



دانشگاه علوم پزشکی تهران

تازه های تغذیه در کرونا



سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران

Prof. Kurosh Djafarian

Tehran University of Medical Sciences

الگوی غذایی و کرونا؟

آیا تبعیت از رژیم غذایی خاص ریسک ابتلا یا شدت بیماری را کاهش می دهد؟

آیا کرونا بر الگوی غذایی تاثیر گذاشته است؟

تغذیه مبتنی بر گیاهخواری و دریایی

مطالعه شش کشور

▶ کاهش ۵۰ تا ۷۳ درصدی شدت عوارض کرونا

▶ تبعیت از رژیم کم کربوهیدرات و پروتئین بیش از ۳ برابر خطر شدت عوارض کرونا را بالا می برد

▶ رژیم مدیترانه ای به خاطر خاصیت ضد التهابی موجب کاهش شدت و مرگ و میر ناشی از کرونا می شود

آیا کرونا بر الگوی غذایی تاثیر گذاشته است؟

۵۱ درصد در مقابل ۱۲ درصد گزارش دادند سبک زندگی بدتر شده

دریافت بیشتر انرژی (۵۳۹ کیلوکالری) و کمتر ریزمغذی ها

The impact of COVID-19 confinement on the eating habits and lifestyle changes: A cross sectional study. [Yaseen Galali](#), Food Science and Nutrition. 2021

آیا مصرف مکمل میتواند از ابتلا به کرونا پیشگیری کند؟

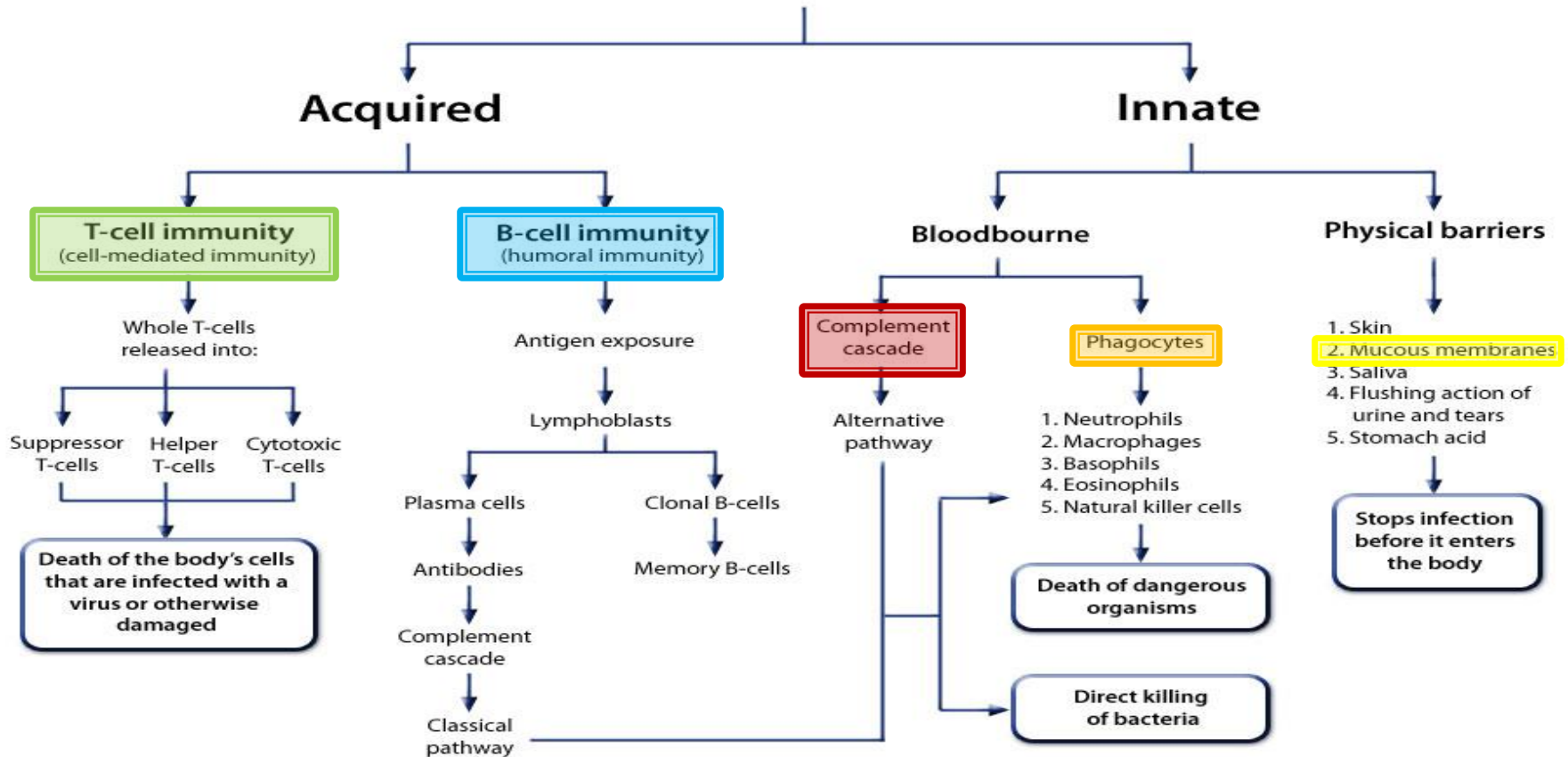
▶ مطالعه بر روی بیش از 400 هزار نفر

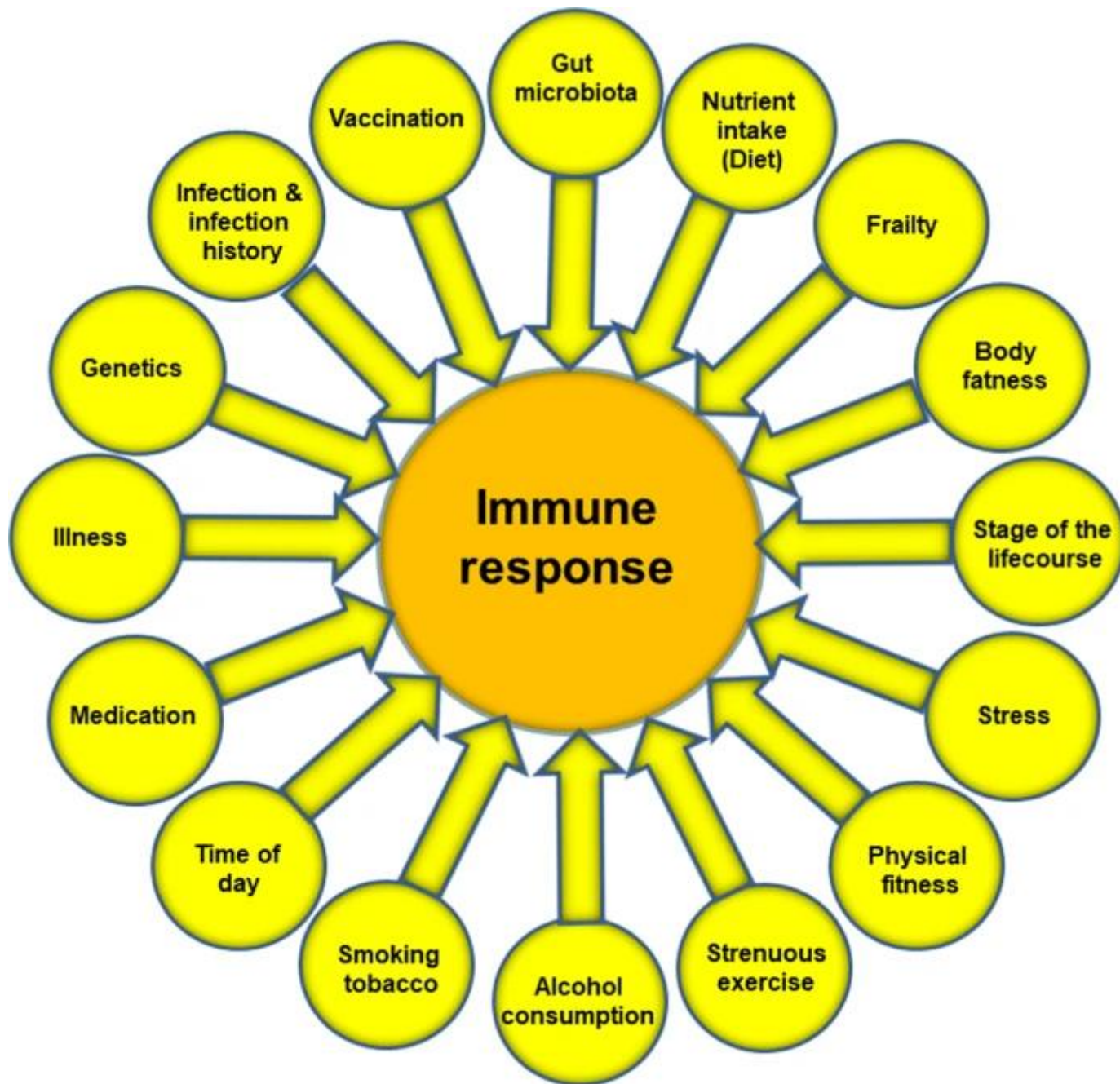
▶ کاهش ۱۴ درصدی در کسانی که امگا ۳، پروبیوتیک، مولتی ویتامین و ویتامین D در طول ۳ ماه قبل مصرف داشتند

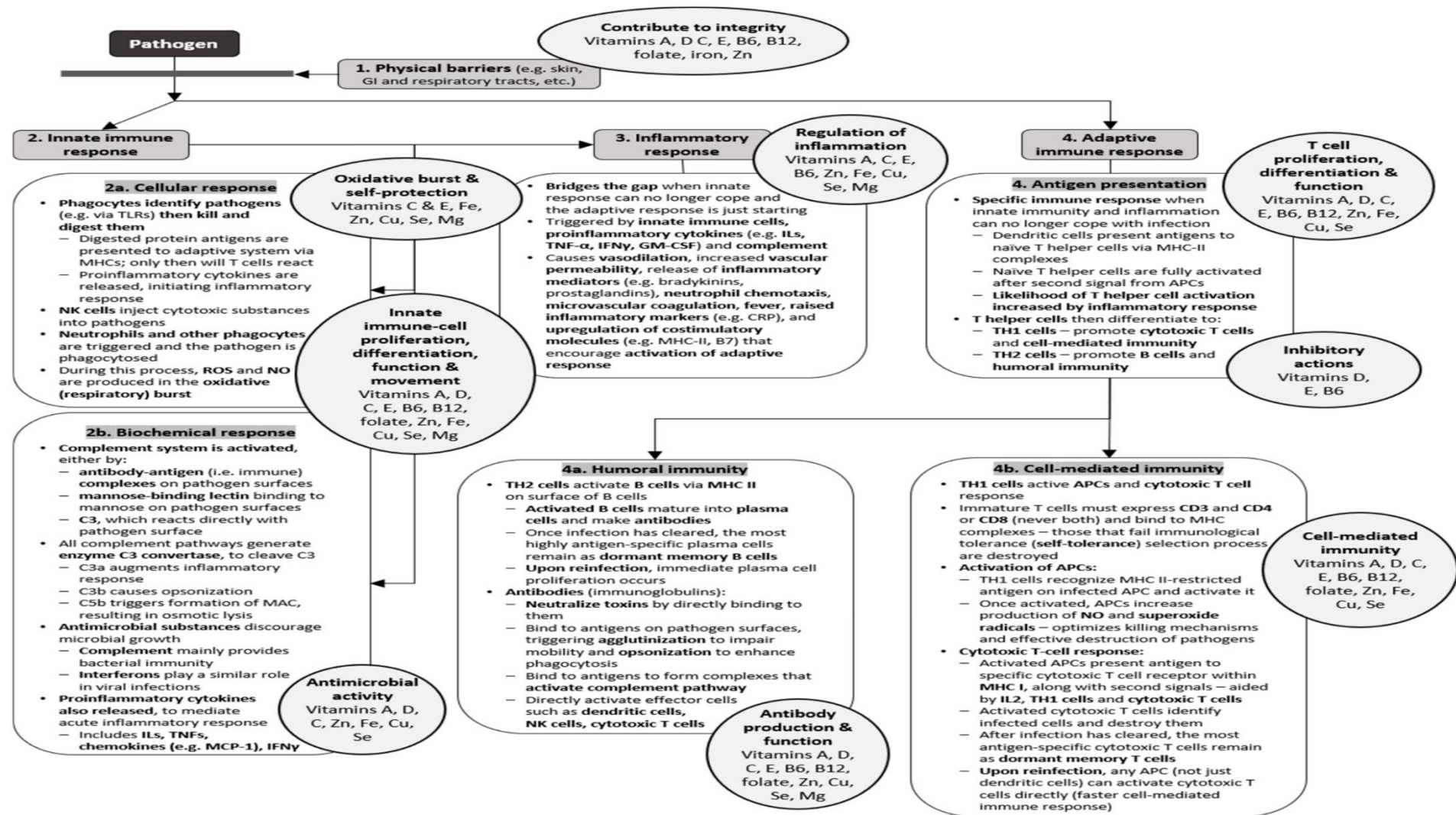
▶ بعد از طبقه بندی برای سن ، جنس و نمایه توده بدنی فقط بانوان ذینفع بودند

Modest effects of dietary supplements during the COVID-19 pandemic: insights from 445 850 users of the COVID-19 Symptom Study app) [Panayiotis Louca et al. BMJ 2021](#)

Immune system







Anti-inflammatory effect

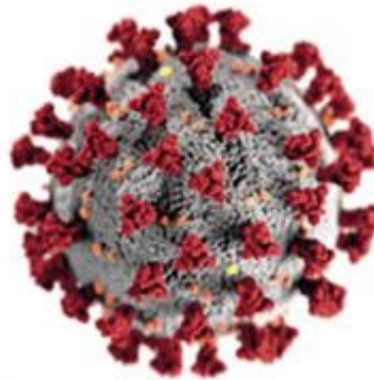
Proteins (high biological value)
Omega-3 fatty acids
Vitamin A
Vitamin C
Dietary fiber
Selenium
Copper

