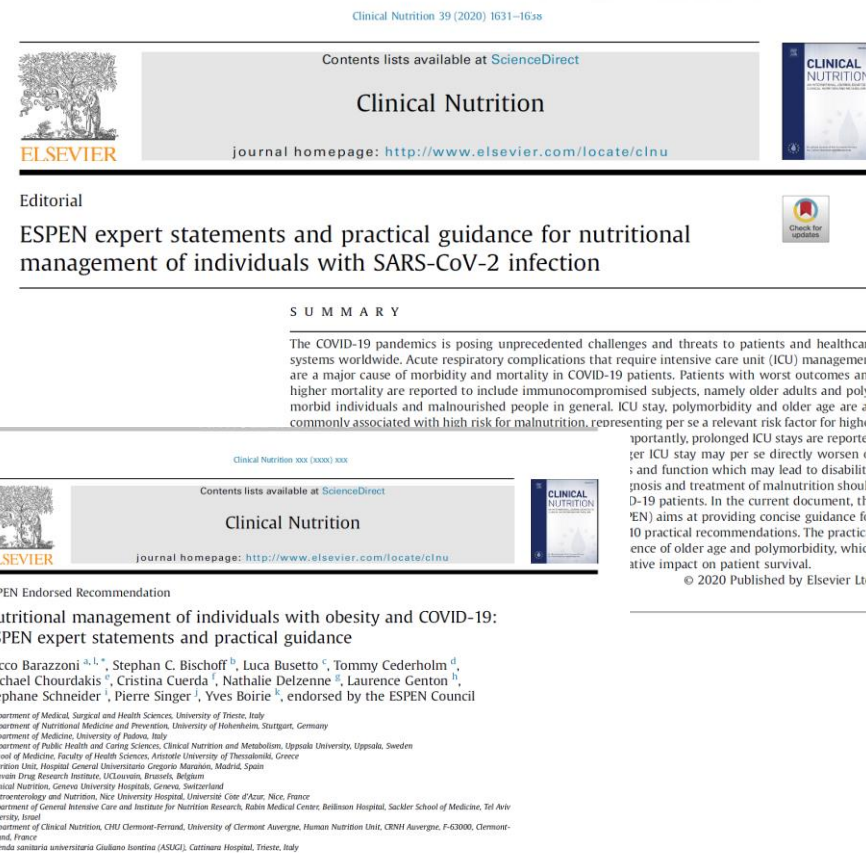
تخمین نیاز انرژی در بیماران سرپایی یا بستری مبتلا به کووید-۱۹



❖ General: 20 -25 kcal per kg body weight and day; total energy expenditure

- 25 kcal/ kg actual body weight for underweight patients
- 20 kcal/ kg actual body weight for overweight and obese patients
- 25 kcal/ kg AIBW for overweight and obese patients
- For calorie requirements we further suggest that, in the presence of highly catabolic stimuli provided by COVID-19 infection and hospitalization, body weight loss should not be sought and should be instead prevented, due to high risk of profound muscle mass depletion

❖ 27 kcal per kg body weight and day; total energy expenditure for polymorbid patients aged >65 years



ARTICLE INFO

Article history:
Received 29 April 2021
Accepted 29 April 2021

Keywords:
COVID-19
Obesity
Nutritional management

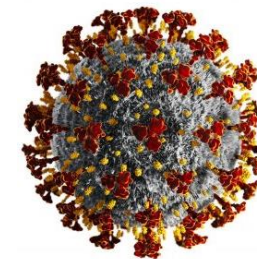
SUMMARY

The COVID-19 pandemic has created 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. Among other important risk factors for severe COVID-19 outcomes, obesity has emerged along with undernutrition/malnutrition as a strong predictor of disease risk and severity. Obesity-related excessive body fat may lead to respiratory, metabolic and immune derangements potentially favoring the onset of COVID-19 complications. In addition, patients with obesity may be at risk for loss of skeletal muscle mass, reflecting a state of hidden malnutrition with a strong negative health impact in all clinical settings. Also importantly, obesity is commonly associated with micronutrient deficiencies that directly influence immune function and infection risk. Finally, the pandemic-related lockdown, deleterious lifestyle changes and other numerous psychosocial consequences may worsen eating behaviors, sedentary, body weight regulation, ultimately leading to further increments of obesity-associated metabolic complications with loss of skeletal muscle mass and higher non-communicable disease risk. Therefore, prevention, diagnosis and treatment of malnutrition and micronutrient deficiencies should be routinely included in the management of COVID-19 patients in the presence of obesity; lockdown-induced health risks should also be specifically monitored and prevented in this population. In the current document, the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) aims at providing clinical practice guidance for nutritional management of COVID-19 patients with obesity in various clinical settings.

© 2021 Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. All rights reserved.

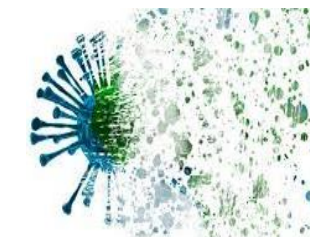
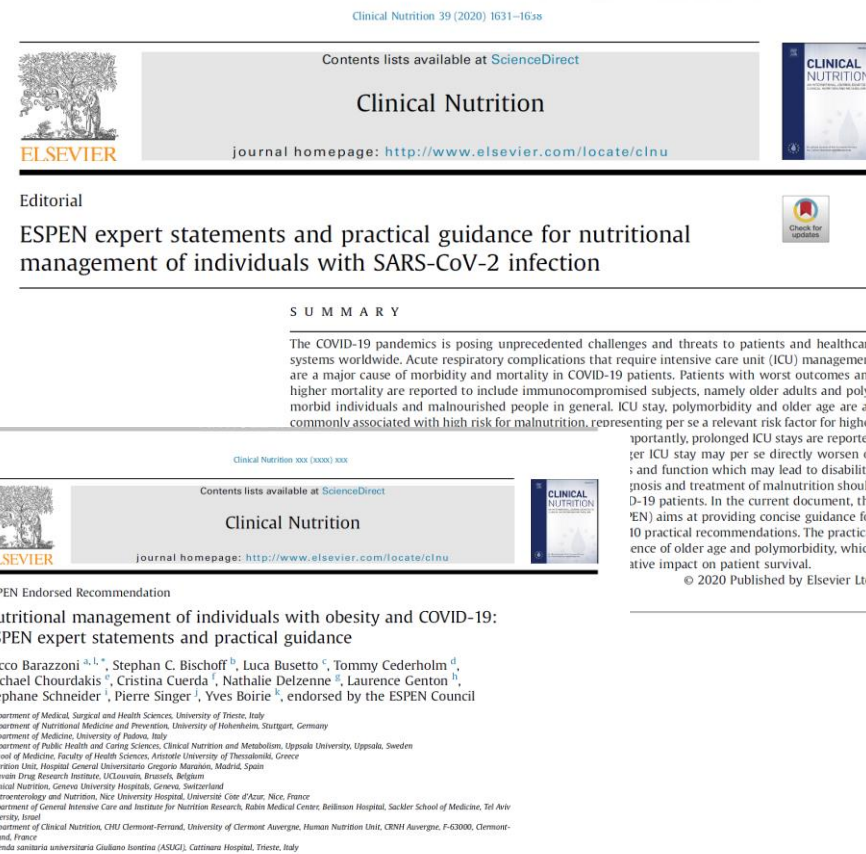


تخمین نیاز انرژی در بیماران سرپایی یا بستری مبتلا به کووید-۱۹

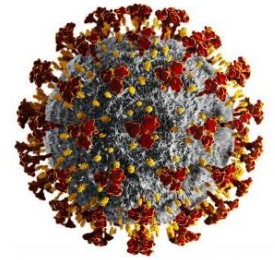


❖ 30 kcal per kg body weight and day; total energy expenditure

- severely underweight polymorbid patients
- in older persons
- This value should be individually adjusted with regard to nutritional status, physical activity level, disease status and tolerance
- The target of 30 kcal/kg body weight in severely underweight patients should be cautiously and slowly achieved, as this is a population at high risk of refeeding syndrome.



تخمین نیاز انرژی در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹

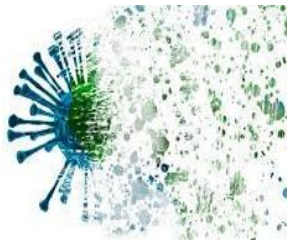
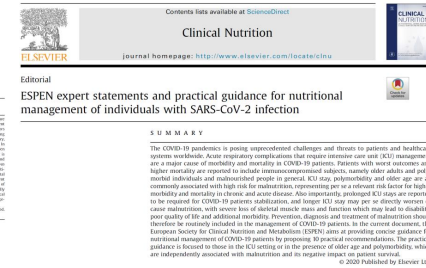


❖ Catabolic Flow Phase: 3-10 days after ICU admission

- ❖ 20-25 per kg body weight and day; total energy expenditure
- ❖ 20 kcal/kg ABW day may represent an approximated reasonable estimate for initial calorie provision.
- ❖ Calories may be gradually increased up to estimated isocaloric needs of approximately 25 kcal/kg ABW/day after the first week, following individual evaluation based on clinical and hemodynamic conditions, as well as metabolic status and complications.
- ❖ The 2019 ESPEN ICU Guidelines used in persons with obesity with COVID-19 in the ICU, with moderate hypocaloric feeding up to 70% of estimated needs for the first 3-7 days of ICU stay, in order to avoid overfeeding and its associated metabolic and clinical risks during the hyper-acute ICU phase.

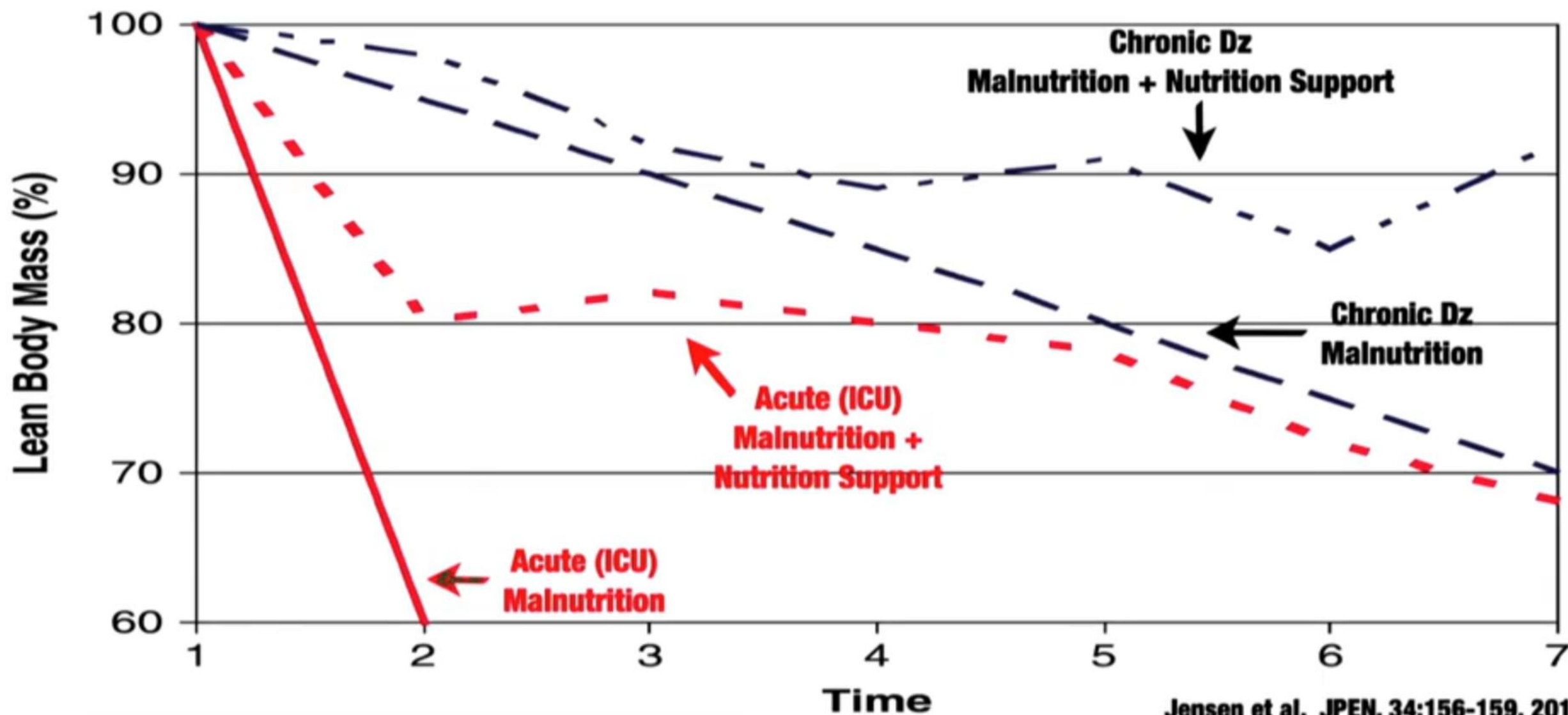
❖ Recovery Phase or Anabolic Flow Phase

- ❖ 30 kcal per kg body weight and day; total energy expenditure

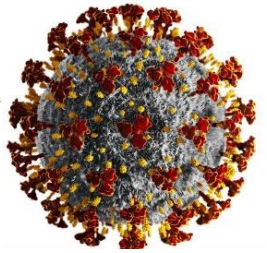


Calorie Delivery Alone Won't Stop LBM Loss!