Anti-thrombotic effect

Polar lipids

↑ Immune function

Vitamin E
Iron
Zinc



SARS-Cov-2

Protection against respiratory infections

Vitamin A
Vitamin C
Vitamin D

Anti-oxidant effect

Omega-3 fatty acids
Vitamin A
Vitamin C
Vitamin E

Potential benefits on the disease

↓ Disease severity
Enhance recovery/clinical outcomes
↓ Hospital stay

تغذیه و سیستم ایمنی

- در ساختن RNA و DNA که برای تولید پروتئین ها (آنتی بادی، سایتوکین ها، رسپتورها و پروتئین های فاز التهابی)
- سوبسترای ویژه برای برخی متابولیت های سیستم ایمنی (آرژنین و تولید نیتریک اکساید)
- تنظیم متابولیسم سلولهای ایمنی (روی و ویتامین A)
- مواد مغذی با خاصیت ضد باکتریایی و ویروسی (روی و ویتامین A)
- محافظت از سلولهای ایمنی در مقابل استرس های التهابی و اکسیداتیو (ویتامین C، روی، ویتامین E، سلنیم، امگا3 و پلی فنل ها)
- سوبسترای فلور باکتریایی روده

نقش تغذیه در پیشگیری و درمان از کرونا

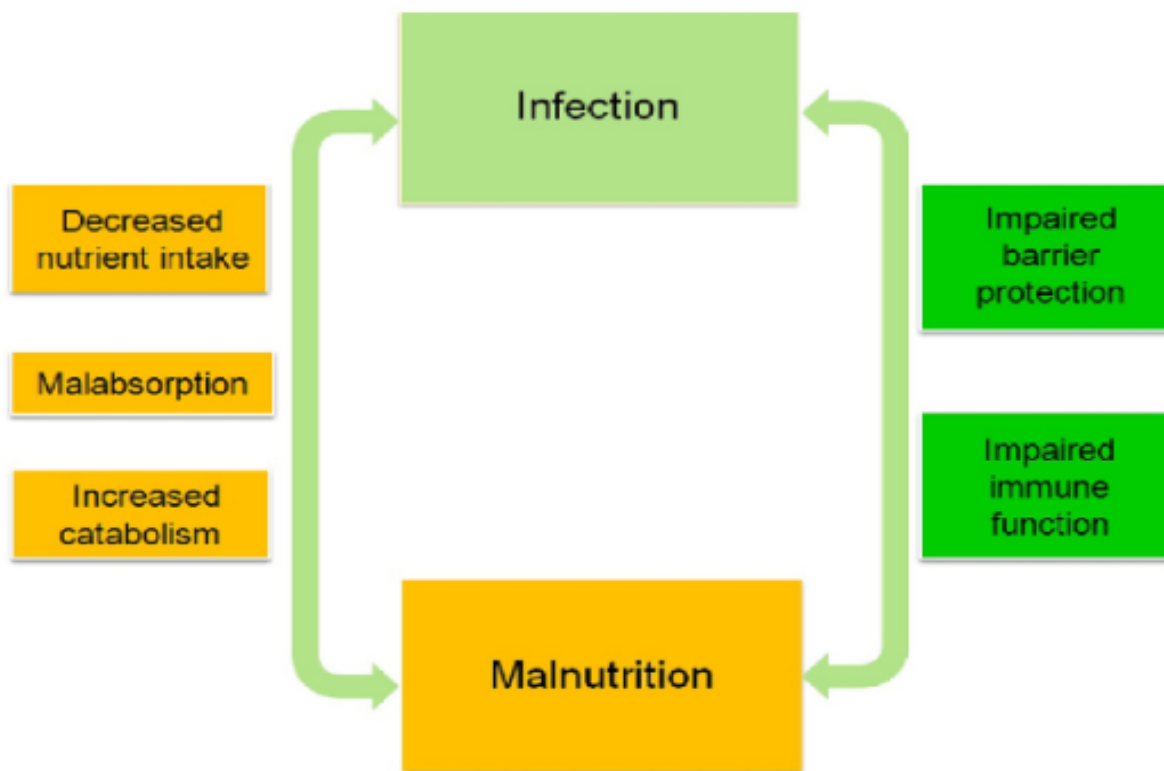
• تعامل بین تغذیه و سیستم ایمنی بدن به خوبی شناخته شده است، بنابراین، هرگونه عدم تعادل تغذیه می تواند بر یکپارچگی و صلاحیت سیستم ایمنی تاثیر بگذارد.

• مطالعات اپیدمیولوژیک اخیرا **بین سوءتغذیه و عفونت رابطه** تشدید کننده را مطرح کرده اند.

• در **سوءتغذیه پروتئین انرژی**، از نظر جنبه های مختلف ایمنی از جمله **پاسخ های با واسطه سلولی**، تولید آنتی بادی و **ایمنوگلوبین A**، عملکرد فاگوسیت ها تولید سایتوکین ها مختل می

شود.

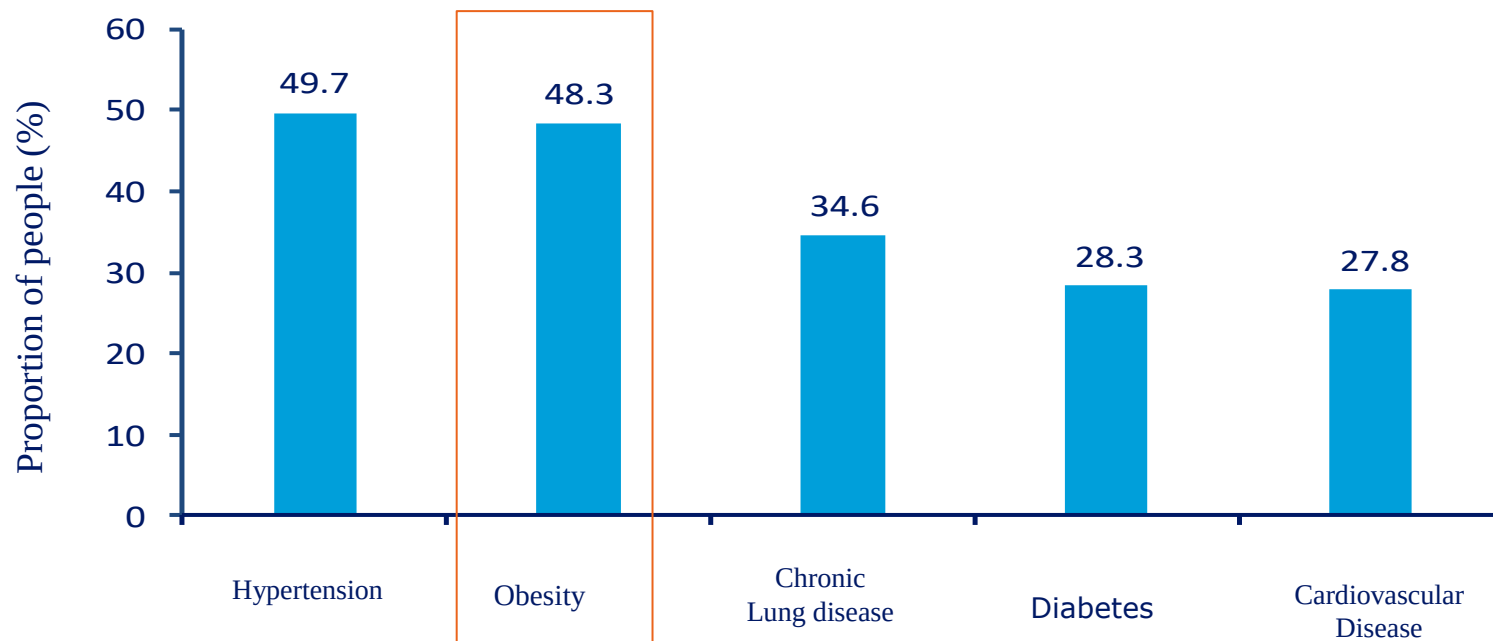
سوء تغذیه و سیستم ایمنی



ریسک فاکتورهای کرونا

- ▶ سن بالای ۵۰ سال
- ▶ پرفشاری خون
- ▶ چاقی
- ▶ جنسیت مرد
- ▶ سیگاری بودن
- ▶ بیماریهای مزمن کلیوی
- ▶ دیابت
- ▶ بیماریهای قلبی عروقی
- ▶ بیماریهای تنفسی
- ▶ بیماریهای مغزی-عروقی

علل مرگ و میر همراه با کرونا در بیماران بستری در بیمارستان



ارتباط چاقی با کرونا

- ▶ تضعیف سیستم ایمنی با افزایش چاقی
- ▶ پاسخ ضعیف تر به واکسیناسیون
- ▶ شدت بیماری بیش از ۳ برابر افراد نرمال

چاقی و کرونا (یک سکه دو رویه)

► یک ریسک فاکتور برای ابتلا و به ویژه بستری شدن ناشی از کرونا

► شیوع بالای کرونا سبب کاهش توجه به پیشگیری و درمان چاقی

► داده های جدید نشان می دهد خطر ابتلا به دوره جدی تر و پیچیده تری
از COVID-19 در افراد چاق شاهد خواهیم بود

► شدت بیماری توسط عوامل بیولوژیکی و اجتماعی مرتبط با چاقی تشدید می شود

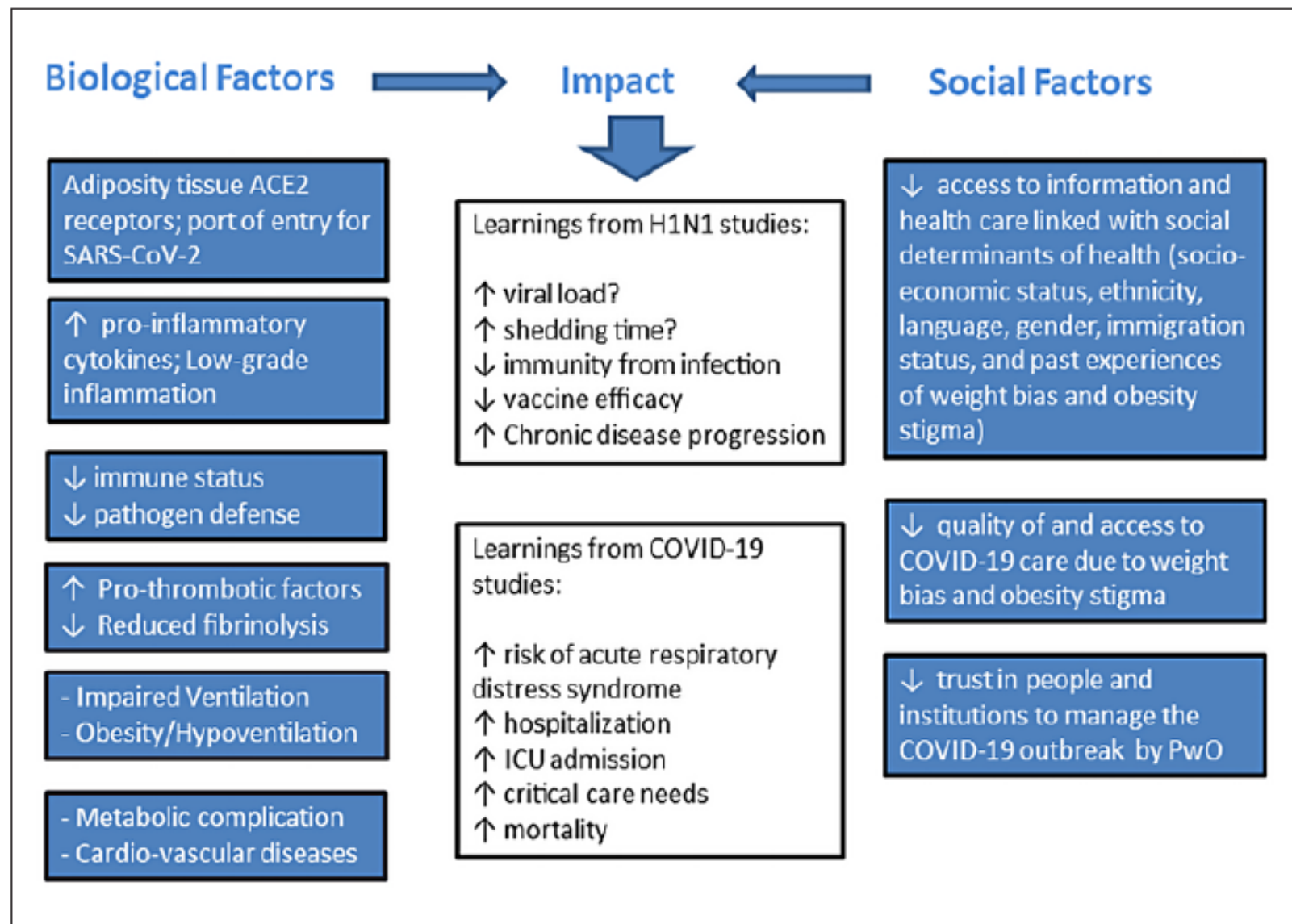


Fig. 1. Biological and social factors linking obesity with COVID-19 illness severity. ACE, angiotensin-converting enzyme; ICUs, intensive care units; PwO, people with obesity.

چاقی و کرونا

▶ بافت چربی غنی از **گیرنده** های آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ ACE2 است ، که به عنوان یک ورودی برای SARS-CoV-2 به سلولهای انسان عمل می کنند.

▶ تعداد بیشتر سلولهای چربی در انسان ممکن است منجر به **بار** ویروسی بیشتر و مدت **زمان** ابتلا طولانی مدت شود.

▶ افزایش چربی **احشایی** منجر به هجوم سیتوکین های پیش التهابی می شود که می تواند شرایط بیماری را بدتر کند.

چاقی و کرونا

▶ اختلال در پاسخ ایمنولوژیک به عفونت:

- تغییر عملکرد سیستم ایمنی
- افزایش حساسیت به عفونت ناشی از عوامل بیماری زای
- افزایش سیتوکین های پیش التهابی در گردش خون
- کاهش سطح آدیپونکتین

▶ تاخیر در رفع عفونت های ویروسی

- اختلال در ساختار بافت لنفاوی و تغییر در جمعیت لکوسیت ها و فنوتیپ های التهابی
- پاسخ سلول های B و T در فرد مختل می شود

چاقی و کرونا

► یک مطالعه منتشر شده توسط مجله JAMA ، بین ۵۷۰۰ بیمار بستری در بیمارستان به دلیل کرونا ویروس، ۴۱/۷ درصد شاخص توده بدنی بالاتر یا مساوی ۳۰ داشتند.

► همچنین ۳۳.۸ درصد بیماران بستری مبتلا به **دیابت** بودند که یکی دیگر از عوارض چاقی می باشد.

► در واقع محققان پیشنهاد کرده اند که چاقی هم به شکل **مستقیم** از طریق افزایش التهاب و هم به روش **غیرمستقیم** از طریق افزایش شانس ابتلا به بیماری های مزمن مانند دیابت، شانس بیماری کرونا و مدت زمان بستری را افزایش می دهد.

سن بالا ریسک مرگ و میر ناشی از کرونا

▶ ضعیف شدن سیستم ایمنی

▶ پاسخ ناکافی به واکسیناسیون

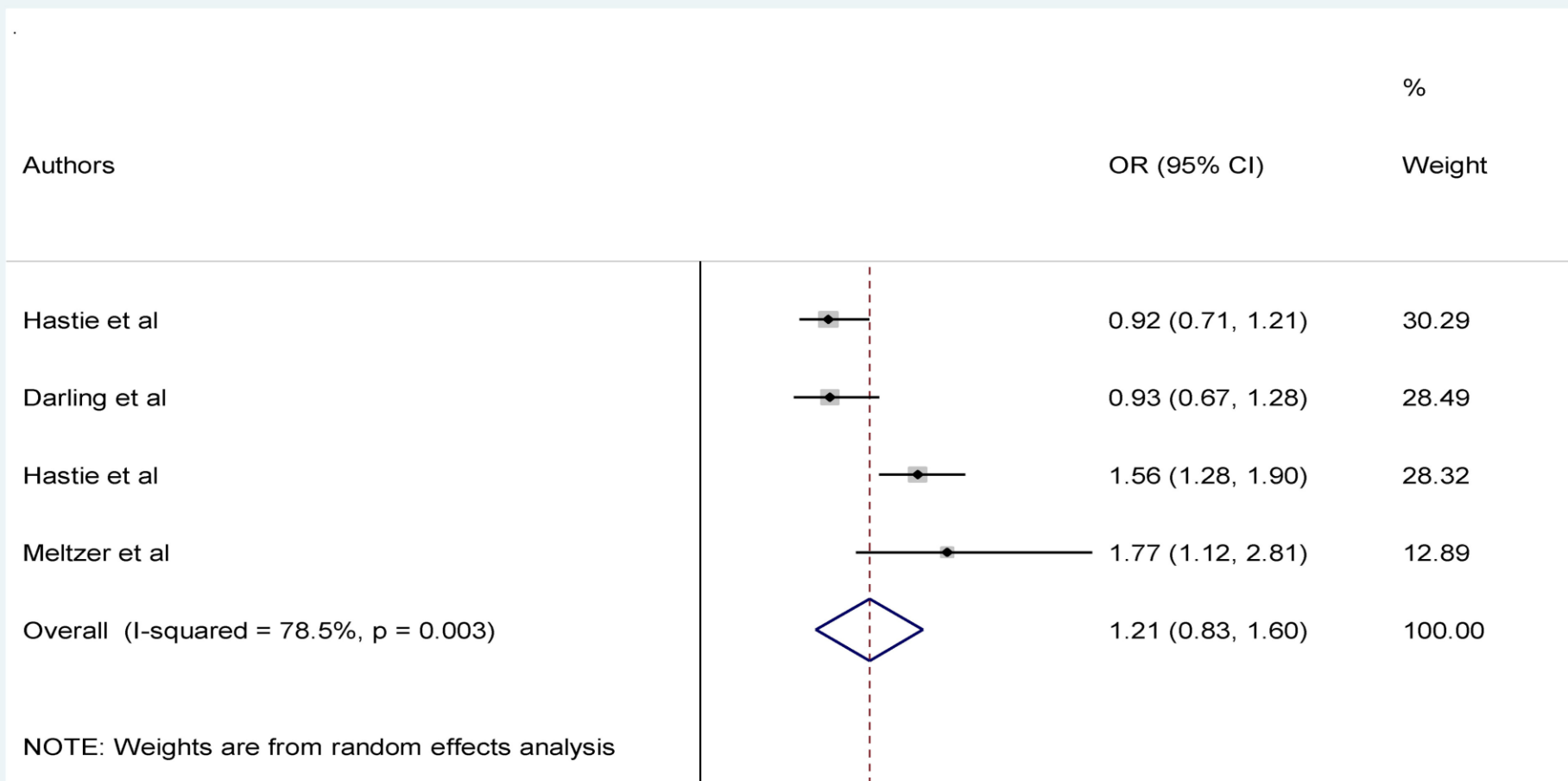
▶ سوء تغذیه بیشتر

▶ گمبود برخی ریزمغذی ها که بیشتر اهمیت دارند مانند ویتامین های A, D, E, C, B6, B12 و اسید فولیک به همراه املاح روی، آهن و سلنیم

ویتامین D و کرونا

- ▶ رسپتورهای ویتامین D در مونوسیت ها، ماکروفاژها و سایر سلولهای ایمنی وجود دارد
- ▶ تسریع در تبدیل مونوسیت ها به ماکروفاژها
- ▶ تنظیم تولید پروتئین های ضد میکروبی
- ▶ نقش این ویتامین در پیشگیری و حتی بهبود بیماریهای تنفسی (چندین متآنالیز)
- ▶ یک پروتکل: مکملیاری با ۲۵ تا ۵۰ هزار واحد در هفته در بیماران مبتلا به کرونا غیر شدید و سطح ویتامین زیر ۲۰ نانوگرم در میلی لیتر
- ▶ پروتکل بعدی: ۱۰ هزار واحدی در روز برای پیشگیری از کرونا در افراد در معرض ریسک

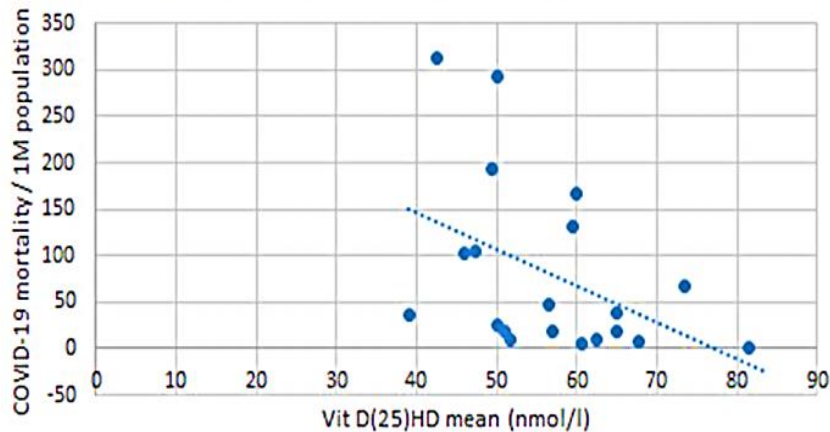
کمبود ویتامین D و بروز کرونا



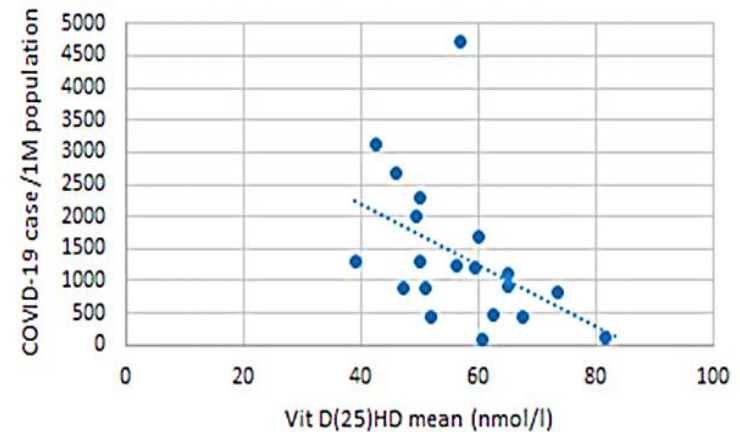
ویتامین D و کرونا ویروس

► همبستگی منفی بین سطح میانگین غلظت سرمی ویتامین D در هر کشور و تعداد موارد مرگالیتی COVID-19/1 گزارش شده است.

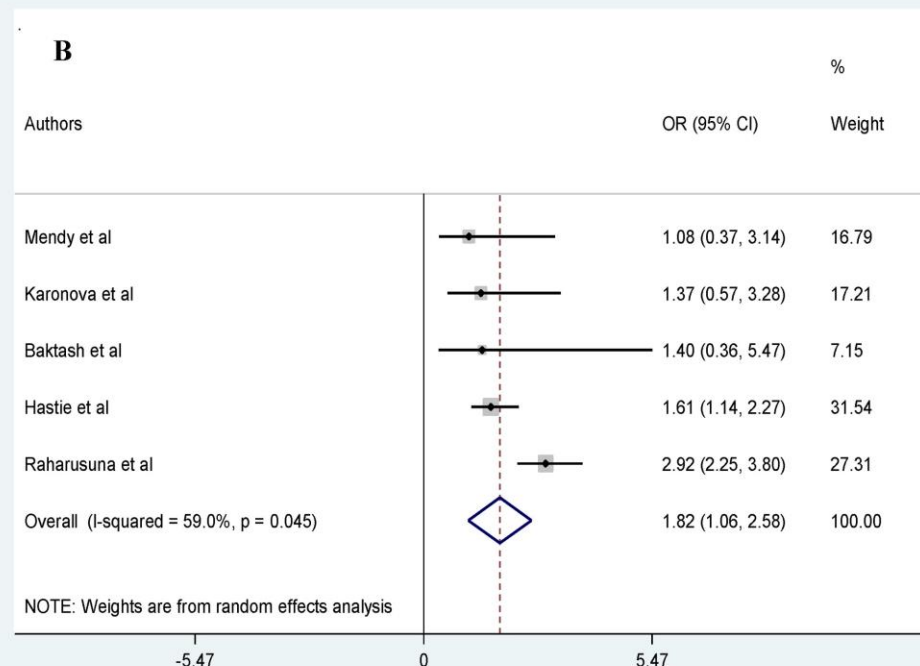
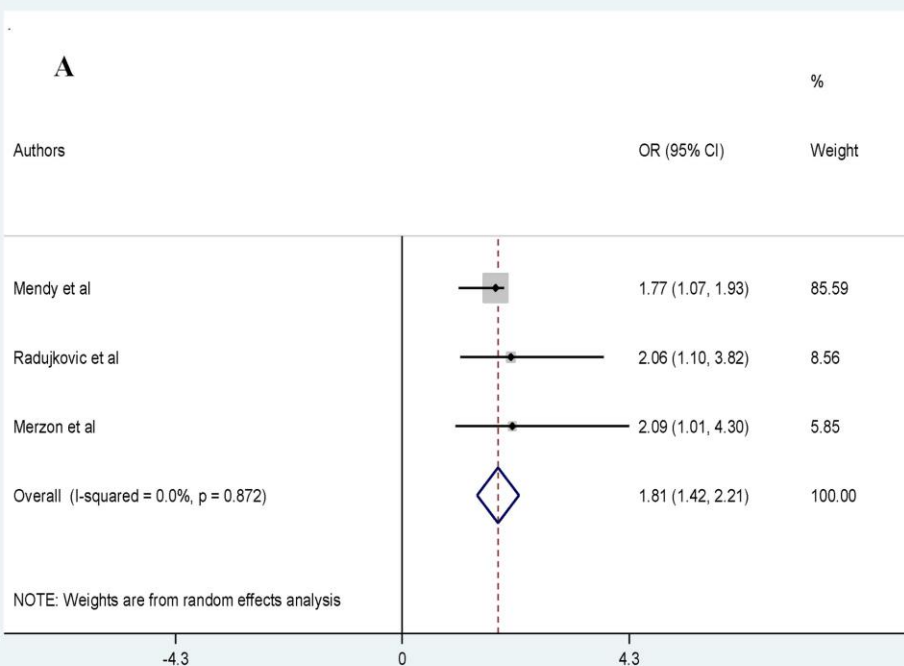
Mean vitamin D levels per country versus
COVID-19 mortality/1M population



Mean vitamin D levels per country versus
COVID-19 cases/1M population



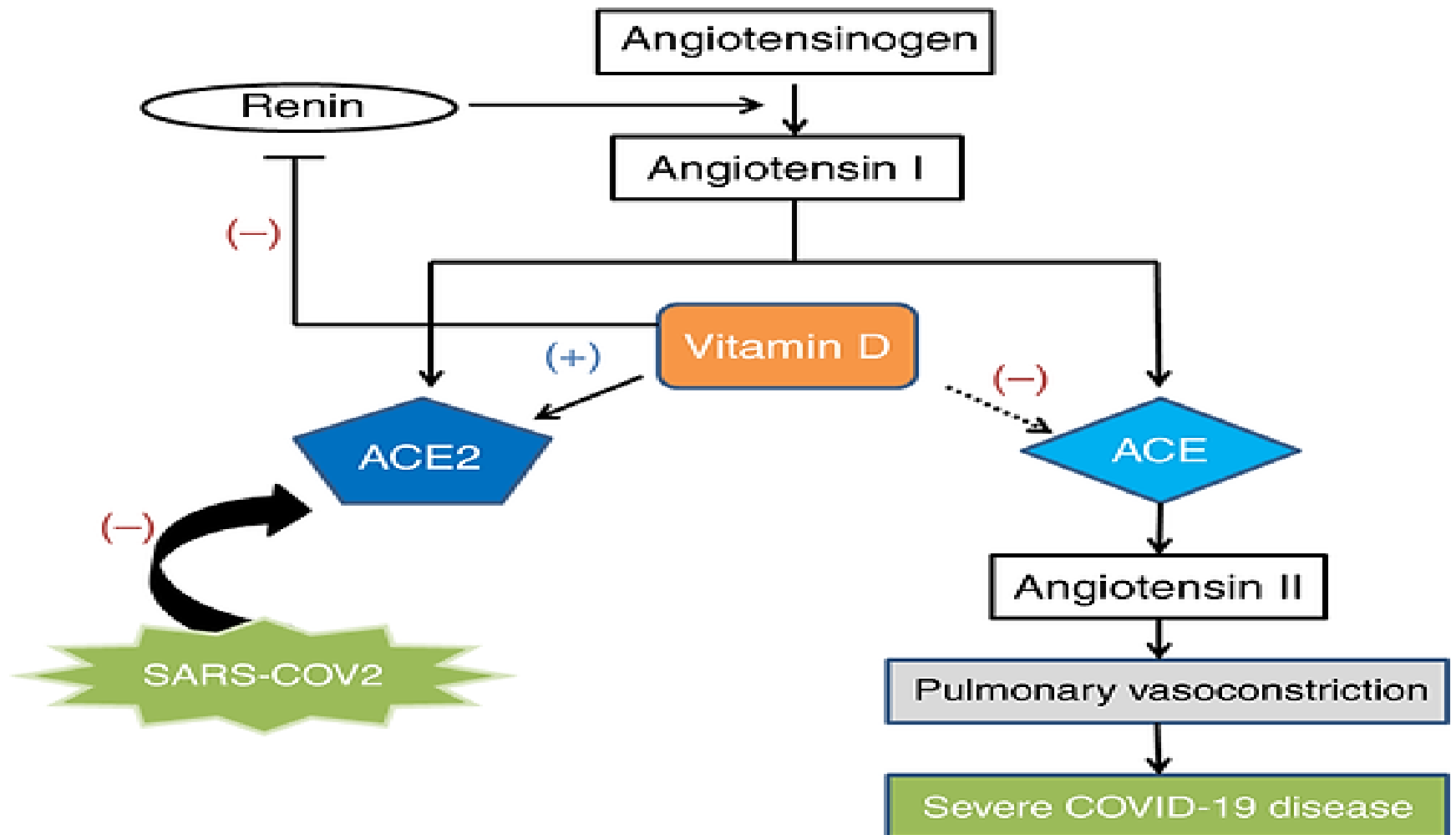
کمبود ویتامین D و بستری شدن A و مرگ B ناشی از کرونا



ویتامین D و کرونا

▶ افراد در معرض خطر کرونا توصیه به دریافت 10000 IU/day ویتامین D3 برای چند هفته برای افزایش سریع غلظت ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی ویتامین D و به دنبال آن مصرف 5000 IU/day می شوند.