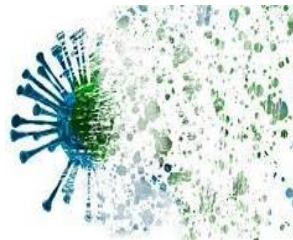
Disease-related Malnutrition



تخمین نیاز پروتئین در بیماران سرپایی یا بستری مبتلا به کووید-۱۹

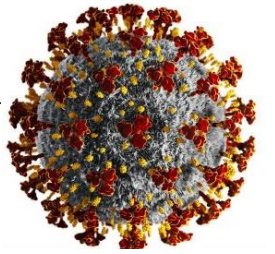


- Protein needs are usually estimated using formulae such as:
- General: 1- 1.2 g protein per kg body weight and day
- 1 g protein per kg body weight and day in older persons;
 - should be individually adjusted with regard to nutritional status, physical activity level, disease status and tolerance
- ≥ 1 g protein per kg body weight and day in polymorbid medical inpatients
 - To prevent body weight loss, reduce the risk of complications and hospital readmission and improve functional outcome
- 1-1.2 g protein per kg body weight and day in acute renal failure
 - 0.8-1 g protein per kg body weight and day in chronic kidney disease
 - 2.0-2.5 g/kg ABW/day in critically ill patients with renal failure undergoing renal replacement therapy (RRT) and monitor micronutrients.
- ESPEN ICU guidelines should be followed, to provide at least 1.3 g/kg ABW/day.



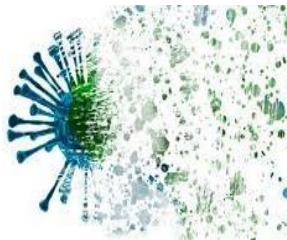


تخمین نیاز ماکرونوترینت ها در بیماران سرپایی یا بستری مبتلا به کووید-۱۹

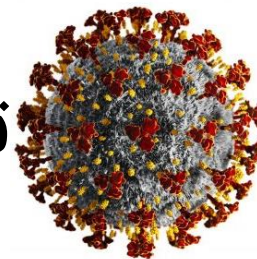


General considerations

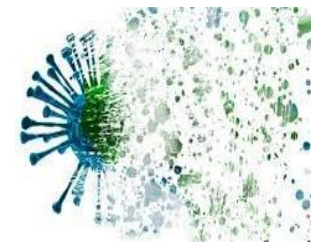
- Fat and carbohydrate needs are adapted to the energy needs while considering an energy ratio from fat and carbohydrates between 30:70 (subjects with no respiratory deficiency) to 50:50 (ventilated patients, see below) percent.
- Administration of beneficially proven **dexamethasone** has been accepted in most centers to treat pneumonia but it may lead to, or contribute to, **severe glucose intolerance**.
- **Strict glucose control protocols** with insulin treatment should be implemented avoiding severe hyperglycemia (above 180-200 mg/dl) and hypoglycemia, as well as glucose variability, e.g. aiming at keeping more than 80% of glucose measurements in the proposed target (for instance 100-180 mg/dl).



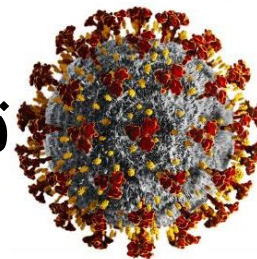
تخمین نیاز ماکرونوترینت ها در بیماران سرپایی یا بستری مبتلا به کووید-۱۹



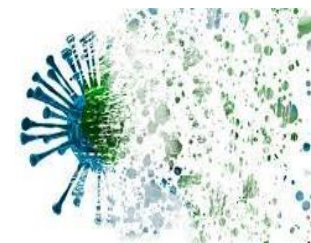
- COVID-19 patients need ONS to meet patient nutritional needs,
 - Due to symptoms of fever, coughing, general weakness, pain, difficulty breathing as well as changes to taste and smell.
- Individuals infected with SARSCov2 outside of the ICU should therefore be treated to prevent or improve malnutrition.
- Nutritional treatment should start early during hospitalization (within 24-48 h).
- The oral route is always preferred when practicable.
 - The GI symptoms and signs of GI intolerance can significantly restrict achievement of nutrition goals.
 - Alternate ways to increase dietary intake, such as the addition of energy-dense ONSs, are recommended.
- The general guidance on prevention and treatment of malnutrition by using ONS is fully applicable to the context of COVID- 19 infection



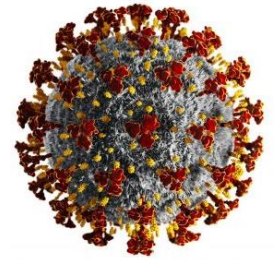
تخمین نیاز ماکرونوترینت ها در بیماران سرپایی یا بستری مبتلا به کووید-۱۹



- ONS provide energy-dense alternatives to regular meals and may be specifically enriched to meet targets in terms of protein as well as micronutrients (vitamins and trace elements) whose daily estimated requirements should be regularly provided.
- ONSs should be given within 24 to 48 hours of hospitalization to help meet nutrition needs.
- ONS shall provide at least 400 kcal/day including 30 g or more of protein/day and shall be continued for at least one month.
- Especially for older and polymorbid patients whose nutritional conditions may be already compromised, nutritional treatment and targets should be met gradually to prevent refeeding syndrome.
- Efficacy and expected benefit of ONS shall be assessed once a month.

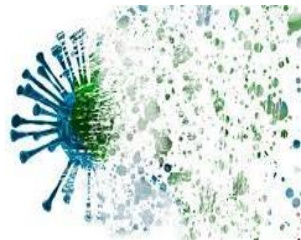


مراقبت های تغذیه ای در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹

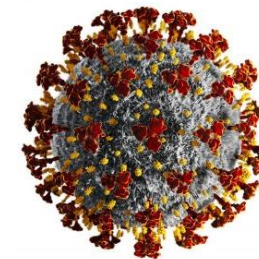


- In polymorbid medical inpatients and in older persons with reasonable prognosis, whose nutritional requirements cannot be met orally, enteral nutrition (EN) should be administered.
- Parenteral nutrition (PN) should be considered when EN is not indicated or unable to reach targets.
- Enteral nutrition should be implemented when nutritional needs cannot be met by the oral route
 - If oral intake is expected to be impossible for more than three days or expected to be below half of energy requirements for more than one week.
- The use of EN may be superior to PN
 - a lower risk of infectious and non-infectious complications

***“If the gut works,
use it.”***



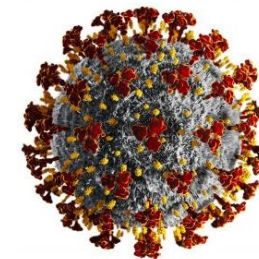
تخمین نیاز انرژی در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹



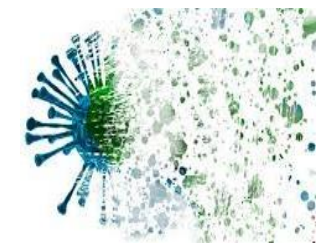
- Energy and protein needs:
 - 15-20 kcal/kg actual body weight (ABW)/day (70%-80% of needs)
 - 1.2-2.0 g protein/kg ABW/day
- Start low dose (10-20 mL/hour) of a standard EN isotonic (1.5 kcal/mL) **high protein nutrient dense, low fiber formula** and advance to 80% goal by end of the first week with medical stability.
- A nasogastric tube
 - Post-pyloric feeding should be performed in patients with gastric intolerance after prokinetic treatment or in patients at high-risk for aspiration



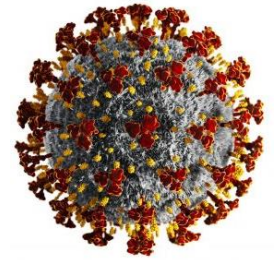
مراقبت های تغذیه ای در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹



- Assess for refeeding syndrome risk, and if present, start 25% of caloric goal with slow increase while closely monitoring serum phosphate, magnesium, and potassium levels
- Refeeding Syndrome Risk factor include:
 - Anorexia or limited calorie intake 5 to 7 days
 - 58% COVID-19 patients have anorexia on admission
 - If extremely limited or no energy/caloric intake for at least 5-7 days, patients are often at risk of refeeding syndrome



مراقبت های تغذیه ای در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹



- Early start within 24-48 h from admission should be also sought, since early compared to late nutrition support in the course of hospital stay may provide protection from infectious complications and reduce sarcopenia, particularly when associated with in-hospital rehabilitation for various disease conditions
- The medical nutrition setting, nutritional enteral formula for people with diabetes (Diabetes-Specific Formula) are available, aiming at limiting glycemic peaks and variability.
- If unable to progress by 5 to 7 days with EN, consider supplemental PN.
- If patient was malnourished before ICU admission and unsuccessful at EN, start PN earlier.