مکانیسم اثر ویتامین D



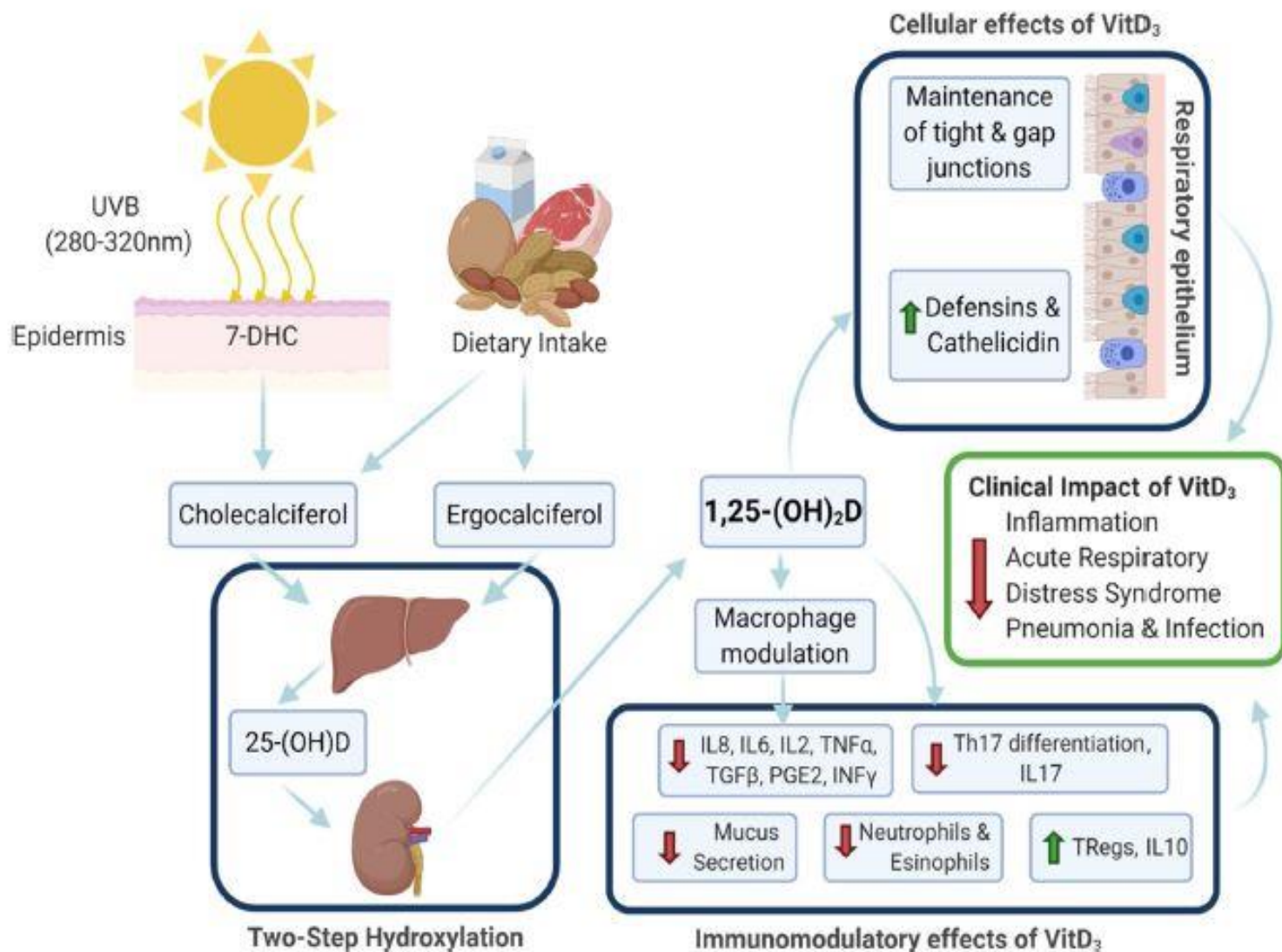


Fig. 2. Immunomodulatory actions of vitamin D. IL: interleukin; TNF: Tumor necrosis factor; IFN: Interferon; Th: T-Helper; 7-DHC: 7-Dehydrocholesterol; PGE2: Prostaglandin E2.

خلاصه ای متاآنالیز های بررسی کننده اثر ویتامین D بر روی عفونت های تنفسی

Vitamin D	Bergman <i>et al</i> ⁸⁶	11 RCTs (5660 participants)	Vitamin D decreased the risk of respiratory tract infections.	Vitamin D has a positive effect against respiratory tract infections and dosing once daily seems most effective.
Vitamin D	Martineau <i>et al</i> ⁸⁷	25 RCTs (11 321 participants)	Vitamin D decreased the risk of acute respiratory tract infection, effects greater in those with low starting status	Vitamin D supplementation was safe and it protected against respiratory tract infection.
Vitamin D	Pham <i>et al</i> ⁸⁸	24 studies; 14 included in meta-analysis of risk of acute respiratory tract infections and 5 in the meta-analysis of severity	Serum vitamin D was inversely associated with risk and severity of acute respiratory tract infections.	There is an inverse non-linear association between 25-hydroxyvitamin D concentration and acute respiratory tract infection.
Vitamin D	Zhou <i>et al</i> ⁸⁹	8 observational studies (20 966 participants)	Participants with vitamin D deficiency had increased risk of community-acquired pneumonia.	(There is) an association between vitamin D deficiency and increased risk of community-acquired pneumonia.

ویتامین C و کرونا

- ▶ نقش در فاگوسیتوز
- ▶ تولید آنتی بادی
- ▶ رشد و عملکرد سلولهای ایمنی
- ▶ انتقال لکوسیت ها به نواحی عفونت
- ▶ نقش خفیف آنتی هیستامینی
- ▶ کمبود باعث تشدید بیماری و افزایش مرگ ناشی از کرونا
- ▶ توصیه : نیم تا ۲ گرم در روز
- ▶ عوارض: بیماران کلیوی

ویتامین C و کرونا

▶ ویتامین C باعث کاهش سطح سیتوکین های پیش التهاب از جمله **TNF- α** و افزایش سیتوکین های ضد التهاب **IL-10** می شود.

▶ مطالعات بالینی نشان داده است که مصرف ۱ گرم در روز ویتامین C باعث افزایش ترشح IL-10 توسط سلولهای تک هسته ای خون محیطی می شود.

▶ IL-10 به عنوان یک مکانیسم بازخورد منفی با IL-6 عمل می کند و التهاب را کنترل می کند ، که در COVID-19 حیاتی است. افراد مسن به دلیل کم بودن عملکرد سلولهای ایمنی و پیری سیستم ایمنی ، مستعد ابتلا به عفونت هستند.

ویتامین C و کرونا

▶ داده ها نشان می دهد که بیماران COVID-19 بیشتر در معرض خطر پنومونی هستند. نتایج برخی مطالعات نشان دهنده بهبود علایم پنومونی بعد از تجویز مکمل ویتامین C می باشد.

▶ یک مطالعه موردی در مورد یک بیمار تحت درمان با دوز بالا ویتامین C و مبتلا به ARDS نشان داد که بیمار بعد از ۵ روز توانست از اتصال به دستگاه ونتیلاتور خارج شود.

ویتامین C و کرونا

▶ همچنین نشان داده شده است که ویتامین C در کاهش **سپسیس** ثانویه بعد از ذات الریه نقش دارد که در COVID-19 دیده می شود.

▶ داده های منتشر نشده ای وجود دارد که حاکی از تأثیرات مفید مکمل ویتامین C با دوز بالا در ۵۰ بیمار چینی با علائم شدید است ، اگرچه این نیاز به اثبات دارد.

ویتامین C و کرونا

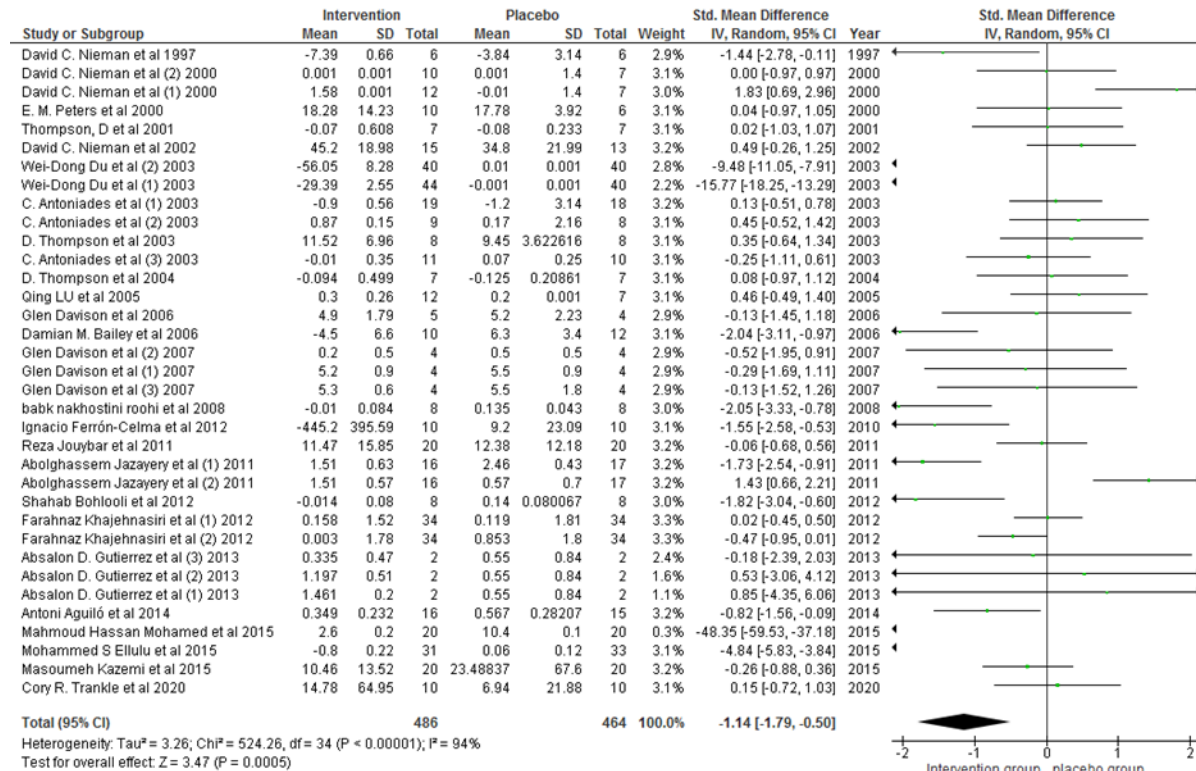
Table 3

Registered clinical trials of vitamin C in patients with COVID-19.

Trial Number	Study design	Intervention	Eligibility criteria	Primary outcomes	Country
NCT04264533	Randomized, triple blinded, parallel design. Phase 2	24 g/day vitamin C for 7 days	COVID 19 in ICU patients, ≥ 18 years old. Diagnosed as serious or critical SARI	Ventilation free days	China
NCT04323514	Uncontrolled longitudinal, open-label, single-group study	10 g intravenous vitamin C in addition to conventional therapy	500 participants of all ages with the indication of incubation, positive COVID 19 and interstitial pneumonia	In-hospital mortality	Italy
NCT03680274	Randomized, quadruple blinded, phase 3, parallel study	200 mg/kg/day and 16 doses of vitamin C intravenously	800 patients ≥ 18 years old; with COVID-19 in ICU. Treated with a continuous intravenous infusion of vasopressors	Decreased death rate and dependency on mechanical ventilation	Canada
NCT04395768	Phase 2 interventional study	50 mg/kg vitamin C every 6 h day 1, 100 mg/kg/6 h for next 7 days	200 patients with a COVID-19 diagnosis	Symptom severity, length of hospital stay, ventilation requirement	Australia

COVID-19, coronavirus disease-19; ICU, intensive care unit; SARI, Severe Acute Respiratory Infection.

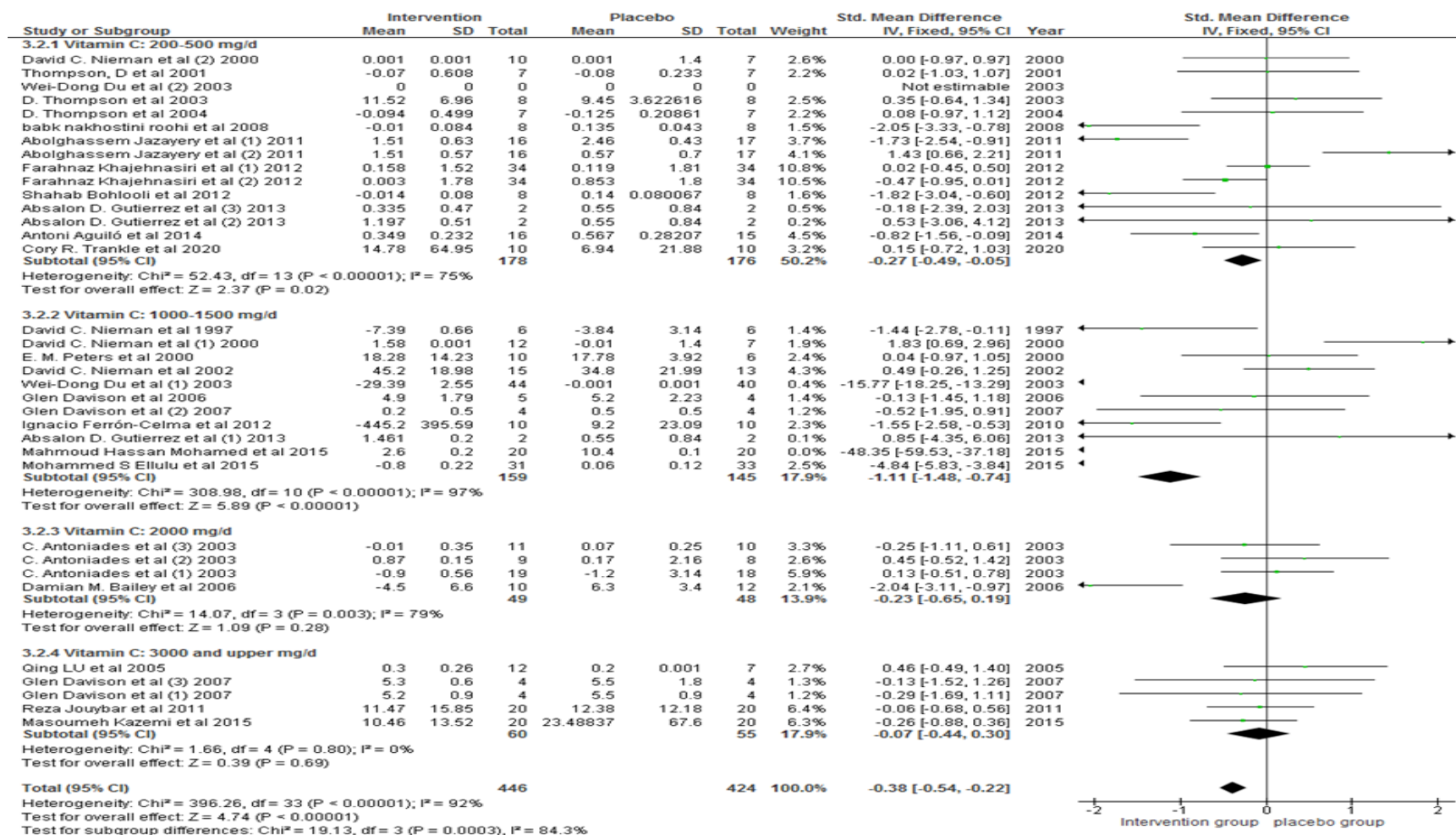
ویتامین C و التهاب (IL6)



Vitamin C reduces interleukin-6 plasma concentration: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials محمد

hammad Gholizadeh ¹, Said Abdul Ghafour Saeedy ², Arash Abdi ³, Fatemeh Khademi ⁴, Keivan Lorian ⁵, **Kurosh Djafarian** . Nutrients

ویتامین C و التهاب (IL6)



Vitamin C reduces interleukin-6 plasma concentration: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials محمد

hammad Gholizadeh ¹, Said Abdul Ghafour Saeedy ², Arash Abdi ³, Fatemeh Khademi ⁴, Keivan Lorian ⁵, Kurosh Djafarian

روی و کرونا

▶ تقویت سیستم ایمنی

▶ ضد باکتریایی و ویروسی

▶ مکملیاری موثرتر در سالمندان و افراد دارای کمبود

▶ بهبود پاسخ به واکسیناسیون

▶ کاهش شدت ابتلا به کرونا

▶ دوز بالای ۷۵ میلی گرم اثر ضدباکتریایی و ضد ویروسی دارد و دوز بالای ۲۰۰ عوارض بیشتر میشود

▶ کاهش اسهال، سرفه، گلودرد و تنگی نفس در مبتلایان به کرونا

▶ مکملیاری با روی کاهش مرگ و میر ناشی از کرونا (۲۴ درصد کاهش)

زینک و کرونا

▶ مکمل آن می تواند بروز عفونت های دستگاه تنفسی تحتانی و مدت زمان علائم سرماخوردگی را کاهش دهد.

▶ افزایش غلظت روی درون سلولی می تواند به طور موثر تکثیر انواع ویروس های RNA دار از جمله CoV - SARS را مختل یا مهار کند.

▶ افزایش غلظت روی داخل سلولی می تواند به طور موثری در تکثیر انواع ویروسهای RNA دار اختلال ایجاد کند.

► برخی مطالعات اولیه گزارش کردند که افزودن زینک به پروتوکل درمانی بیماران مبتلا به کرونا سبب بهبود اثر کلروکین و هیدروکسی کلروکسی در این بیماران می شود.

Improving the efficacy of chloroquine and hydroxychloroquine against SARS-CoV-2 may require zinc additives - A better synergy for future COVID-19 clinical trials

Mujeeb Olushola Shittu, Olufemi Ifeoluwa Afolami

Biological Science Department, Michigan Technological University, Houghton, Michigan, United States of America

SUMMARY

The recent outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19), has now been officially declared as a pandemic by the World Health Organization. As of now, there is no known effective pharmaceutical agent against the SARS-CoV-2 virus. However, several precautionary measures have been prescribed to prevent further spread of the virus, which include avoidance of social gatherings, proper handwashing, frequently disinfecting of used items and surfaces and so on. More recent studies have highlighted the possibility of treating patients infected with the novel SARS-CoV-2 virus with

chloroquine and hydroxychloroquine, of which mechanism of action is not completely understood. We seek to draw the attention of the scientific community to the possibility of drastically reducing the effects of the virus on the affected patients and improving clinical trials outcome through the synergistic action of zinc and chloroquine in patients suffering from the coronavirus disease.

Keywords: coronavirus, COVID-19, chloroquine, hydroxychloroquine, zinc, SARS-CoV-2.

زینک و کرونا

▶ مطالعه جدیدی که در تاریخ ۲۵ سپتامبر در یک کنفرانس بین المللی ارائه شد گزارش داده شد که سطح پلاسمایی پایین زینک با افزایش میزان مرگ و میر در بیماران مبتلا به کووید ۱۹ مرتبط می باشد.

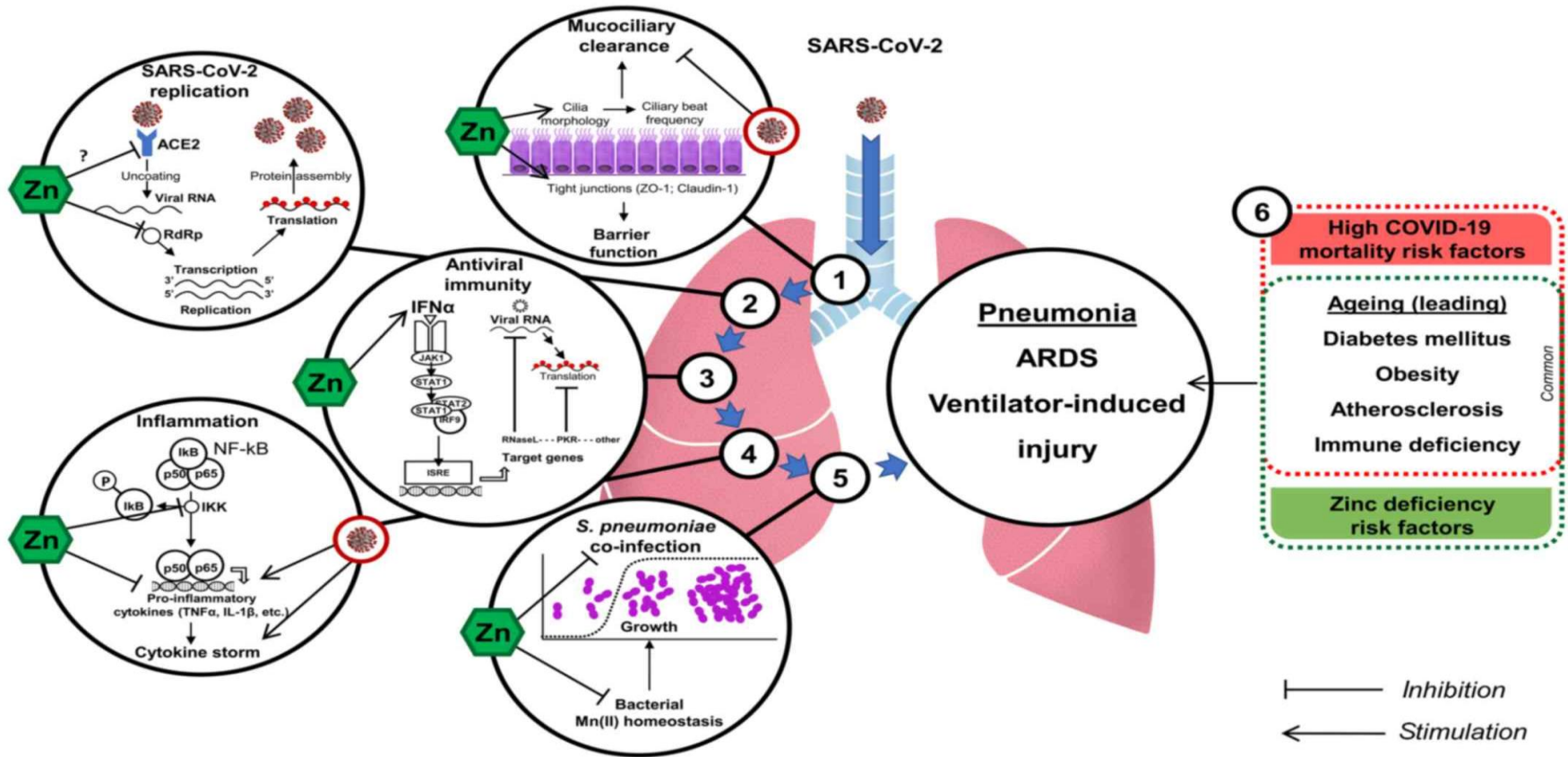
▶ در این مطالعه که در کشور اسپانیا طراحی شد ۶۱۱ بیمار مبتلا به کووید ۱۹ مورد ارزیابی قرار گرفت و در طول مدت ارزیابی ۸۷ بیمار فوت کردند.

▶ نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین سطح سرمی زینک در بیماران زنده ۶۱ میکروگرم بر دسی لیتر بود، در حالی که در بیماران فوت شده این میزان ۴۳ میکروگرم بر دسی لیتر بود.

خلاصه ی متاآنالیز های بررسی کننده اثر زینک بر روی عفونت های تنفسی

Zinc, copper and iron	Mao et al ¹²²	13 studies in Chinese children	Children with recurrent respiratory tract infection had lower hair levels of zinc, copper and iron.	The deficiency of zinc, copper and iron may be a contributing factor for the susceptibility of recurrent respiratory tract infection in Chinese children.
Zinc	Hemila ¹²³	7 RCTs (575 participants)	Zinc shortened duration of common cold.	
Zinc	Science et al ¹²⁴	17 RCTs (2121 adults and children)	Zinc decreased duration of common cold symptoms overall and in adults but not in children.	Oral zinc formulations may shorten the duration of symptoms of the common cold.
Zinc	Lassi et al ¹²⁵	6 RCTs (5193 children)	Zinc decreased incidence of pneumonia. Zinc decreased prevalence of pneumonia.	Zinc supplementation in children is associated with a reduction in the incidence and prevalence of pneumonia.

مکانیسم اثر زینک بر روی کرونا



آهن و کرونا

- ▶ نقش آهن در سیستم ایمنی اثبات شده است
- ▶ تنظیم سطح مطلوب آهن حیاتی است
- ▶ سطح بالای آهن افزایش رادیکالهای آزاد، موتاسیون ویروس ها و رشد پاتوژن ها را به دنبال دارد
- ▶ نتایج مطالعات در خصوص مکملیاری با آهن در بیماران مبتلا به کرونا متناقض است
- ▶ به نظر می رسد در افرادی که کمخونی دارند مکملیاری کمک کننده باشد

سلنیم و کرونا

▶ تقویت سیستم ایمنی خصوصا نقش ضد ویروسی

▶ کاهش التهاب و استرس اکسیداتیو

▶ کمبود سلنیم شانس ابتلا به کرونا را افزایش می دهد

▶ درصد بهبود در افرادی که مبتلا به کرونا بودند و سطح سلنیم پایین تری داشتند کمتر بودند

▶ ۴۲ درصد بستری ها کمبود داشتند

سلنیم و کرونا

▶ سلنیوم به عنوان یکی از ریز مغذی های قوی با ویژگی های آنتی اکسیدانی قوی می باشد که در سال های اخیر اثر بخشی آن در بیماری های عفونی تنفسی نشان داده شده است.

▶ کمبود آن نه تنها باعث اختلال در سیستم ایمنی بدن میزبان ، بلکه جهش سریع انواع خوش خیم ویروس های RNA دار را نیز ایجاد می کند.

▶ نتایج یک مطالعه نشان داد که کمبود Se در نمونه های به دست آمده از فوت شدگان به دلیل COVID-19 در مقایسه با بازماندگان شدیدتر بود.