مراقبت های تغذیه ای در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹

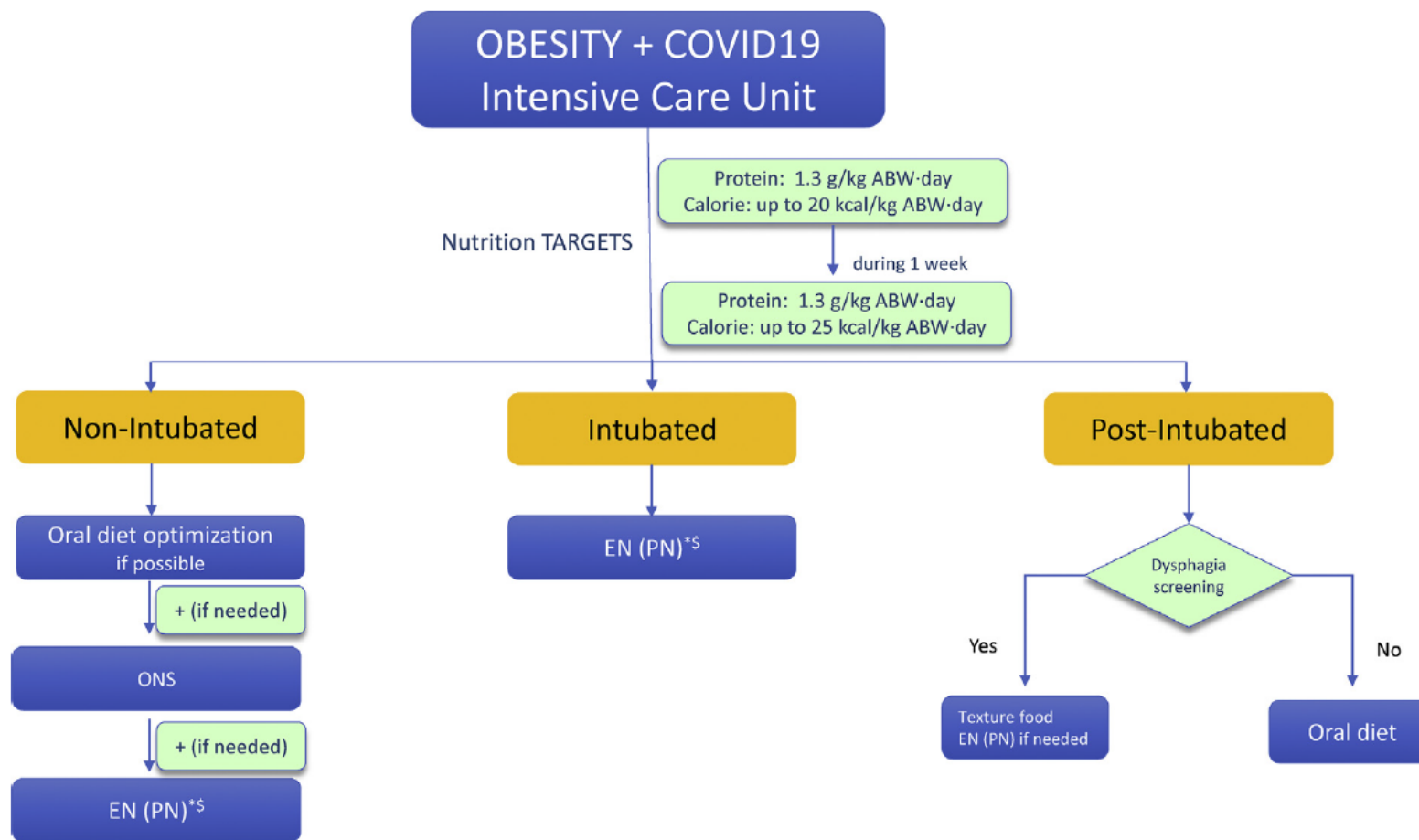
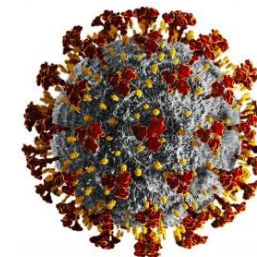
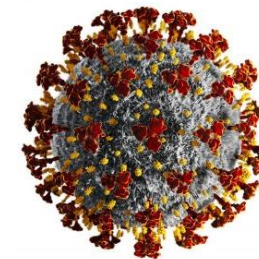


Fig. 3. Algorithm of nutritional treatment in critically ill obese patients with COVID-19. (*Reach targets gradually, § Contraindicated if: 1) shock or hemodynamic instability; 2) unstable respiratory failure or acidosis). ONS: Oral Nutritional Supplements, EN: Enteral Nutrition, PN: Parenteral Nutrition, ABW: Adjusted Body Weight, RDA: Recommended Daily Allowances).



تخمین نیاز انرژی در بیماران بستری در ICU مبتلا به کووید-۱۹



- During critical illness, 1.3 g/kg protein equivalents per day can be delivered progressively.
- This target has been shown to improve survival mainly in frail patients.
- For persons with obesity, in the absence of body composition measurements 1.3 g/kg “adjusted body weight” protein equivalents per day is recommended.
- The protein target of 1.3 g/kg/day should also be reached by day 3-5.
- Considering the importance of preserving skeletal muscle mass and function and the highly catabolic conditions related to disease and ICU stay, additional strategies may be considered to enhance skeletal muscle anabolism.
 - controlled physical activity and mobilization may improve the beneficial effects of nutritional therapy.



ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection

1: Check for Malnutrition

Patients at risk for worst outcomes and higher mortality following infection with SARS-COV-2, namely older adults and polymorbid individuals, should be checked using the MUST criteria or, for hospitalized patients, the NRS-2002 criteria.

“If the gut works,

2: Optimization of the nutritional status

Subjects with malnutrition should undergo diet counseling from an experienced professionals.

3: Supplementation with vitamins and minerals

Subjects with malnutrition should ensure supplementation with vitamin A, vitamin D and other micronutrients.

4: Regular physical activity

Patients in quarantine should continue regular physical activity while taking precautions.

5: Oral nutrition supplements (ONS)

ONS should be used whenever possible to meet patient's needs, when dietary counseling and food fortification are not sufficient to increase dietary intake and reach nutritional goals.

6: Enteral nutrition (EN)

In patients, whose nutritional requirements cannot be met orally, EN should be administered. Parenteral nutrition (PN) should be considered when EN is not indicated or insufficient.

INDIVIDUALS AT RISK OR INFECTED WITH SARS-COV-2

7: Medical nutrition in non-intubated ICU patients

If the energy target is not reached with an oral diet, ONS should be considered first and then EN treatment. If there are limitations for the enteral route it could be advised to prescribe peripheral PN in the population not reaching energy-protein target by oral or enteral nutrition.

8: Medical nutrition in intubated ICU patients I

EN should be started through a nasogastric tube; post-pyloric feeding should be performed in patients with gastric intolerance after prokinetic treatment or in patients at high-risk for aspiration.

9: Medical nutrition in intubated ICU patients II

In ICU patients who do not tolerate If full dose EN first week in the ICU is not tolerated, initiating parenteral nutrition (PN) should be weighed on a case-by-case basis.

10: Nutrition in ICU patients with dysphagia

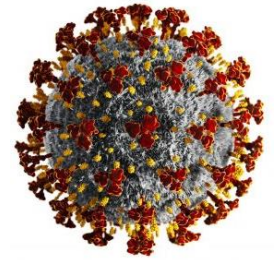
Texture-adapted food can be considered after extubation. If swallowing is proven unsafe, EN should be administered.

ICU PATIENTS INFECTED WITH SARS-COV-2

Post
Mechanical
ventilation,
move to ward

Barazzoni R et al.,
ESPEN, 2020


عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹



Nutrition in Clinical Practice
Volume 35 Number 5
October 2020 800–805
© 2020 American Society for
Parenteral and Enteral Nutrition
DOI: 10.1002/necp.10554
wileyonlinelibrary.com
WILEY

Review

Gastrointestinal Manifestations of COVID-19: Impact on Nutrition Practices

Enrik John T. Aguila, RND, MD-MBA, FPCP¹ ; Ian Homer Y. Cua, MD, FPCP, FPSG, FPSDE¹; Joy Arabelle C. Fontanilla, MD, FACE, FPCP, FPCDE, FPSDEM²; Vince Leenard M. Yabut, MD, FPCP³; and Marion Frances P. Causing, MD-MBA⁴

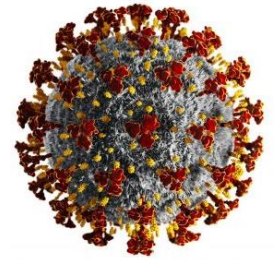
- علائم گوارشی غالب در کووید-۱۹
- اشتهاى ضعیف یا کاهش یافته
- اسهال
- اختلالات و دردهای شکمی

Table 2. Recommendations to Address Gastrointestinal (GI) Intolerance.

GI Manifestation	Recommendation	Rationale
Nausea, vomiting, or ileus	Add prokinetics (IV erythromycin, IV metoclopramide or combination)	To enhance motility
Delayed gastric emptying	Do not concentrate enteral formula Consider postpyloric feeding	To avoid delayed gastric emptying To bypass the stomach and administer feed to the small intestine because of delayed gastric emptying
Abdominal distension	Reduce feeding rate or volume Shift to energy-dense formula	To alleviate abdominal distension and give longer time for better absorption To provide high-calorie feeding but with less volume for better absorption and to alleviate abdominal distension
Diarrhea	Shift to semi-elemental or predigested formula	To reduce diarrhea and for better absorption

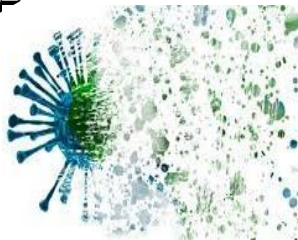


عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹

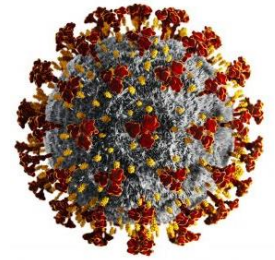


اشتهای پایین، خستگی و احساس سیری زودرس

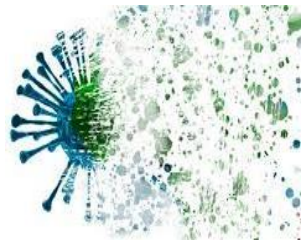
- مصرف وعده های غذایی متعدد و کم حجم ۴ تا ۶ بار در روز مصرف غذا هر دو ساعت یکبار
- مصرف غذاهای با پروتئین بالا در ابتدای شروع هر وعده
- استفاده از غذاهای پر پروتئین پرکالری مثل پنیر و ماست پروبیوتیک انواع گوشت، کره بادام زمینی پنیر خامه ای، سوپ خامه ای با شیر کامل
- استفاده از طعم دهنده ها و دسرهای اشتها آور مثل ادویه ها و زردچوبه زنجبیل دارچین
- استفاده از انواع سس های خانگی برای طعم دادن به گوشت و غذاها
- استفاده از شیرهای غنی شده با پروتئین و آجیل و میوه ها
- اگر پس از بررسی بیمار کمتر از ۵۰ درصد نیاز خود را مصرف می کند می توان یک مولتی ویتامین مینرال در حد آر دی ای تجویز کرد
- استفاده از غذاهای خنک شده
- استفاده از نمک، شکر، و سس های خانگی برای طعم دادن به غذاها
- استفاده از پودرهای مکمل غذایی



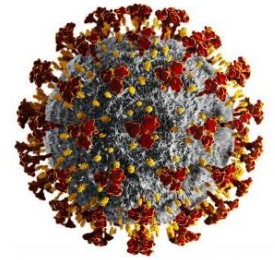
عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹



- تغییرات چشایی
- استفاده از آبنبات ترش، آدامس های نعناعی و لیموترش قبل و بعد از غذا بخصوص در صورت همراهی با خشکی دهان
- ✓ غذاهایی را انتخاب و تهیه کنید که رایحه و عطر خوبی داشته باشند .
- ✓ استفاده از سبزیجات معطر مانند ریحان و آویشن
- ✓ اجتناب از بوهای نامطلوب و غذاهای نامطلوب در معرض دید قرار داده نشود.
- ✓ احتیاط در مصرف غذاهای خیلی شیرین، پر از ادویه و شور
- ✓ استفاده از میوه های خرد شده را همراه با ماست و بستنی
- ✓ به همراه وعده های غذایی و همچنین به دفعات در طول روز مایعات نوشیده شود تا مخاط دهان مرطوب باشد.

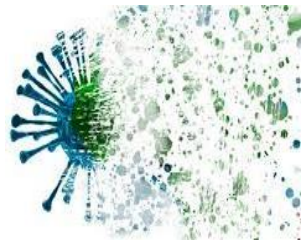


عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹

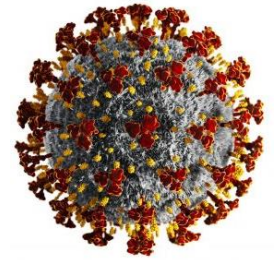


مشکلات بلع (بویژه در بیماران اکستوبه)

- استفاده از غذاهای نرم را که آسان جویده و بلع می شوند از جمله:
- شیر میوه ای
- آب میوه طبیعی (نکتار هلو، گلابی و زردآلو)
- پالوده طالبی و یا سایر میوه های نرم
- پوره سیب زمینی، رشته فرنگی، فرنی، ماست و ژلاتین
- حریره بادام
- ماکارونی با پنیر
- تخم مرغ آب پز
- سوپ جو یا سایر غلات پخته شده
- سبزیجات له شده یا پوره سبزیجات مانند هویج و نخود فرنگی
- پوره گوشت
- مخلوط کردن غذا با کره، مارگارین، آب گوشت رقیق یا سس تا بلعشان راحت تر شود.
- استفاده از نی برای نوشیدن مایعات



عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹

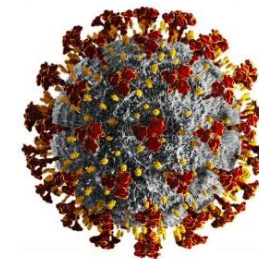


تهوع

توصیه های اصلی به بیمار:

- ✓ به همراه غذا آب کمتری بنوشید. نوشیدن مایعات سبب احساس پری شکم و نفخ می شود.
- ✓ بعد از صرف هر وعده غذا استراحت کنید زیرا فعالیت سبب آهسته شدن هضم غذا می شود. بهترین وضعیت برای استراحت، حالت نشسته به مدت حدود یک ساعت بعد از غذا است.
- ✓ در هر وعده، غذا را به مقدار کم و به آرامی بخورید. قبل از گرسنه شدن غذا بخورید زیرا گرسنگی احساس تهوع را تشدید می کند.
- ✓ در دمای اتاق غذا بخورید و مایعات بنوشید (نه خیلی گرم و نه خیلی سرد). مایعات باید خنک باشند.
- ✓ غذاهای مایع و جامد با هم مصرف نشود و حداقل یک ساعت با فاصله مصرف شوند
- ✓ برای جلوگیری از احساس سیری یا نفخ ، فقط مقدار کمی مایع را در طول غذا میل کنید.
- ✓ زنجبیل یا غذاهای حاوی آن امتحان شود.



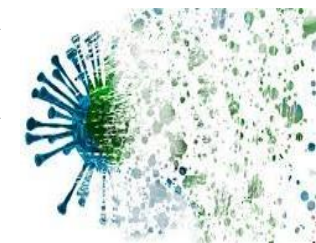


تهوع

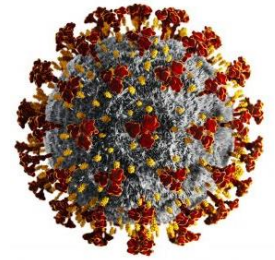
عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹

ادامه توصیه های اصلی به بیمار:

- ✓ در طول روز غذاهای خشک مانند کراکر ، چوب نان یا نان تست بخورید.
- ✓ استفاده از غذاهای ملایم و نرم که به راحتی هضم می شوند :
- ✓ مایعات، سوپ رقیق ، پوره ی سیب زمینی یا سیب زمینی تنوری، نان تست سفید ، ماست معمولی و آب گوشت صاف شده، ماست، بستنی میوه ای، شربت رقیق، برنج، ماکارونی یا رشته فرنگی، مرغ پوست گرفته آب پز یا بخار پز (و نه سرخ کرده)، و کنسرو حبوبات.
- ✓ در صورت تهوع صبحگاهی استفاده از نان تست یا بیسکویت خشک قبل از بلند شدن از خواب
- ✓ استفاده از آب نبات های سفت مانند نعنای یا قطره لیمو و بوکردن پوست لیموی تازه
- ✓ پرهیز از مصرف غذاهای چرب، روغنی یا سرخ کرده، مواد شیرین مثل آب نبات شکلات و شربت غلیظ، غذاهای پرادویه و یا داغ و غذاهایی که رایحه ی تندی دارند.
- ✓ خودداری از نوشیدن مایعات همراه با غذا و غذاهای چرب و غلیظ
- ✓ بعد از غذا خوردن به مدت ۱-۲ ساعت دراز کشیده نشود.

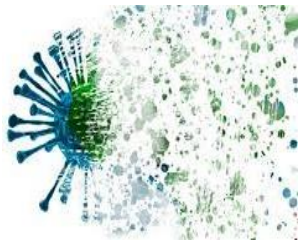


عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹

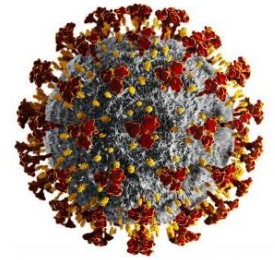


استفراغ

- ✓ توصیه های اصلی به بیمار
- ✓ تا زمانی که استفراغ متوقف نشود ، چیزی نخورید و ننورید.
- ✓ پس از قطع استفراغ مقدار کمی مایعات رقیق مانند آب یا آب گوشت کم چربی بنوشید .ابتدا بایستی با یک قاشق مرباخوری به فاصله هر ۱۰ دقیقه شروع کنید و به تدریج مقدار مصرف را تا ۱ قاشق غذا خوری در هر ۲۰ دقیقه افزایش دهید و بالاخره با ۲ قاشق غذاخوری هر ۳۰ دقیقه ادامه دهید.
- ✓ بعد از اینکه توانستید مایعات شفاف بدون استفراغ بنوشید ، مایعاتی مانند سوپ های سبک یا انواع آب میوه های طبیعی یا میلک شیک استفاده کنید که هضم آنها برای معده شما آسان است.
- ✓ استفاده از روزانه ۵ یا ۶ وعده غذایی کوچک به جای ۳ وعده غذایی بزرگ

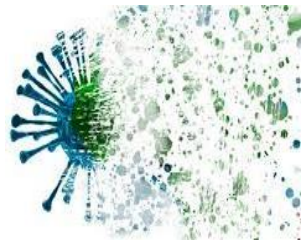


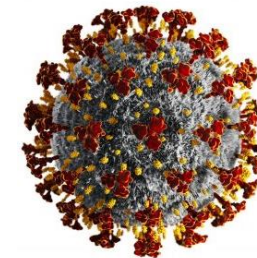
عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹



اسهال

- ✓ استفاده از وعده های کم حجم ولی با تعداد بیشتر و غذاهای ولرم یا در حد حرارت اتاق
- ✓ استفاده از غذاهای غنی از فیبر محلول (مغزها، دانه ها، سبزی ها)، موز، و سیب زمینی، لبنیات کم لاکتوز مانند ماست و پنیر رسیده (کهنه)
- بجای شیر و بستنی
- ✓ استفاده از غذاها و مایعاتی که حاوی املاح به خصوص سدیم و پتاسیم زیادی هستند زیرا در اسهال این عناصر از بدن دفع می شوند.
- ✓ عصاره گوشت کم چرب و از خوراکی های محتوی پتاسیم زیاد که سبب اسهال نمی شوند موز، نکتار هلو و گلابی و سیب زمینی آب
- پز و نرم شده
- ✓ استفاده از ماست، پنیر، کته، فرنی غلات، سیب زمینی، رشته فرنگی و ماکارونی، نشاسته گندم، تخم مرغ آب پز، سفت، کره بادام زمینی، نان سفید، انواع کمپوت، هویج کاملاً پخته، مرغ، جوجه، گوشت قرمز بدون چربی و ماهی (آب پز یا کباب شده به جای سرخ شده)





عوارض مرتبط با تغذیه کووید-۱۹

اسهال

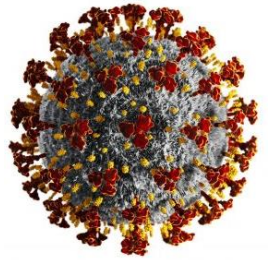
✓ به بیمار توصیه شود :

- ✓ اگر مبتلا به اسهال حاد و کوتاه مدت هستید، طی ۱۲ تا ۱۴ ساعت آینده چیری جز مایعات رقیق میل نکنید. این زمان به روده ها فرصت استراحت و جایگزین کردن مایعات و عناصر مهم از دست رفته طی اسهال را می دهد.
- ✓ در مصرف شیر یا فرآورده های لبنی احتیاط کنید زیرا قند لاکتوز موجود در آن ها ممکن است اسهال را بدتر کند. البته اغلب افراد در مصرف مقادیر کم شیر یا لبنیات (در حد نصف تا یک لیوان) مشکلی ندارند.
- ✓ از مصرف الکل به طور کامل اجتناب کنید.
- ✓ برای جایگزینی آب از دست رفته، مایعات زیاد میل کنید. توصیه می شود حداقل یک لیوان آب بعد از هر بار دفع مصرف کنید.

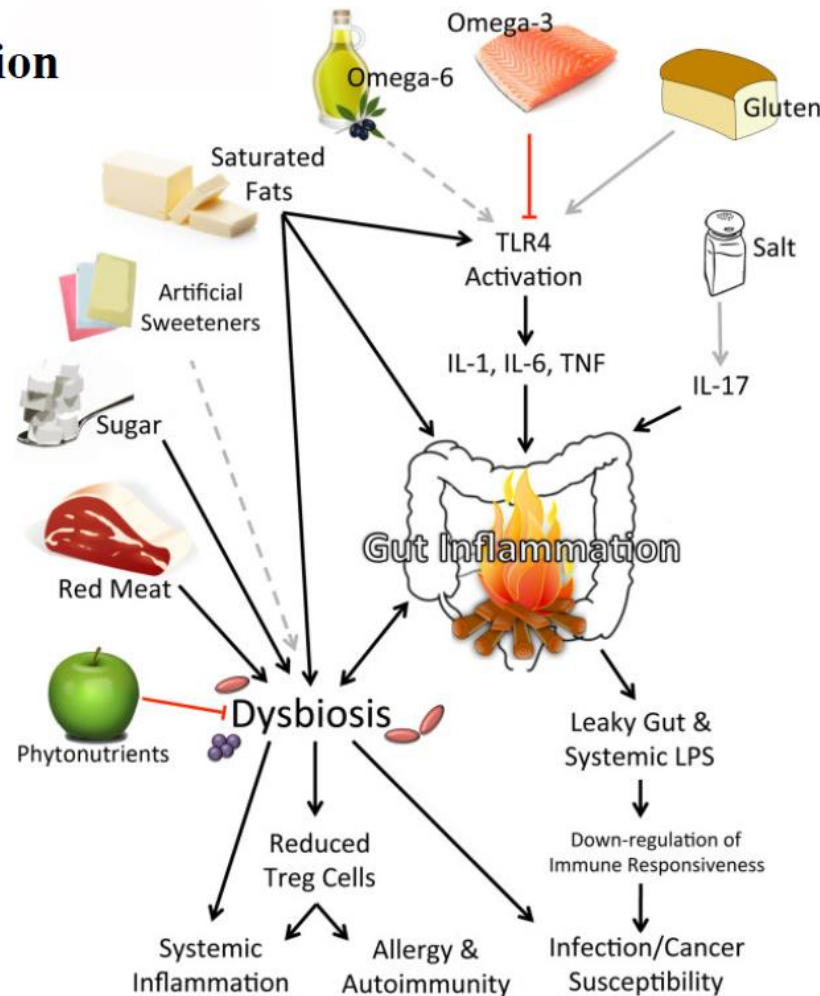
- ✓ اجتناب از مصرف غذاهای محرک شامل غذاهای چرب و سرخ شده، سبزی های خام، پوست میوه ها و حبوبات، مواد غذایی پرفیبر مانند انواع سبزی خوردن، سالاد، ذرت، غلات، کلم، گل کلم و نخودفرنگی مغزها، نارگیل و میوه های خشک
- ✓ اجتناب از غذاهای چرب (فرآورده های گوشتی تجاری پرچرب، پنیر، روغن ها) و غذاهایی که گاز زیادی تولید می کنند (بروکلی، لوبیاها) و غذاها و نوشیدنی های خیلی سرد یا خیلی داغ و مرکبات و آب مرکبات
- ✓ کاهش مصرف خوراکی ها و نوشیدنی های حاوی کافئین، مانند قهوه و شکلات و چای پررنگ



نقش مواد مغذی در تعدیل سیستم ایمنی



Role of nutrition in immune system function



Red=human studies
show inhibition
Grey=animal/in vitro
studies
Dashed=scientific
disagreement

• Micronutrients

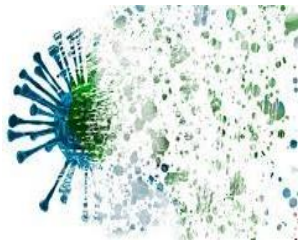
- –Vitamin A
- –Vitamin C
- –Vitamin D
- -Vitamin E
- -Vitamin K
- -Vitamin Bs
- –Zinc
- -Se
- - Fe
- - Cu