وضعیت سلنیم در فوت شدگان ناشی از کرونا در مقایسه با بازماندگان

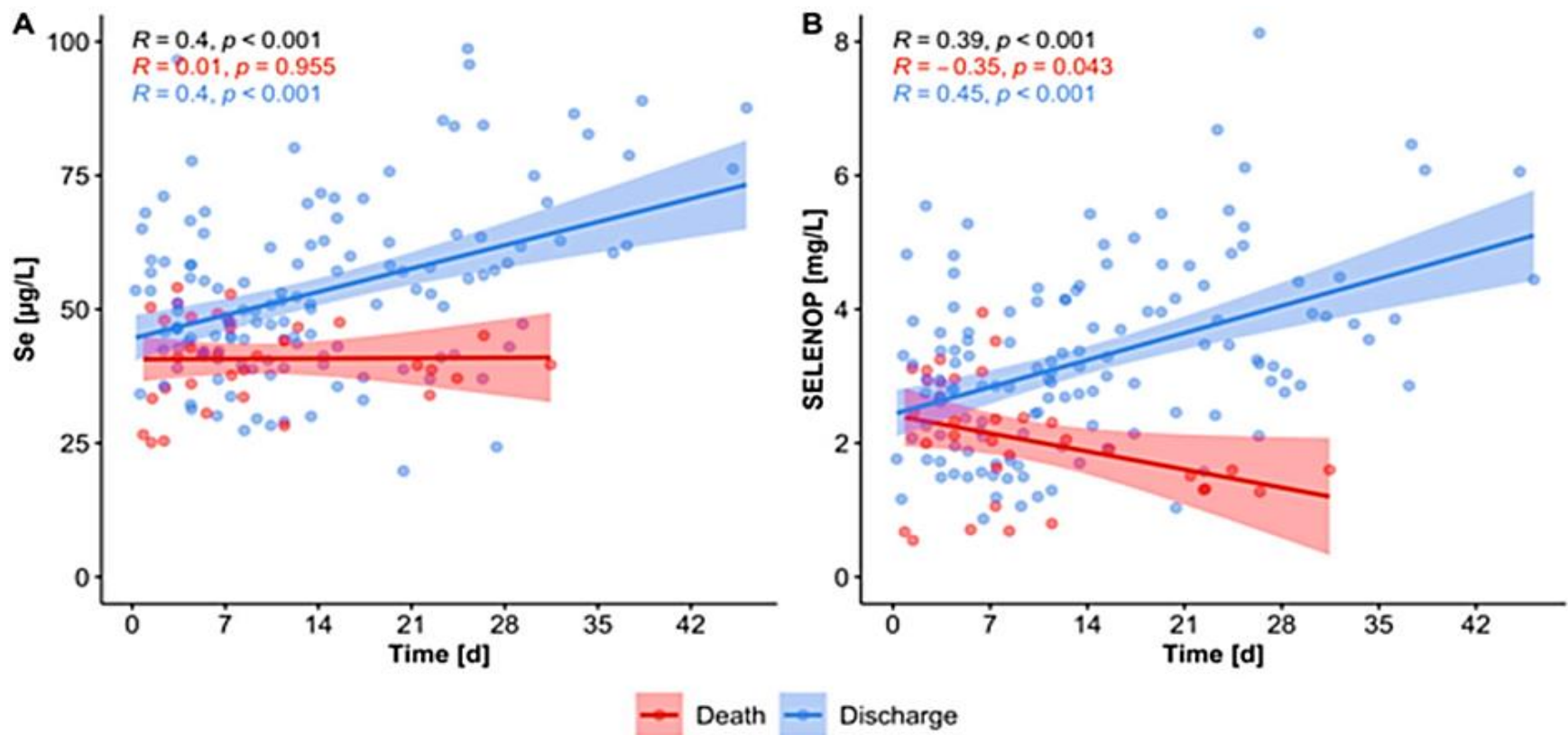
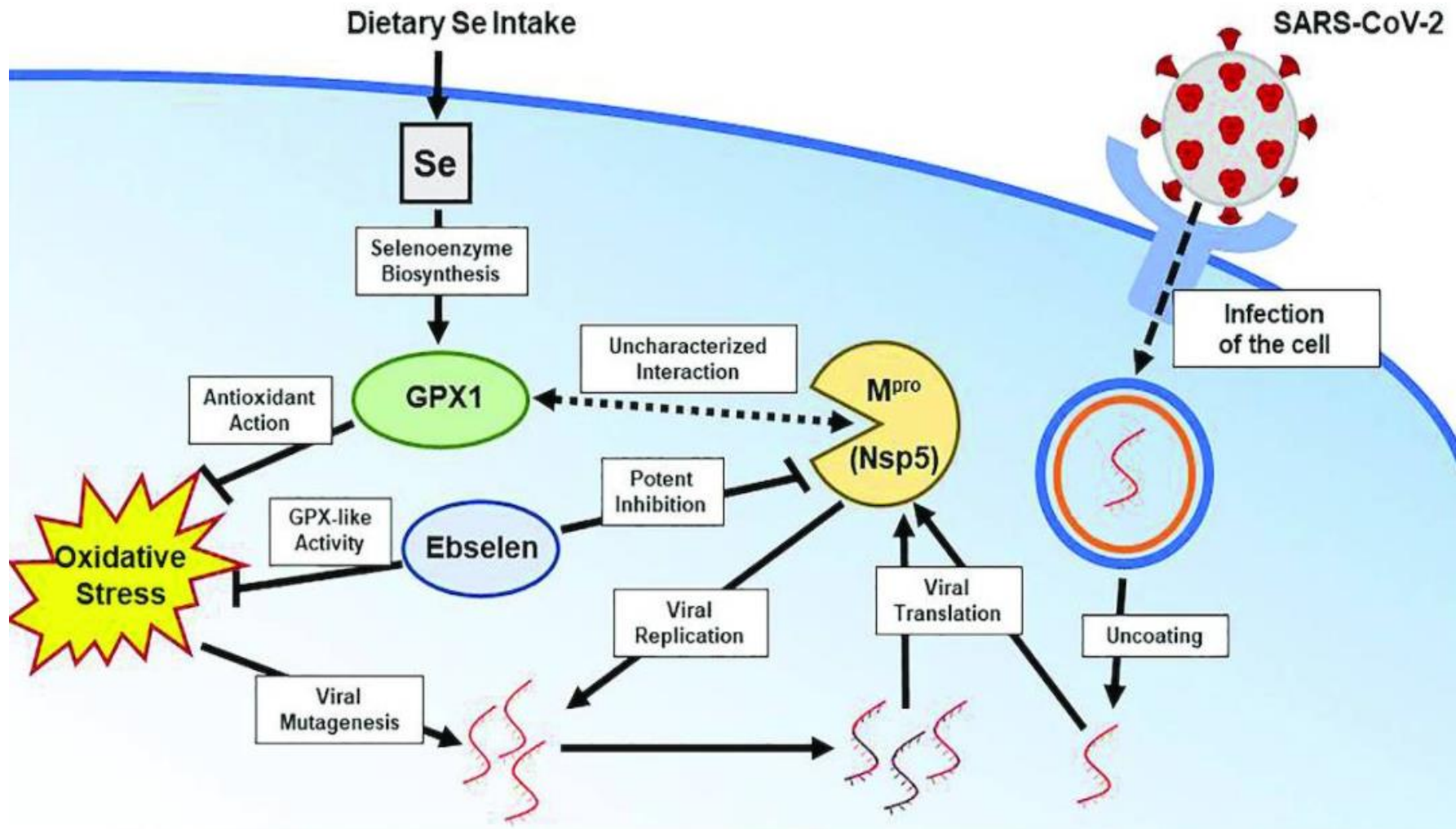
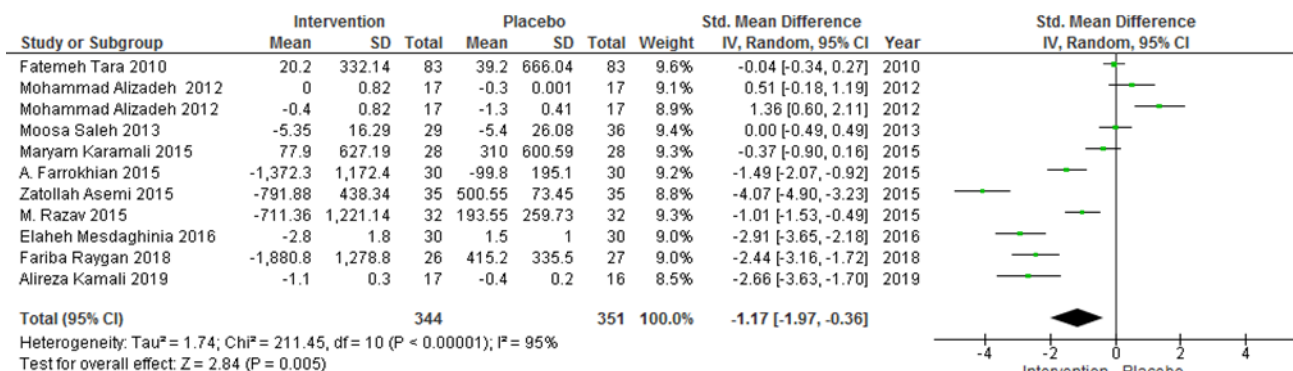


figure 3. Time-resolved changes in Se status in surviving vs. deceased patients. Serum sample

مکانیسم پیشنهادی اثر سلنیم در کرونا



سلنیم و التهاب hs-CRP



*Effects of selenium supplementation on serum inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. MSc.Mohammad Gholizadeh ¹, Dr.Atefeh Khalili², MSc.Poorya Basafa Roodi ³, Dr. **Kuro***

*sh Djafarian ¹*Clinical Nutrition ESPEN*

امگا ۳ و کرونا

- ▶ تاثیر بر سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی
- ▶ غشاء سلولی و سیگنالینگ در سیستم ایمنی
- ▶ نقش ضدالتهابی
- ▶ پروتکتین D1 که از مشتقات امگا ۳ است از تکثیر ویروس ها جلوگیری میکند
- ▶ در کرونا میتواند در کارآزمایی ها بررسی شود

ویتامین A و کرونا

► یکی از ریز مغذی های مهم در مبحث ایمنی **ویتامین A** می باشد که کمبود آن به نقص در هر دو سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی منجر می شود.

► رتینوئیک اسید می تواند با سرکوب پاسخ سلول های T و مهار التهاب بافتی به ایجاد تحمل ایمنی منجر شود.

► ویتامین A مقادیر توصیه شده توسط RDA (حدود ۵۰۰۰ واحد بین المللی = ۷۰۰ تا

۱۳۰۰ میکروگرم)

ویتامین A و کرونا

▶ دو مطالعه مروری اخیر در مورد نقش مکمل ویتامین A در پیشگیری از عفونت های تنفسی نتیجه گرفته است که مکمل ها فقط باید به افراد با وضعیت تغذیه ای ضعیف داده شوند .

▶ نتایج همچنین نشان می دهد که دوز و عوارض جانبی بالقوه در هنگام تجویز مکمل مهم هستند.

▶ مکانیسم های سلولی ضد ویروسی مختلفی برای ویتامین A پیشنهاد شده است، با این وجود هنوز مطالعه اختصاصی به ارزیابی اثر آن در بیماران مبتلا به کرونا ویروس نپرداخته است.

ویتامین E و کرونا

▶ غلظت ویتامین E در سلول های ایمنی **بیشتر** از سلول های دیگر خونی می باشد.

▶ ویتامین E به دلیل تعدیل عملکرد ایمنی اهمیت بالینی دارد. زیرا بر حساسیت میزبان بر بیماری های عفونی مانند عفونت های تنفسی تاثیر می گذارد.

▶ این ویتامین عملکرد سلول T را از طریق تاثیر مستقیم بر یکپارچگی غشای سلولی، انتقال سیگنال و تقسیم سلولی و نیز تاثیر غیر مستقیم با اثر گذاری بر واسطه های التهابی تنظیم می کند.

کمبود ریز مغذی ها کارکرد واکسیناسیون را کاهش می دهد

Functional foods

1. Lycopene (prostate health)
2. Omega-3 fatty acids (heart, mental and visual function)
3. Isoflavones/soy products (bone, brain, immune system, menopause)
4. Probiotics (gut health, immune system)
5. Flavonoids (cellular antioxidants defenses)
6. Carotenoids (fruits, flowers, algae)
7. Polysaccharides
8. Alkaloids

فلور باکتریایی و کرونا

- ▶ جلوگیری از تشکیل کلونی های پاتوژن
- ▶ تولید اسید لاکتیک و پروتئین های ضد باکتریایی
- ▶ بهبود پاسخ به واکنش های ایمنی
- ▶ کمبود لاکتوباسیلوس ها و بیفیدوباکترها در مبتلایان به کرونا
- ▶ بهبود بهتر و کاهش عوارض کرونا و داروهای مصرفی با مصرف مکمل پروبیوتیک در پروتکل درمان

پروبیوتیک و کرونا

- ▶ مطالعات مختلف نشان داده است که استفاده از پروبیوتیک ها سبب کاهش شدت عفونت های تنفسی فوقانی می شود.
- ▶ برای ارزیابی اثربخشی و ایمنی پروبیوتیک ها (هر نوع یا دوز مشخص) ، در مقایسه با دارونما ، در پیشگیری از URTI حاد در بزرگسالان یک مطالعه مروری انجام شد و ۱۲ کارآزمایی بالینی ارزیابی شدند.