Macronutrients

- Protein
- Omega-three fatty acids

Other

- Probiotics
- Melatonin





Review

Supplements and herbal medicine for COVID-19: A systematic review of randomized control trials



g ^{a,1}, Juan Yang ^{b,1}, Mingzhu Xu ^{c,1}, Run Lin ^d, Huijun Yang ^d, Liting Lai ^a,
ng ^c, Dietlind L. Wahner-Roedler ^b, Xuan Zhou ^c, Kyung-Min Shin ^b,
alinas ^f, Molly J. Mallory ^b, Chunzhi Tang ^a, David C. Patchett ^{g,h,***},
auer ^{b,*,*}, Shaoyang Cui ^{a,d,*}

^a of Acu-Moai and Rehabilitation, Guangzhou Univer
ral Internal Medicine, Mayo Clinic, Rochester, MN,
rehabilitation, Shenzhen Hospital, Southern Medi
rehabilitation, Shenzhen Hospital of Guangzhou Un
Research Center, School of Traditional Chinese Me
y Medicine, Mayo Clinic, Jacksonville, FL, USA
Family Medicine, Mayo Clinic, Scottsdale, AZ, USA
Integrative Medicine, Mayo Clinic, Scottsdale, AZ, US



Review

COVID-19: Role of Nutrition and Supplementation

Firenze Moscatelli ^{1,†}, Francesco Sessa ^{1,†}, Anna Valenzano ¹, Rita Polito ^{1,2}, Vincenzo Monda ^{3,✉},
Giuseppe Cibelli ¹, Ines Villano ¹, Daniela Pisanelli ¹, Michela Perrella ¹, Aurora Daniele ^{4,✉},
Marcellino Monda ^{5,†}, Giovanni Messina ^{1,✉} and Antonietta Messina ¹

- Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Foggia, 71122 Foggia, Italy; firenze040@gmail.com (F.M.); francesco.sessa@unifg.it (F.S.); anna.valenzano@unifg.it (A.V.); rita.polito@unicamp.it (R.P.); giuseppe.cibelli@unifg.it (G.C.); daniela.pisanelli82@gmail.com (D.P.); perrellamichela@unicamp.it (M.P.)
- Department of Medical Sciences and Advanced Surgery, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", 80138 Naples, Italy
- Department of Experimental Medicine, Section of Human Physiology and Unit of Dietetics and Sports Medicine, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", 80131 Naples, Italy; vincenzo.monda@unicamp.it (V.M.); ines.villano@unicamp.it (I.V.); antonietta.messina@unicamp.it (A.M.)
- CEINGE Biotechnologie Avanzate S.C. a r.l., 80131 Napoli, Italy; aurora.daniele@unicamp.it
- Correspondence: marcellino.monda@unicamp.it (M.M.); giovanni.messina@unifg.it (G.M.); Tel.: +39-0851656804 (M.M.); +39-0851588095 (G.M.)
- These authors contributed equally to this work.

Abstract: At the end of 2019, a new coronavirus (COVID-19) appeared on the world scene, which mainly affects the respiratory system, causing pneumonia and multi-organ failure, and, although it starts with common symptoms such as shortness of breath and fever, in about 2–3% of cases it leads to death. Unfortunately, to date, no specific treatments have been found for the cure of this virus

prevent infection. In
lar nutrition, in order
ome of the disease in
nutrition, overweight,
s, and several studies
lping to prevent viral
t regimen, the use of
vention, management,
ata from randomized
s particular scenario,
diet and SARS-CoV-
in prevention and



Citation: Moscatelli, F.; Sessa, F.; Valenzano, A.; Polito, R.; Monda, V.;

ology

1007/s10787-021-00826-7

Inflammopharmacology



vitamins and minerals as immunity boosters in COVID-19

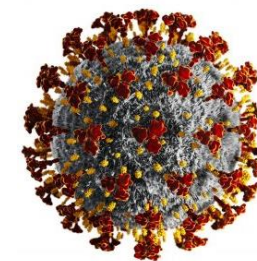
^{1,✉}, Mandeep Kumar², Onkar Bedi³, Manisha Gupta³, Sachin Kumar⁴, Gagandeep Jaiswal⁴,
Narhari Gangaram Yedke⁴, Anjali Bijalwan¹, Shubham Sharma¹, Sumit Jamwal⁵

2021 / Accepted: 29 May 2021
Switzerland AG 2021

Respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) known as coronavirus disease (COVID-19), emerged in December 2019. On March 11, 2020, it was declared a global pandemic. As the world grapples with the paucity of clinically meaningful therapies, attention has been shifted to modalities that may aid in immune training. Taking into consideration that the COVID-19 infection strongly affects the immune system via multi-ary responses, pharmaceutical companies are working to develop targeted drugs and vaccines against SARS-19. A balanced nutritional diet may play an essential role in maintaining general wellbeing by controlling ous diseases. A balanced diet including vitamin A, B, C, D, E, and K, and some micronutrients such as zinc, ium, calcium, chloride, and phosphorus may be beneficial in various infectious diseases. This study aimed present recent data regarding the role of vitamins and minerals in the treatment of COVID-19. A deficiency ns and minerals in the plasma concentration may lead to a reduction in the good performance of the immune is one of the constituents that lead to a poor immune state. This is a narrative review concerning the features 19 and data related to the usage of vitamins and minerals as preventive measures to decrease the morbidity ate in patients with COVID-19.

نقش مواد مغذی در درمان مکمل بیماران

مبتلا به کووید-۱۹



• مزایای درمانی احتمالی ویتامین های A، B، C، D، E و K از طریق سیستم ایمنی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ براساس شواهد پیشین مطرح شده است.

• عناصر کمیاب مانند روی، سلنیوم، روی، آهن و مس، ریز مغذی های ضروری برای عملکرد سیستم ایمنی

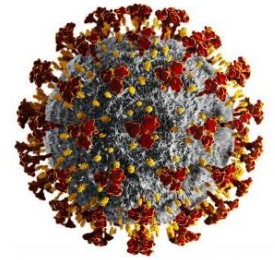
• خواص ضد ویروسی و آنتی اکسیدانی در مسیرهای تعدیل کننده سیستم ایمنی.

• مکمل ویتامین ها و ریزمغذی ها می تواند تأثیر مثبتی بر بهبود عفونت کووید-۱۹ داشته باشد.

• فقدان، مطالعات پیش بالینی و بالینی مرتبط با ویتامین ها و ریز مغذی ها



نقش مواد مغذی در درمان مکمل بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- In summary, micronutrient deficiencies may lead to worse outcomes of several viral infectious diseases and a worse outcome of COVID-19 has been observed in studies in patients with micronutrient deficiencies (especially vitamin D).
- Therefore, we suggest the need to cover RDA/DRI needs in all hospitalized patients with COVID-19, particularly in persons with obesity due to high risk of deficiency, with additional regard to those with malnutrition or with older age and polymorbidity.
- The added value of micronutrient supplementation above RDA/DRI in patients with COVID-19 is not clear so far, and we need more studies to define its role in the clinical outcome of these patients.
- In patients diagnosed with micronutrient deficiencies through direct measurement of their plasma concentration, supplementation can be considered.

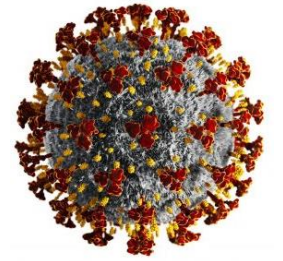


ESPEN Endorsed Recommendation

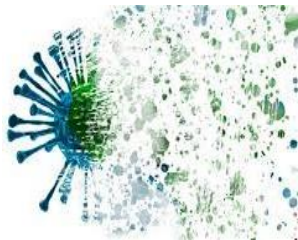
Nutritional management of individuals with obesity and COVID-19:
ESPEN expert statements and practical guidance

Barbara Barazzoni ^{1,2,*}, Stephen C. Bischoff ³, Luca Buettner ⁴, Tommy Gadeholt ⁵

Vitamin D and COVID-19

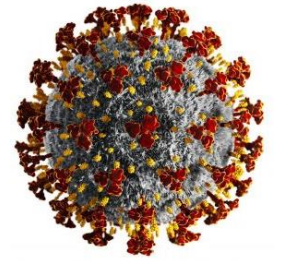


- The RDA for vitamin D ranges from 10 to 15 mcg (400 IU to 600 IU) for children (depending on age) and from 15 to 20 mcg (600 to 800 IU) for adults
- The levels below 10-12 ng/mL are associated with vitamin D deficiency, and levels of 20-30 ng/mL or more are considered marginal/ adequate for bone and overall health in most people
- plays a role in immunity :lowers viral replication rates, suppress inflammation, and increase levels of T-regulatory cells and their activity,
 - Immune cells (e.g., B lymphocytes and T lymphocytes) express the vitamin D receptor and some immune cells (e.g., macrophages and dendritic cells) can convert 25(OH)D into the active 1,25(OH)₂D
- vitamin D might modulate both innate and adaptive immune responses

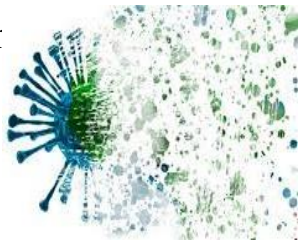




Vitamin D and COVID-19

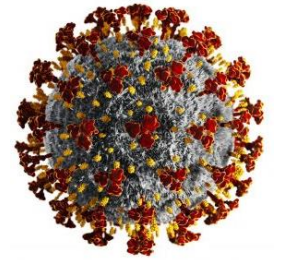


- Vitamin D deficiency affects the body's susceptibility to infection and has been associated with influenza, hepatitis C, HIV and other viral diseases
- Efficacy: Currently, data are insufficient to support a recommendation for or against the use of vitamin D supplementation to prevent or treat COVID-19.
- Some evidence suggests that vitamin D supplementation helps prevent respiratory tract infections, particularly in people with 25(OH)D levels less than 25 nmol/L (10 ng/mL)
- Scientists are therefore actively studying whether vitamin D might also be helpful for preventing or treating COVID-19.
- Some studies link lower vitamin D status with a higher incidence of COVID-19 and more severe disease but others do not
- A systematic review and meta-analysis of 31 observational studies (including some of those described above) did not find significant associations between serum 25(OH)D levels below 50 nmol/L (20 ng/ml) and incidence of COVID-19, or mortality, ICU admission, or need for ventilation among COVID-19 patients

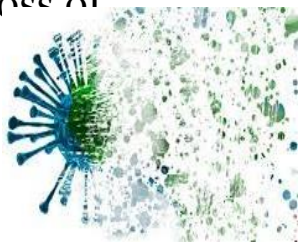




Vitamin D and COVID-19

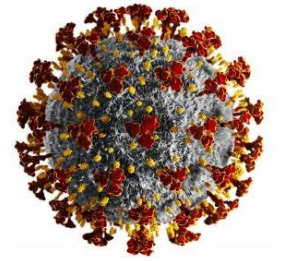


- Adults increase vitamin D intakes from all sources to achieve serum 25(OH)D levels above 30 ng/mL to prevent COVID-19 or reduce its symptoms
- **Adults whose 25(OH)D levels are not tested achieve a daily vitamin D intake of 1,000–2,000 IU**
 - Individuals at increased risk of vitamin D deficiency (e.g., those who have obesity, have dark skin, or live in care facilities) might need even larger amounts.
- Hospitals measure the serum 25(OH)D levels of all patients hospitalized for COVID-19 and that patients with levels below 30 ng/mL receive vitamin D supplementation.
- **Safety: Daily intakes of up to 1,000 IU–4,000 IU vitamin D in foods and dietary supplements are safe for children (depending on their age) and up to 4,000 IU are safe for adults**
- Higher intakes (usually from supplements) can lead to nausea, vomiting, muscle weakness, confusion, pain, loss of appetite, dehydration, excessive urination and thirst, and kidney stones.

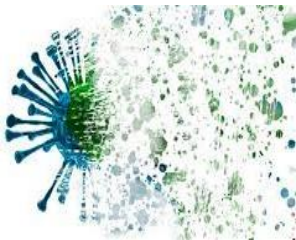




Probiotics and COVID-19

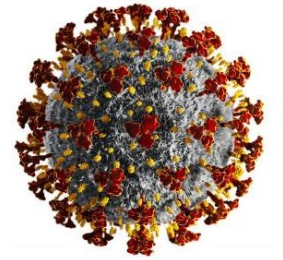


- Act mainly in the gastrointestinal tract
- Might improve immune function in several ways, including enhancing gut barrier function, increasing immunoglobulin production, inhibiting viral replication, and enhancing the phagocytic activity of white blood cells.
- Efficacy: Several systematic reviews and meta-analyses published before the emergence of COVID-19 evaluated probiotic use to prevent or treat respiratory tract infections in children and adults
- Probiotics have beneficial effects on some, but not all, outcomes
- Improve outcomes in patients who have ventilator-associated pneumonia and other infections, although the evidence is of low quality and high heterogeneity

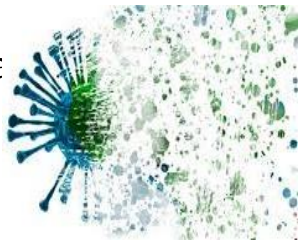




Probiotics and COVID-19

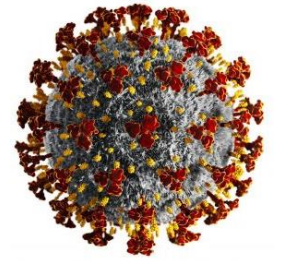


- Self-reported use of probiotic supplements more than three times per week for at least 3 months among was associated with a lower risk of SARS-CoV-2
- Safety: Probiotics, such as strains of Lactobacillus, Bifidobacterium, and Propionibacterium, have a long history of use in food and are often present in the normal gastrointestinal microbiota, indicating that probiotic supplements are safe for most people
- Side effects, which are usually minor, include gastrointestinal symptoms, such as gas
 - However, potential safety concerns can include systemic infections, especially in individuals who are immunocompromised
 - In a few cases (mainly in individuals who were severely ill or immunocompromised), the use of probiotics was linked to bacteremia, fungemia (fungi in the blood), or infections that resulted in severe illness

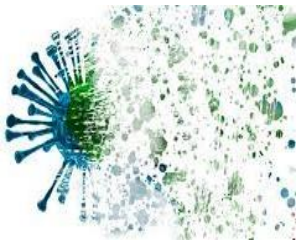




Vitamin C and COVID-19

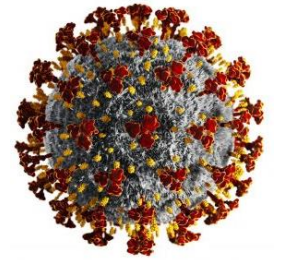


- The RDA ranges from 15 to 115 mg for infants and children (depending on age) and from 75 to 120 mg for nonsmoking adults;
 - people who smoke need 35 mg more per day
- Plays an important role in both innate and adaptive immunity, probably because of its antioxidant effects, antimicrobial and antiviral actions, and effects on immune system modulators
 - helps maintain epithelial integrity,
 - enhance the differentiation and proliferation of B cells and T cells,
 - enhance phagocytosis,
 - normalize cytokine production,
 - decrease histamine levels
 - Might also inhibit viral replication

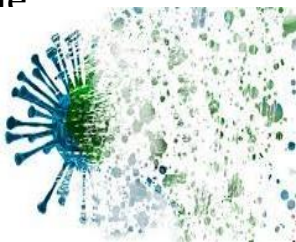




Vitamin C and COVID-19

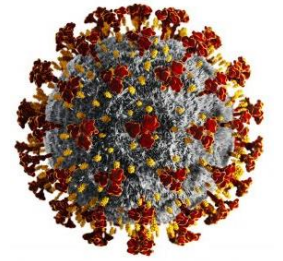


- Vitamin C deficiency impairs immune function and increases susceptibility to infections
- Some research suggests that supplemental vitamin C enhances immune function, but its effects might vary depending on an individual's vitamin C status
- A few observational studies have examined the effects of vitamin C supplementation on mortality rates in patients with COVID-19 and have had mixed findings.
- Efficacy: Currently, data are insufficient to support a recommendation either for or against the use of vitamin C supplements to prevent or treat COVID-19.
- - Many researchers recommend studying vitamin C as an adjuvant therapy for COVID-19, including its possible ability to reduce inflammation and vascular injury in these patients

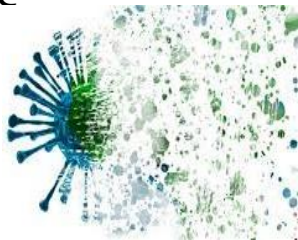




Vitamin C and COVID-19

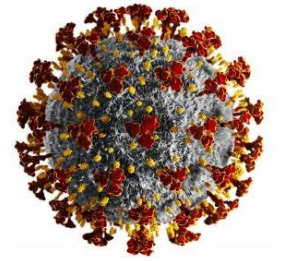



- The NIH COVID-19 Treatment Guidelines: In patients who do not have COVID-19, intravenous vitamin C alone or in combination with other nutrients and medications improves some but not all outcomes in critically ill patients with sepsis, acute respiratory distress syndrome, or pneumonia
- However, the Panel concludes that data are insufficient to support a recommendation for or against the use of vitamin C to treat COVID-19
- Safety: Vitamin C in foods and dietary supplements is safe at intakes up to 400 to 1,800 mg/day for children (depending on age) and up to 2,000 mg/day for adults
- Higher intakes can cause diarrhea, nausea, and abdominal cramps.
 - In people with hemochromatosis, high doses of vitamin C could exacerbate iron overload and damage body tissues

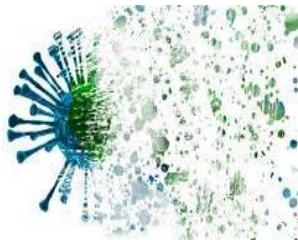




Zinc and COVID-19

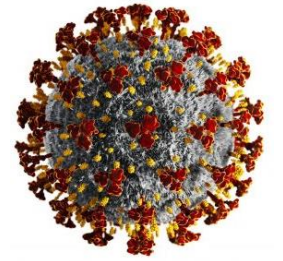


- Is necessary for the catalytic activity of approximately 100 enzymes
 - Plays a role in many body processes, including both the innate and adaptive immune systems
 - Key to development and function of immune system, both innate and humoral
 - Helps integrity of tissue barriers, such as the respiratory epithelia
 - Has antiviral and anti-inflammatory properties,
 - Impairs viral replication (in vitro)
 - Works in a variety of RNA viruses
 - Shown in SARS-CoV with pyrithione inhibits replication
 - Supplements given to zinc-deficient children with measles decreases mortality
- 

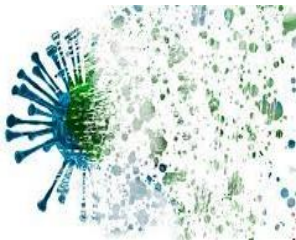




Zinc and COVID-19

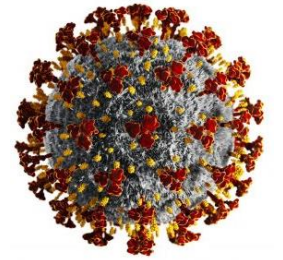


- The RDA for zinc is 2–13 mg for infants and children (depending on age) and 8–12 mg for adults
- Zinc deficiency
 - Adversely affects immune function by impairing the formation, activation, and maturation of lymphocytes.
 - Decreases ratios of helper and suppressor T cells, production of interleukin-2, and activity of natural killer cells and cytotoxic T cells
 - Is associated with elevated levels of proinflammatory mediators
- These effects on immune response probably increase susceptibility to infections and inflammatory diseases, especially those affecting the lungs

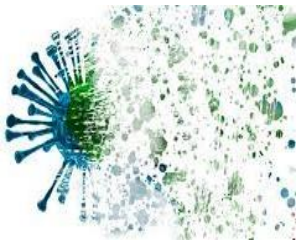




Zinc and COVID-19

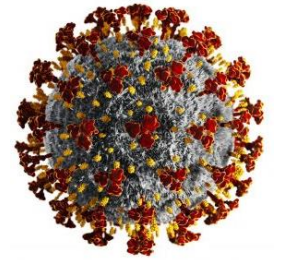


- Might reduce the risk of COVID-19 and its severity
- Can affect the sense of taste and cause GI upset, also COVID symptoms
- Might shorten smell recovery, without influencing the complete recovery duration from COVID-19
- Efficacy: Data are insufficient to support recommendations for or against the use of zinc to prevent or treat COVID-19.
 - because of zinc's role in the immune system and in maintaining epithelial integrity, its antiviral activities, and its anti-inflammatory effects, some researchers believe that adequate zinc intakes might reduce the risk of COVID-19 and its severity
- NIH treatment guidelines, : data are insufficient to recommend for or against the use of zinc supplements to treat COVID-19
 - ○ The guidelines recommend against doses of zinc supplements above the RDA to prevent COVID-19, except in a clinical trial.
- Safety: Intakes up to 4–34 mg/day zinc in foods and dietary supplements for children (depend on age) and up to 40 mg/day for adults are safe

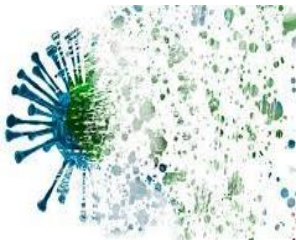




Selenium and COVID-19

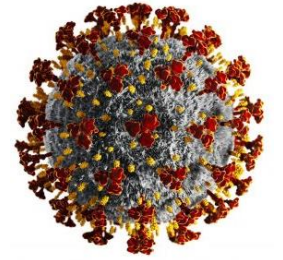


- Oxidative stress associated with viral infections
- Selenium associated with many antioxidant enzymes (selenoproteins)
- GPX, SOD, thioredoxin reductase
- Suspected to alter viral replication, protect cell from viral = induced oxidative stress
- Speculation, many questions regarding dose, timing, +/- deficiency

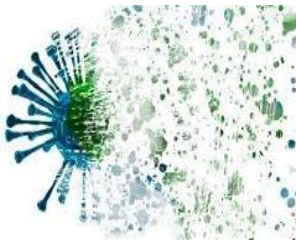




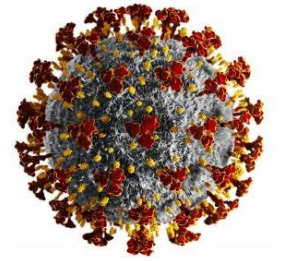
Melatonin and COVID-19



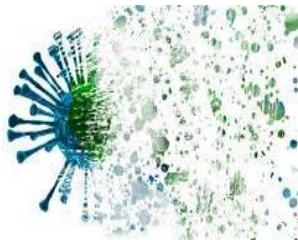
- A hormone produced by the pineal gland in the brain, mainly during the night, that helps regulate circadian rhythms
- Levels decrease with aging
- Most melatonin supplementation studies have evaluated its ability to control sleep and wake cycles, promote sleep, and reduce jet lag.
- Laboratory and animal studies : melatonin enhances immune response by increasing the proliferation and maturation of natural killer cells, T and B lymphocytes, granulocytes, and monocytes
- It also appears to have anti-inflammatory and antioxidant effects



• Melatonin and COVID-19

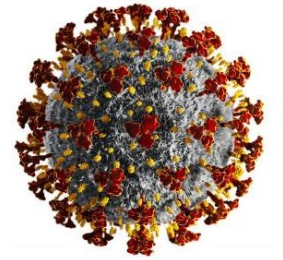


- Efficacy: No evidence shows that melatonin helps prevent or treat COVID-19.
 - However, some researchers recommend studying melatonin's effects on COVID-19 because of its reported anti-inflammatory, antioxidant, and immune-enhancing properties.
- One study found that among 26,779 people tested for COVID-19, those who reported using melatonin supplements were less likely to have the disease.
- Melatonin supplements might help modulate the cytokine storm that can develop in COVID-19, but studies have not tested this hypothesis.
- Safety: Typical doses of 1–10 mg/day melatonin appear to be safe for short-term use