نتایج این مطالعه

- ▶ 12 Studies included in the analysis
- ▶ 3720 Participants (Children+Adults)
- ▶ Placebo versus Probiotics
- ▶ Probiotics were better than placebo in **number** of acute URI
- ▶ OR 0.53 95% CI 0.36-0.76 $p<0.001$
- ▶ Probiotics were better than placebo in reducing the mean **duration** of URI
- ▶ OR -1.89 days 95% CI -2.03 to -1.75 $p<0.001$

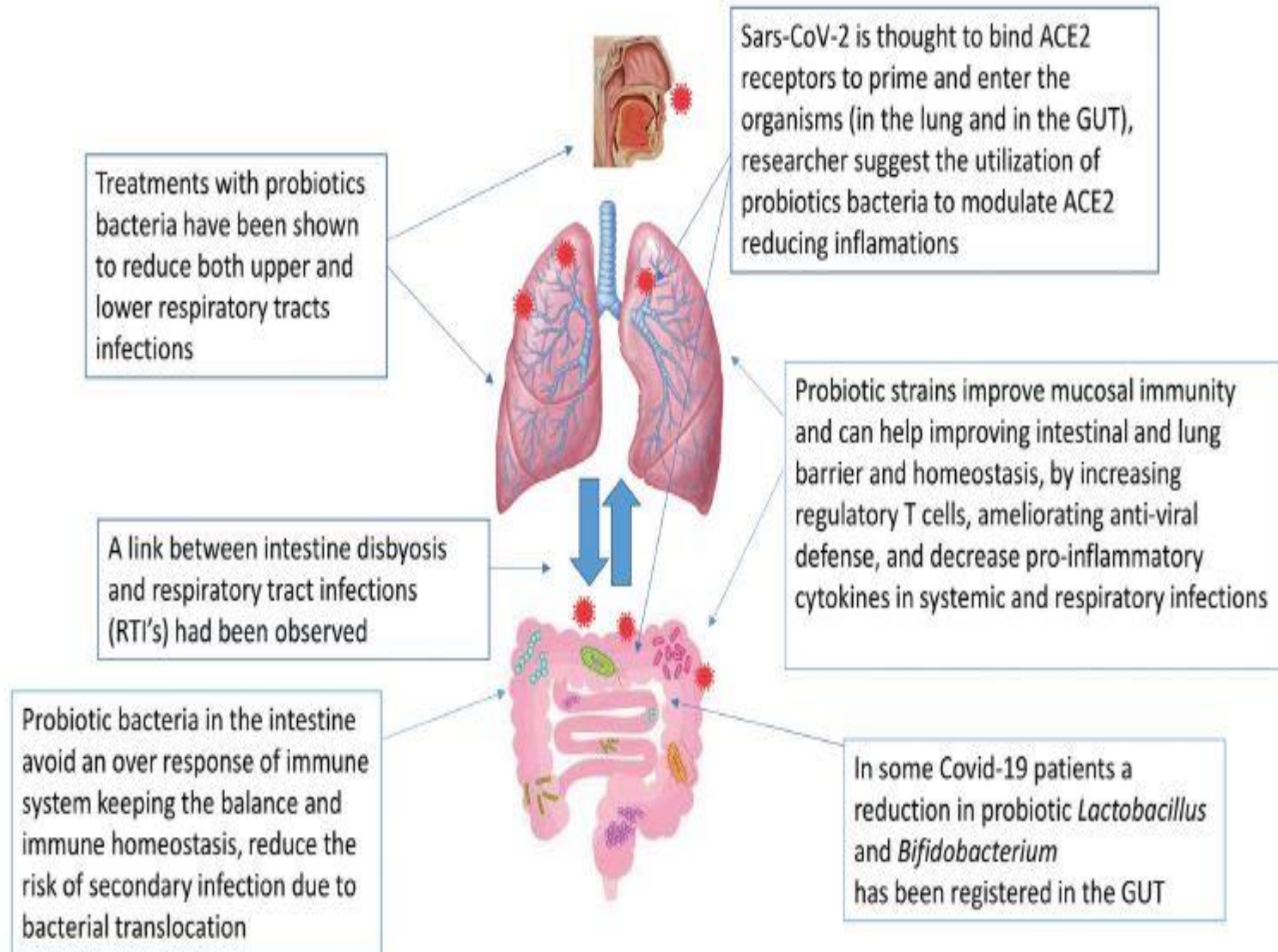
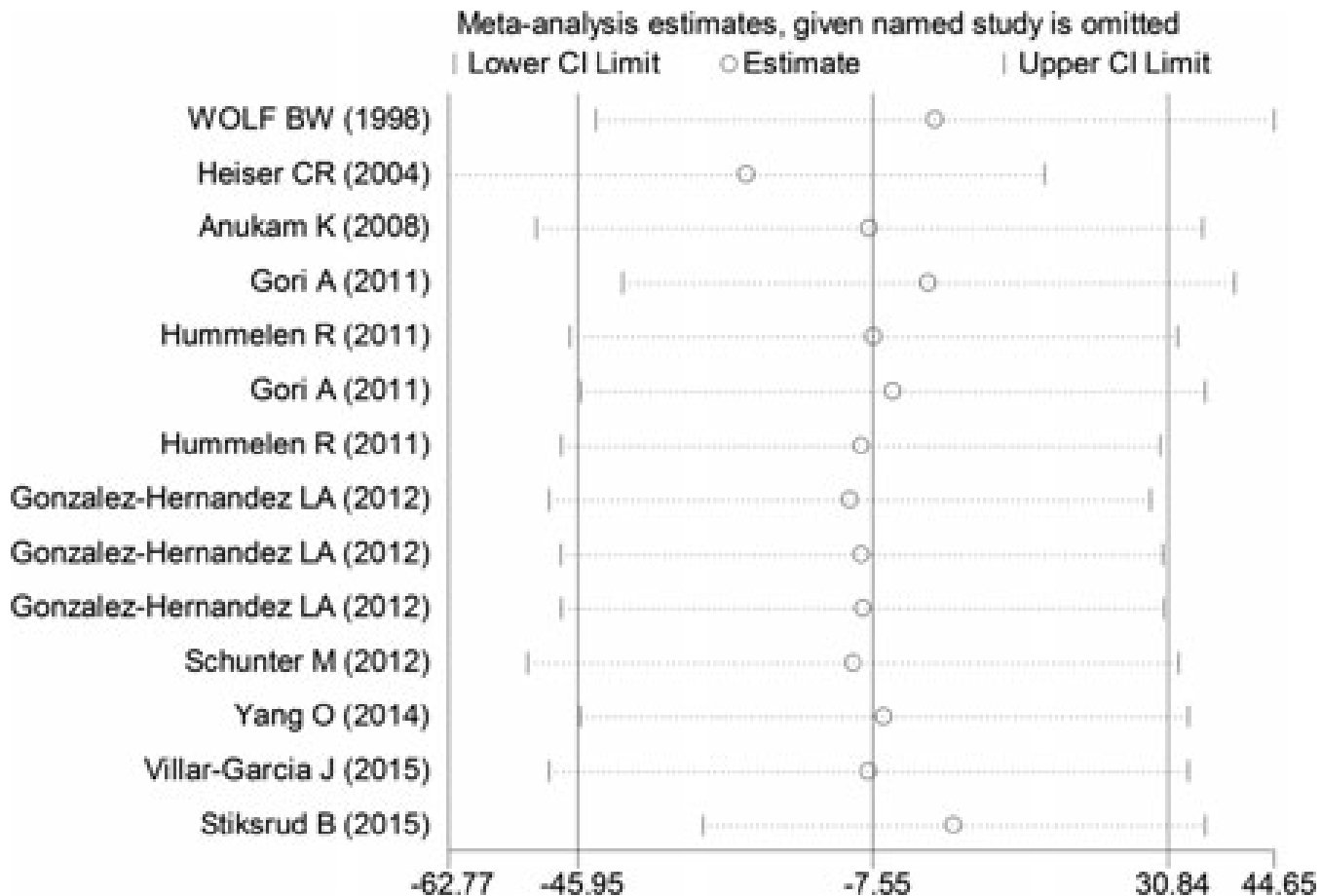
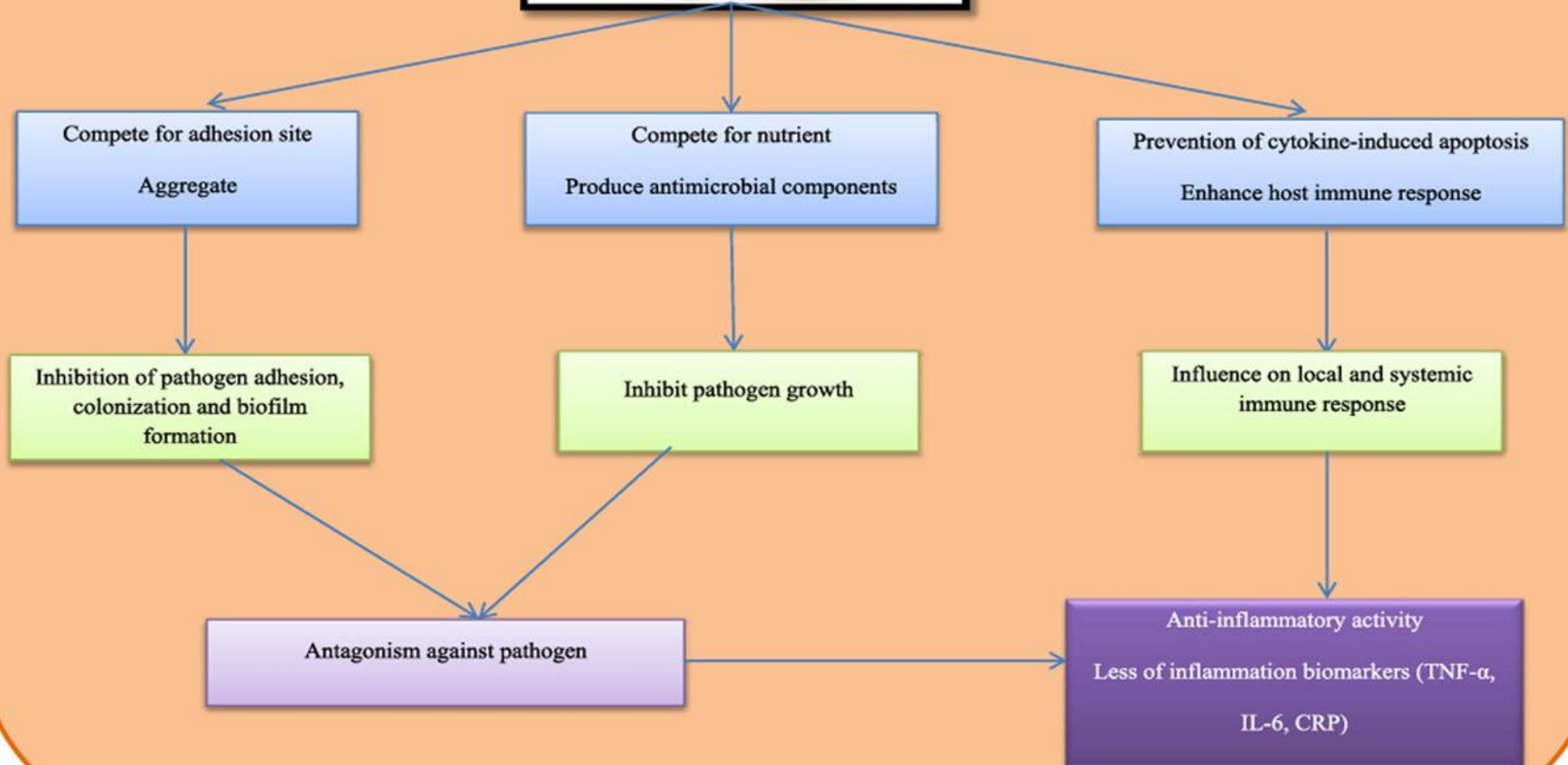


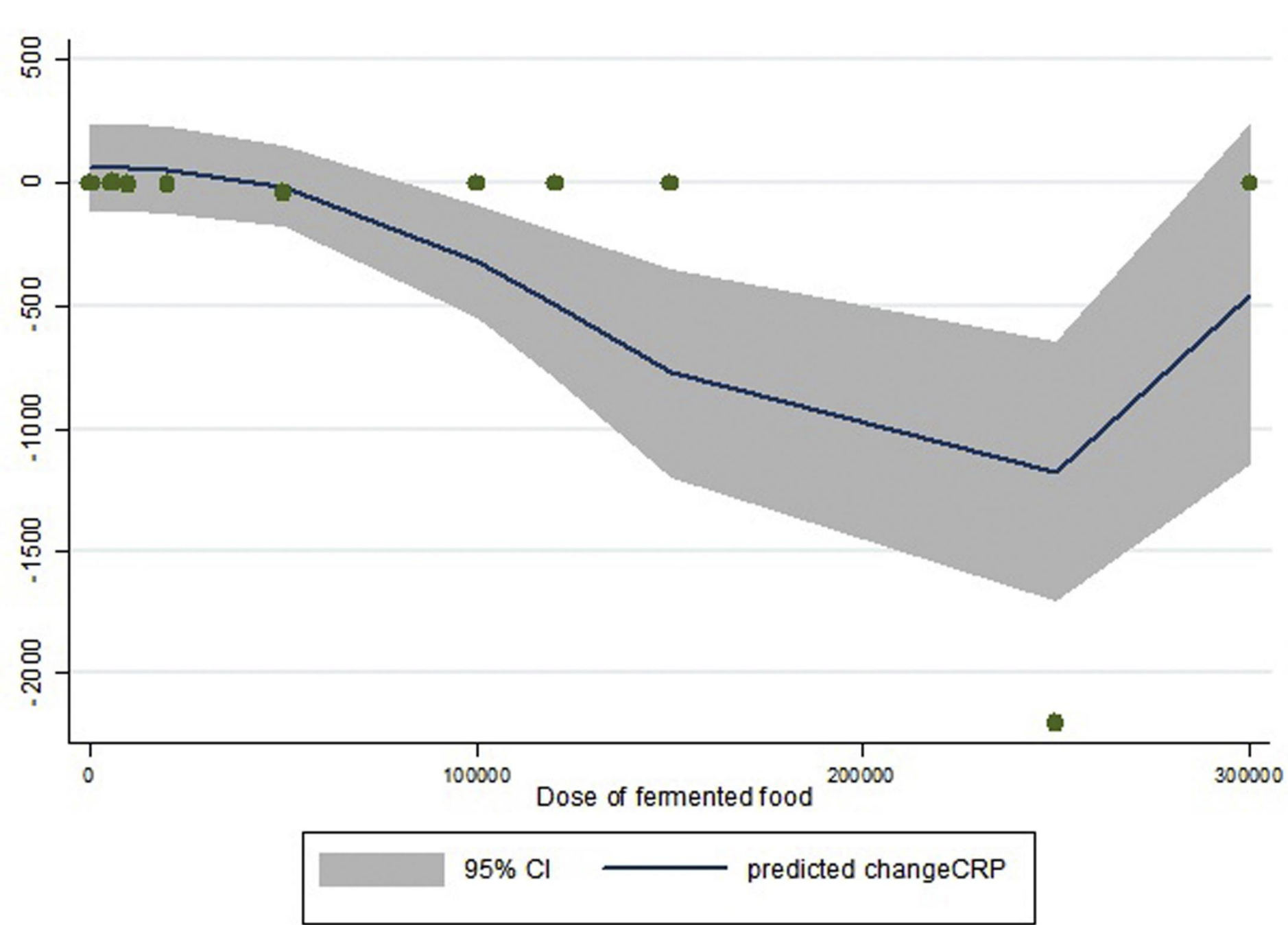
Figure 1. Clues suggesting a possible application of probiotics in reducing burden and severity of Sars-CoV-2 infections.