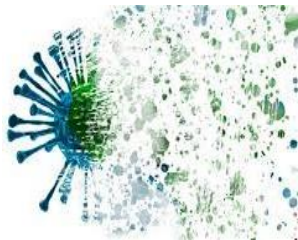




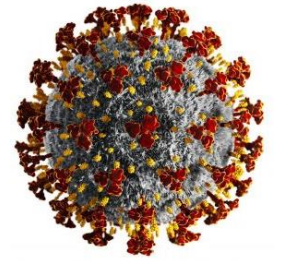
Omega-3 fatty acids and COVID-19



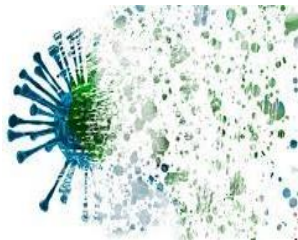
- The FNB: AI for omega-3s that ranges from 0.5 to 1.6 g per day for infants and children (depending on age) and from 1.1 to 1.6 g per day for adults
- Omega-3s play important roles as components of the phospholipids that form the structures of cell membranes
- Higher concentrations of omega-3s than of omega-6s tip the eicosanoid balance toward less inflammatory activity.
- Higher intakes and blood levels of EPA and DHA are associated with lower levels of inflammatory cytokines
- Omega-3s might also affect immune function by upregulating the activity of macrophages, neutrophils, T cells, B cells, natural killer cells, and other immune cells



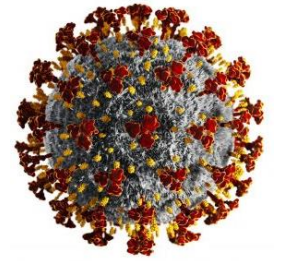
Omega-3 fatty acids and COVID-19



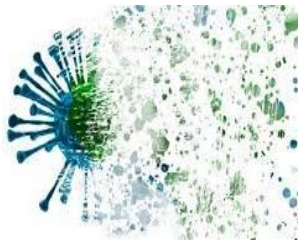
- Efficacy: Whether higher intakes or blood levels of omega-3s reduce the risk or severity of COVID-19 is not known.
 - Self-reported use of omega-3 supplements (dose not reported) more than three times per week for at least 3 months among 372,720 U.K. residents aged 16 to 90 years was associated with a 12% lower risk of SARS-CoV-2 infection after adjustment for potential confounders
 - Findings were similar for 45,757 individuals in the United States and for 27,373 participants in Sweden.



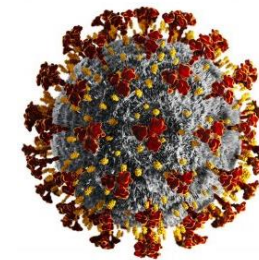
Omega-3 fatty acids and COVID-19



- Due to potential anti-inflammatory and immune-stimulating effects of omega-3s, several researchers believe that omega-3s might benefit patients with COVID-19
- Safety: No UL
- Doses of 2–15 g/day EPA and/or DHA might also increase bleeding time by reducing platelet aggregation
- The FDA has concluded that dietary supplements providing no more than 5 g/day EPA and DHA are safe



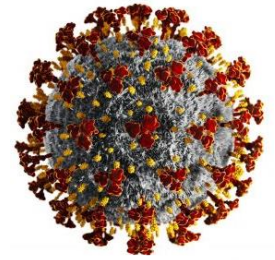
بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- حفظ اصول و پروتکل های بهداشتی
- رعایت فاصله اجتماعی
- استفاده از ماسک



تغذیه و بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- Nutritional treatment should continue after hospital discharge with ONS and individualized nutritional plans; this is particularly important since pre-existing nutritional risk factors continue to apply and acute disease and hospitalization are likely to worsen the risk or condition of malnutrition.

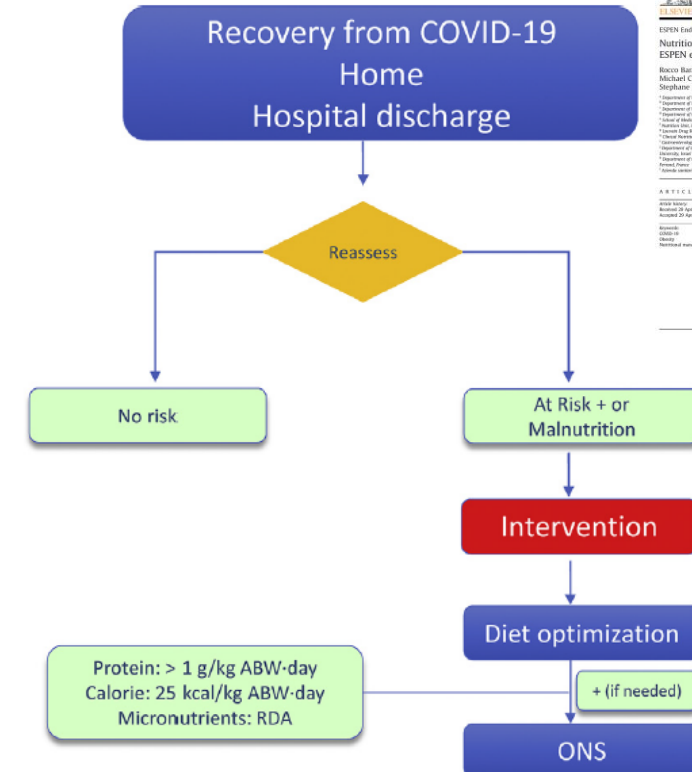
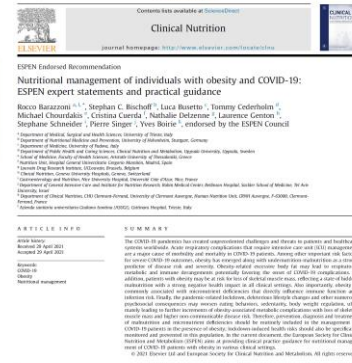
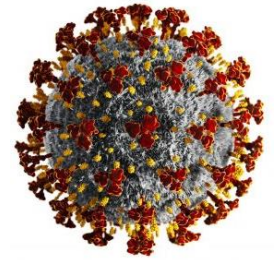


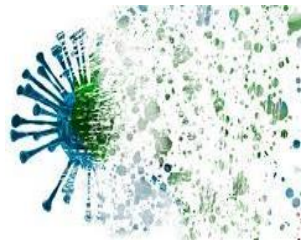
Fig. 4. Algorithm of nutritional monitoring and treatment for COVID-19 patients during recovery and after hospital discharge. ONS: Oral Nutritional Supplements, EN: Enteral Nutrition, PN: Parenteral Nutrition, ABW: Adjusted Body Weight, RDA: Recommended Daily Allowances.



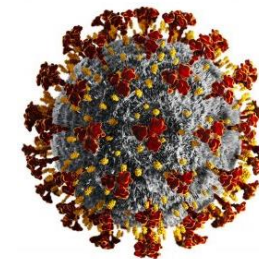
تغذیه و بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- Malnutrition risk should be checked at discharge in hospitalized patients, and upon recovery from positive testing on patients quarantined at home.
 - In patients with malnutrition, adequate dietary intake of protein and calorie should be ensured, with use of ONS when nutritional targets cannot be reached through fortified diet.
- In the absence of clinical indication for weight loss, in the presence of malnutrition risk or overt malnutrition we suggest calorie provision of 25 kcal/kg ABW/day with >1 g/kg ABW/day protein.
- In the absence of malnutrition with fatigue and weakness, protein provision >1 g/kg ABW/day
 - protein should be ensured along with physical activity and exercise appropriate for general conditions and after exclusion of any contraindications.



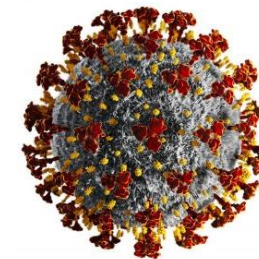
تغذیه و بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



- Due to high risk of loss of skeletal muscle mass with ensuing malnutrition, sarcopenia and disabilities, persons with obesity recovering from COVID-19 should be checked for malnutrition and followed-up with dietary counseling by experienced professionals, particularly in the presence of older age, polymorbidity or previous ICU stay.
- Both in persons recovering from severe COVID-19 disease and ICU stays, and non-ICU and non-hospitalized patients:
 - The high prevalence of fatigue and weakness directly suggests involvement of negative changes in skeletal muscle mass and function
 - Persistent, residual alterations in taste and smell may also interfere with food intake
- The negative impact of COVID-19 on nutritional status that may specifically involve disease-induced lean tissue and skeletal muscle catabolism fatigue may persist for several months after ICU discharge, due to multifactorial issues, described as ICU acquired weakness (ICUAW) or chronical critical illness



تغذیه و بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



➤ تامین منابع انرژی و پروتئین کافی برای جبران وزن از دست رفته، متابولیسم تغییر یافته و تقویت سیستم ایمنی

➤ حفظ یک رژیم غذایی سالم، متنوع و متعادل به همراه میانه روی در مصرف منابع غذایی مواد مغذی مختلف

➤ وارد کردن منابع پروتئینی با کیفیت بالا در هر وعده غذایی

➤ منابع سالم تر شامل گوشت های سفید، مرغ و ماهی، گوشت قرمز بدون چربی، تخم مرغ، حبوبات و دانه ها، آجیل، سویا و کره بادام زمینی، شیر، ماست و محصولات لبنی کم چرب و

پروبیوتیک

➤ مصرف مایعات کافی (۸ تا ۱۰ لیوان از انواع مختلف مایعات با اولویت آب و آبمیوه های طبیعی)، شیر و در صورت لزوم نوشیدنی های انرژی زا

➤ استفاده از منابع غلات کامل در اولویت است (نان سبوس دار، نان جو، برنج قهوه ای و ماکارونی با آرد کامل)

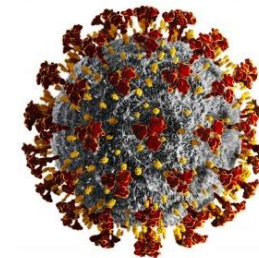
➤ استفاده از سبزیجات در هر وعده غذایی

➤ استفاده از انواع میلهک شیک های خانگی (نوشیدنی های بر پایه شیر و میوه با یا بدن بستنی)، بویژه در شرایطی که بیمار تمایل یا اشتهاى زیادى برای غذا خوردن ندارد.

➤ استفاده از مکمل های غذایی و ریزمغذی ها در صورت لزوم



تغذیه و بازتوانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹



Received: 25 May 2021 | Revised: 9 July 2021 | Accepted: 15 July 2021

DOI: 10.1111/jfbc.13884

REVIEW

Journal of
Food Biochemistry WILEY

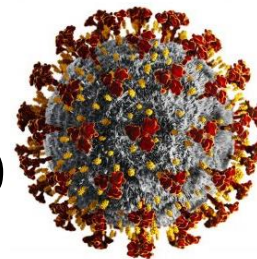
Dietary foods containing nitric oxide donors can be early curators of SARS-CoV-2 infection: A possible role in the immune system

S Swathi Krishna¹ | Arumugam Thennavan² | S K Kanthlal¹ 

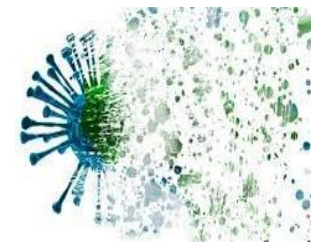
- تعداد زیادی شواهد علمی حقایق جالبی در مورد نیتریک اکساید NO و فعالیت ضد ویروسی آن را
- نیتریک اکساید یک مولکول سیگنال دهی با عملکرد های مختلف
- نیتریک اکساید معمولاً با فعال شدن سنتز نیتریک اکسید سنتاز iNOS پس از عفونت ویروسی آزاد می شود ، که ممکن است مانع یا موجب تکثیر ویروس شود



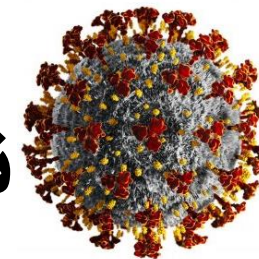
نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



- ❖ SARS-COV S protein گلیکوپروتئین باند شونده به گیرنده ACE2 سلول هدف + دهنده گروه نیتریک اکساید ← کاهش همجوشی ویروس با سلول (fusion activity)
- ❖ کاهش replication رونویسی SARS-COV از طریق مهار پروتئاز
- ❖ افزایش ژن مهاری P53 و تقویت پاسخ های ایمنی Th1/Th2
- ❖ بهبود ترمیم ریه و بافت موکوزی
- ❖ غذاهای غنی از نیتريت و نیترات می توانند جلوی پیشرفت عفونت وایرال مرتبط با پاتوژن SARS-COV را بگیرند
- ❖ سیب / انگور / انواع توت فرنگی ها / هویج و تربچه / چغندر و لبو / قارچ و سبزیجات برگ سبز (مثل اسفناج و کاهو و بروکلی)



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ بهبود خون آلوئولار

○ کاهش تولید مخاط

○ بهبود ترمیم ریه

○ افزایش فاگوسیتوز

○ گشاد شدن برونش ها با فعال شدن عصبی

○ کاهش تراکم نفوذ ریه

○ کمک به بهبودی افراد مبتلا به SARS-CoV

○ ترکیباتی از چغندر ، سبزیجات برگ دار ، مرکبات ، سیب ، توت ، گریپ فروت و سایر میوه ها و سبزیجات نیتريت و نترات غذایی بالا هستند در بدن

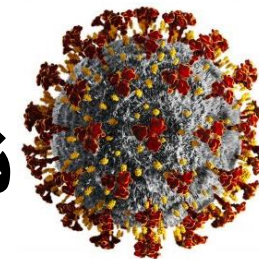
به نیتریک اکساید تبدیل می شوند

○ مزایای احتمالی در برابر سیستم ایمنی حاد عفونت های دستگاه تنفسی شامل فیروز ریوی ، آسیب منتشر آلوئولی ، ذات الریه و سندرم حاد تنفسی



علیرغم فقدان شواهد بالینی برای نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2، مطالعات اولیه نشان می دهد که نیتریک اکساید می تواند نقش سازنده ای در پیشگیری و مدیریت زودهنگام عفونت داشته باشد.

نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ سیب

○ رابطه معکوس با آسم

○ ارتباط مثبت با سلامت عمومی ریه

○ سیب (غنی از فلاونوئیدهای فعال زیستی و NO)

○ اثرات ضد التهابی در ریه های انسان و سلول های اپیتلیال نای

○ کاهش سیتوکین های پیش التهابی و سیگنال دهی کموکاین ها

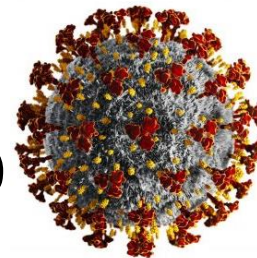
○ میوه سیب ، آب میوه و پوست سیب می تواند تکثیر سلول Th2 را کاهش داده و IgE و مست سل های حساس به آلرژی را سرکوب کند.

○ افزودن توت سیاه یا شاتوت به همراه سیب می تواند التهاب ریه را از طریق افزایش فعالیت ماکروفاژها با افزایش آپوپتوز گرانولوسیت با واسطه IL-

17A و F کاهش دهد.



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ انواع توت ها

○ توت فرنگی و توت سیاه منابع غنی از نیترات های غذایی هستند.

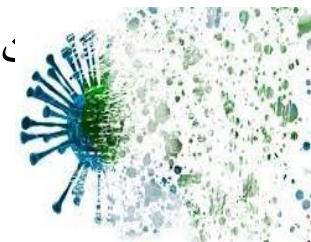
○ عصاره توت فرنگی سطح Ig-G، Ig-M و ایمونوگلوبولین کل را در موش های صحرایی کبدی کاهش داد.

○ توت فرنگی ممکن است پاسخ ایمنی سلول های ایمنی ، لنفوسیت های T و مونوسیت ها را در افراد چاق که بیشتر در معرض ابتلا به عفونت هستند ، افزایش دهد.

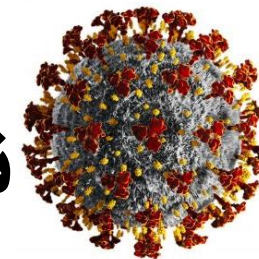
○ حفظ دفاع آنتی اکسیدانی و ترمیم آسیب DNA

○ فعالیت تعدیل کننده ایمنی با کند کردن بیان مولکول های چسبندگی بین سلولی ۱ و جلوگیری از نفوذ نوتروفیل ها است.

، سیاه می تواند تقویت کننده سیستم ایمنی بدن در هوای گرم باشد.



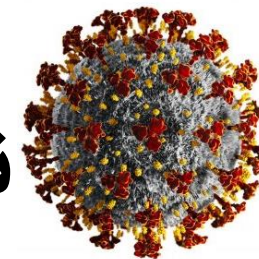
نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



- میوه های خانواده مرکبات
- سرشار از آنتی اکسیدان های ترکیبات فعال زیستی قوی
- با تعدیل مسیرهای تنظیم شده با سایتوکاین می توانند در برابر واکنش های التهابی ناشی از ایمنی بدن محافظت کنند.
- سرشار از ویتامین C هستند ، که فراهمی زیستی اکسید نیتریک را از منابع دیگر افزایش می دهد
- فعال شدن NF-KB توسط IL 1 ، TNF alpha مهار کرده و تولید IL 8 را مسدود می کند.
- تقویت عملکرد سد اپیتلیال ، مهاجرت گلبول های سفید خون به محل عفونت ، فاگوسیتوز و تولید آنتی
- پرتقال با ۰.۸ و ۰.۰۲ میلی گرم نیترات و نیتريت در گرم ، بهترین منبع اهدا کننده NO در بین سایر مرکبات است.
- مرکبات همچنین برونشیول ها را تسکین می دهند و خلط را مایع می کنند که از عفونت های تنفسی جلوگیری می کند.
- با مهار فسفوریلاسیون ERK1/2 ، التهاب تحریک شده توسط سایتوکین را در سلولهای اپیتلیال راه هوایی اولیه انسان مهار می کند.



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ هویج

○ یکی از بالاترین منابع طبیعی بتاکاروتن (آنتی اکسیدان) و همچنین حاوی اسیدهای آمینه مختلف ضروری برای بدن انسان است.

○ L-arginine است که به عنوان پیش ساز بیوسنتز NO عمل می کند.

○ هویج از سلول ها در برابر استرس اکسیداتیو محافظت می کند و باعث افزایش فعالیت گلوکوتایون ترانسفراز برای اثر محافظت سلولی می شود.

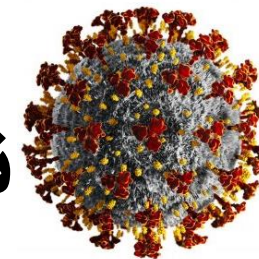
○ التهاب ناشی از آگونیست های گیرنده ۴ مانند Toll را در سلول های ماکروفاژ کاهش می دهد.

○ کاروتنوئیدهای موجود در هویج با تقویت تکثیر لنفوسیت ها و فعالیت سلول T سیتوتوکسیک به تنظیم عملکرد ایمنی کمک می کند.

○ کمک در جلوگیری از آسیب آلوئولی ناشی از پاسخ ایمنی COVID



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ تربچه

○ حاوی آنتی اکسیدان ها و اکسید نیتریک است

○ کاهش فشار خون را و خطر سکته مغزی یا حمله قلبی

○ مهار ترشح IL 6 و کاهش غلظت نوتروفیل ها را در ریه ها و TGF-1

○ از بدتر شدن فیروز ریوی جلوگیری می کند.

○ هویج و تربچه با تعدیل عملکرد ایمنی با افزایش تکثیر لنفوسیت ها و فعالیت سلول T سیتوتوکسیک و از طریق مسیر پیام رسانی TLR4-

MAPK/NF-KB در ماکروفاژها از سلول محافظت می کنند.

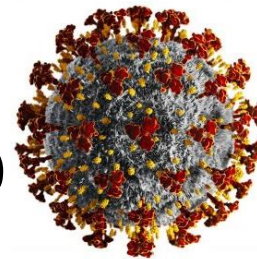
○ با تشکیل اینترلوکین ۱۰ به تشکیل بافت های سالم در ریه ها و افزایش مقاومت در برابر عفونت های تنفسی کمک می کند

○ همه نتایج منتشر شده شواهدی از نقش بالقوه آنها در پیشگیری یا تعدیل اثرات فیزیولوژیکی اختلالات ریوی به عنوان داروی مکمل را نشان

می دهد.



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ چغندر

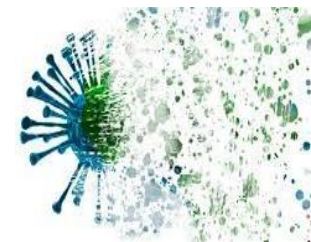
○ سرشار از نیترات

○ بهبود جریان خون و فشار خون

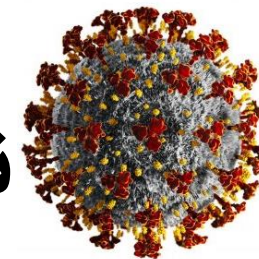
○ آب چغندر علائم سرماخوردگی و آسم را کاهش می دهد

○ نوشیدن آب آن می تواند سطح اکسیژن رسانی خون را افزایش دهد که به طور غیرمستقیم سیستم ایمنی بدن را در برابر بسیاری از عوامل بیماری زا تقویت می کند.

○ چغندر می تواند متابولیسم و عملکرد سیستم ایمنی را در سیستم تنفسی بهبود بخشد ، که ممکن است به حفظ ریه ها در هنگام حمله کرونا کمک کند.



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ قارچ

○ دارای ترکیبات بیواکتیو با اثرات ضد التهابی ، ضد ویروسی ، ضد حساسیت

○ تنظیم کننده سیستم ایمنی

○ فعال کردن پاسخ ایمنی میزبان را با افزایش پاسخهای وابسته به سیستم ایمنی سلولهای طبیعی NK، سلولهای T، سلولهای B و ماکروفاژها

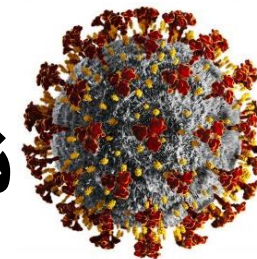
○ تقویت سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی با تحریک فعالیت گیرنده های سطحی سلول های نوتروفیل ها و ماکروفاژها

○ تعدیل عملکرد سلول های ارائه کننده آنتی ژن و ارائه آنتی ژن توسط سلول های Th1/Th2 در عفونت ویروسی

○ با جلوگیری از رشد بیش از حد مخاط و همچنین ظرفیت مخاطی ، یکپارچگی اپیتلیال تنفسی را حفظ می کند.



نیتریک اکساید به عنوان یک مولکول بالقوه ضد SARS-CoV-2



○ سبزیجات برگ سبز مثل اسفناج، کاهو و براكلی

○ كمك به درمان بيماريهاي ريوي.

○ بيشترين غلظت نيترات و نيتريت در اسفناج (به ترتيب ۹۲۶ و ۰.۲۷ ميلي گرم / اسفناج خام)

○ کاهش تعداد سلولهای CD4 در سطوح ريه IL-4 و IL-13 را

○ می تواند ماکروفاژها را از طريق TLR ها فعال کرده و فاگوسیتوز عوامل بيماريزای خارجی را افزایش دهد

○ کاهو غنی از نيترات است که به دليل توانايی آن در توليد NO تقويت کننده سيستم ايمني بدن

○ عامل احتمالی تقويت سيستم ايمني به ارمان می آورد.

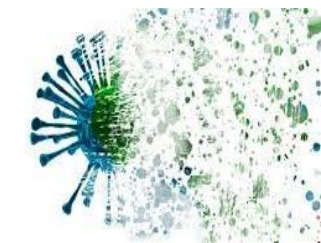
○ افزایش فعاليت TLR4، p38، JNK و NF-βB

○ فعال کردن ماکروفاژها و بهبود عملکرد ايمني بدن

○ کلم بروکلی ، غنی از نيترات (۲۵ و ۰.۰۹ ميلي گرم در نصف فنجان)

○ حاوی سولفورافان

○ محافظت در برابر التهاب تنفسی ایجاد کننده آسم





ANY QUESTIONS?