تأثير پروبیوتیک ها و پری بیوتیک ها بر CD4



•Asma Kazemi · **Kurosh Djafarian** · John R. Speakman · Effect of Probiotic Supplementation on CD4 Cell Count in HIV Infected Patients A Systematic Review and Meta analysis. September 2017 Journal of Dietary Supplements 15(3)





مداخلات تغذیه ای در بیماران مبتلا به کرونا و بستری در بیمارستان

مشکلات مرتبط با تغذیه با COVID-19 یا درمان COVID-19

▶ ۵۰ درصد بیماران بستری مبتلا به کرونا سوءتغذیه دارند

▶ ۴۰ درصد در طول بستری کاشکسی پیدا می کنند (بیش از ۵ روز)

◦ کاهش اشتها، طعم، بو، التهاب و تب

▶ اغلب دچار هایپوآلبومینمی، هایپوپروتئینمی، هایپوکلسمی، هایپومنیزمی، کم خونی و کمبود ویتامین د هستند

▶ آتروفی عضلات

▶ نیاز به پیگیری ۳ تا ۶ ماهه برای ریکاوری

مشکلات مرتبط با تغذیه با COVID-19 یا درمان COVID-19

▶ حالت تهوع

▶ استفراغ

▶ اسهال

▶ درد شکم

▶ و خستگی شدید که مصرف و جذب غذا را مختل می کند

▶ عوارض جانبی داروهای ضد ویروسی (مانند کلروکین): اختلالات دستگاه

گوارش

مراقبت های تغذیه ای در بیماران

- ▶ در بیماران غیر بحرانی توصیه به تبعیت از الگوی غذایی متعادل و در صورت نیاز ویتامین D و C
- ▶ دریافت کربوهیدرات باید کمتر از ۶۰ درصد از انرژی باشد (ضریب تنفسی بالا و همچنین خطر هایپرگلیسمی)
◦ ماکزیمم ۱۵۰ گرم در روز
- ▶ از دست دهی عضله یک کیلو در روز
- ▶ دریافت پروتئین ۱.۳ گرم به ازای هر کیلو وزن بدن با ۵۰ درصد آمینواسیدهای شاخه دار
- ▶ چربی ۱.۵ گرم به ازای هر کیلو وزن تاکید بر امگا ۳ و MCT

توصیه کلی تغذیه ای

- ▶ تاکید بر مصرف منظم
- ▶ میوه های متنوع
- ▶ سبزیجات رنگی
- ▶ حبوبات
- ▶ مغزها
- ▶ غلات کامل
- ▶ روغن های غیر اشباع خصوصا زیتون، کنجد و کانولا
- ▶ گوشت سفید
- ▶ ماهی
- ▶ تاکید بر آنتی اکسیدان ها، پلی فنل ها و ویتامین ها

توصیه کلی تغذیه ای

- ▶ افزایش وعده ها برای مقابله با کم اشتهایی
- ▶ مصرف پروبیوتیک ها و غذاهای تخمیری (اسهال)
- ▶ مصرف مایعات و دمنوش های کم شیرین
- ▶ پرهیز از فست فود ها
- ▶ مصرف معقول ادویه جات

	Foods	Nrf2	TRPA1	TRPV1
Allicin	Garlic, leek, onion		[59]	[59]
Capsaicin	Red pepper	[60, 61]	[62]	[63]
Cinnamaldehyde	Cinnamon	[64]	[65]	[66]
Curcumin	Turmeric	[67, 68]	[69]	[69]
Gingerol	Ginger	[70]	[71]	[72]
Mustard oil	Mustard seeds		[73]	
Piperine	Black and long pepper	[74]	[75]	[76]
Wasabi	Japanese horseradish	[77]	[78]	[78]

Nrf2, nuclear factor (erythroid-derived 2)-like 2; TRPA1, transient receptor potential ankyrin 1; TRPV1, transient receptor potential vanillin 1.

عوامل موثر برای تصمیم گیری درباره وضعیت بیمار مبتلا به کووید ۱۹ و بستری

- ▶ Older patients → risk for pre-existing malnutrition and sarcopenia
- ▶ Comorbidities → risk for pre-existing malnutrition and refeeding
- ▶ Develop severe ARDS → refractory therapies like ECMO and prone
- ▶ Have circulatory failure → makes us think about EN quantity (PN?)
- ▶ Develop multiple organ failure → makes us think about early EN

غربالگری بیماران

▶ غربالگری این بیماران بر اساس آخرین گایدلاین ASPEN باید طی ۲۴ ساعت اولیه پذیرش و بستری صورت گیرد.

▶ بیماران به ویژه بیماران سالمند باید از نظر سوء تغذیه مورد غربالگری قرار گیرند.

▶ چاقی ممکن است سوتغذیه را پنهان کند. بنابراین ، بیماران چاق باید با توجه به توانایی حفظ وزن بدن و توده عضلانی اسکلتی ، غربالگری شوند

▶ ابزارهای غربالگری متفاوتی مانند MUST ، NRS-2002 و GLIM قابلیت استفاده در این بیماران را دارند که در بین آن ها به نظر می رسد NRS-2002 معتبر تر باشد.

ابزار غربال گری NRS-2002

Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

Table 1 Initial screening

		Yes	No
1	Is BMI <20.5?		
2	Has the patient lost weight within the last 3 months?		
3	Has the patient had a reduced dietary intake in the last week?		
4	Is the patient severely ill ? (e.g. in intensive therapy)		

Yes: If the answer is 'Yes' to any question, the screening in Table 2 is performed.

No: If the answer is 'No' to all questions, the patient is re-screened at weekly intervals. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.

Phenotypic and etiologic criteria for the diagnosis of malnutrition, adapted from in patients with COVID-19

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		

نیازهای تغذیه ای در بیماران کرونا (توصیه ASPEN)

- کالری: ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰
- پروتئین: ۱۰۰ - ۷۵ گرم در روز
- مایعات: ۲ - ۳ لیتر در روز
- مصرف غذا هر ۲ تا ۳ ساعت یکبار (۶ وعده در روز)

نیازهای تغذیه ای در بیماران کرونا (توصیه ASPEN)

- ▶ توصیه به مصرف مایعات هر ساعت
- ▶ توصیه به مصرف ۶۰ تا ۱۲۰ سی سی آب هر ۱۵ دقیقه
- ▶ نوع مایعات توصیه شده : نوشیدنی های رقیق حاوی پروتئین و مواد معدنی، نوشیدنی های ورزشی ، انواع سوپ ها

تاثیر ویتامین C در درمان کرونا

▶ کاهش عوارض

▶ کاهش مرگ و میر

▶ ترخیص سریع تر

▶ پروتکل: ۱ گرم هر ۸ ساعت

▶ پروتکل بعدی: ۶ گرم هر ۱۲ ساعت در روز اول و ۶ گرم برای چهار روز بعدی

▶ همراه کردن ویتامین C با کوئرتستین

ویتامین D و کرونا

▶ ویتامین D پاسخ های میزبان را به ویروس کرونا تعدیل کند ، هم در اوایل ویروس و هم در مراحل بعدی و هم با گسترش التهاب.

▶ از مدت ها قبل شناخته شده است که متابولیت های ویتامین D از مکانیسم های موثر ضد ویروسی ذاتی ، از جمله القای پپتیدهای ضد میکروبی و اتوفازی پشتیبانی می کنند.

▶ همچنین نشان داده شده است که ویتامین D پاسخهای التهابی سیستم ایمنی را در زمینه سایر عفونتهای تنفسی تنظیم می کند.

ویتامین D و کرونا

► برای درمان افرادی که به COVID-19 آلوده می شوند ، دوزهای بالاتر ویتامین D3 می تواند مفید باشد.

► هدف باید افزایش غلظت ۲۵ هیدروکسی ویتامین D بالای ۴۰-۶۰ نانوگرم در میلی لیتر باشد.

► ویتامین D سبب تحریک بلوغ رشد بسیاری از سلول های ایمنی می شود.

► برای بیماران با سطح پایین ۲۵ هیدروکسی ویتامین D (کمتر از ۱۰ نانوگرم بر میلی لیتر) پروتوکل تجویز ویتامین D به این شکل می باشد:

ویتامین D و کرونا

▶ دوز ۵۰ هزار واحد بین الملل ویتامین D به صورت خوراکی یکبار در هفته برای بزرگسالان برای مدت ۸ هفته و سپس مطابق برنامه کشوری ، ماهیانه یک پرل ویتامین D ۵۰ هزار واحدی.

▶ دوز ۵۰ هزار واحدی ویتامین D به صورت خوراکی یکبار در هفته برای مدت ۶ هفته برای نوجوانان ۱۲ تا ۱۸ ساله و سپس ماهیانه یک عدد پرل ۵۰ هزار واحدی.

▶ هدف رساندن سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D به بالاتر از ۳۰ نانوگرم بر میلی لیتر می باشد.

تأثیر مکملیاری با ویتامین D بر عوارض کرونا

- ▶ کاهش مرگ و میر
- ▶ کاهش بستری شدن در ICU
- ▶ کاهش شدت عوارض
- ▶ نمونه پروتکل:
 - ▶ روز اول: calcifediol (0.532 mg)
 - ▶ روز سوم و هفتم (0.266 mg)
 - ▶ سپس هفته ای یکی تا ترخیص (0.266 mg)

نیازهای انرژی در بیماران مبتلا به کووید (توصیه ESPEN)

▶ نیازهای انرژی را می توان با استفاده از کالریمتری **غیرمستقیم** ارزیابی کرد اگر با اطمینان از **ضد عفونی** بودن سیستم اندازه گیری در دسترس باشد ، یا به عنوان گزینه های دیگر با معادلات پیش بینی یا فرمول های مبتنی بر وزن مانند:

▶ ۲۷ کیلوکالری در هر کیلوگرم وزن بدن در روز ؛ انرژی کلی توصیه شده برای افراد بالای ۶۵ سال

▶ ۳۰ کیلوکالری در هر کیلوگرم وزن بدن در روز ؛ برای بیماران با لاغری شدید و دارای بیماری های دیگر

نیازهای انرژی در بیماران مبتلا به کووید (توصیه ESPEN)

- ▶ رسیدن به میزان کالری هدف ۳۰ کیلوکالری به ازاء کیلوگرم وزن بدن در بیماران مبتلا به کووید ۱۹ و با لاغری شدید باید به آهستگی صورت گیرد، چون این بیماران در خطر سندروم **ریفیدینگ** می باشند.
- ▶ میزان نیاز به **پروتئین** در این بیماران باید به صورت ۱ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در بیماران سالمند با در نظر گرفتن وضعیت تغذیه ای و متابولیک فرد
- ▶ میزان پروتئین **بالا تر** مساوی ۱ گرم به ازاء کیلوگرم وزن بدن در بیماران دارای چند بیماری دیگر (poly morbid medical inpatients) جهت جلوگیری از کاهش وزن داده شود.

نیاز های انرژی بیماران بستری

- ▶ عدم توصیه به استفاده از کالری متری غیر مستقیم برای بیماران مبتلا به کووید ۱۹
- ▶ توصیه انجمن تغذیه استرالیا و نیوزلند (AuSPEN) :
- ▶ "ما توصیه می کنیم ۲۵ کیلو کالری بر کیلوگرم وزن بدن کالری در روز برای بیماران ۵ روز پس از بستری شدن در نظر بگیرید (و حداکثر ۳۰ کیلو کالری بر کیلوگرم وزن بدن در روز برای بیماران بدحال یا کسانی که بستری طولانی مدت دارند) (به عنوان Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) ، درمان جایگزینی (CRRT) یا مدت زمان تهویه مکانیکی بیشتر از ۷ روز) و تجویز پروتئین حداقل ۱.۲ گرم بر کیلوگرم وزن بدن در روز.

شروع حمایت از تغذیه در بیماران کووید ۱۹ بستری در بخش مراقبت های ویژه

▶ در بیماران متصل به ونتیلاتور و با خطر کم ، توصیه می شود حمایت های تغذیه ای در ۲۴ ساعت اول پذیرش در بخش، از مسیر معدوی (gastric route) برای تامین نیاز های ۵ روز اول پذیرش شروع شود.

▶ در بیماران با خطر تغذیه بالا ، باید با متخصص تغذیه یا مشاور معالجه تماس گرفته شود تا مشخص شود که الگوریتم تغذیه استاندارد برای شروع مناسب است یا خیر ، و در صورت امکان ظرف ۲۴ تا ۷۲ ساعت حمایت های تغذیه ای برای بیمار آغاز شود.

شروع حمایت از تغذیه در بیماران کووید ۱۹ بستری در بخش مراقبت های ویژه

► توصیه برای شروع تغذیه روده ای با این واقعیت که قرار دادن لوله نازوگاستریک برای تغذیه ممکن است منجر به (۱) **نشت** هوا شود که می تواند اثربخشی ونتیلاسیون غیر تهاجمی (NIV) را به خطر بیندازد.

► (۲) **اتساع** معده که ممکن است بر عملکرد **دیافراگم** تأثیر بگذارد و بر اثربخشی NIV تأثیر بگذارد.

شروع حمایت از تغذیه در بیماران کووید ۱۹ بستری در بخش مراقبت های ویژه

▶ مشاهدات فوق ممکن است حداقل تا حدی سبب اجرای بسیار ناکافی تغذیه روده ای باشد که منجر به گرسنگی بیمار خصوصاً در ۴۸ ساعت اول ماندن در ICU و خطر بالای **سو تغذیه** و عوارض مربوطه شود.

▶ بنابراین ممکن است تحت این شرایط تغذیه حمایتی از نوع **PPN** در نظر گرفته شود.

تغذیه در بیماران کووید ۱۹ بستری در بخش مراقبت های ویژه

▶ در بیماران مبتلا به COVID-19 و بستری در بخش مراقبت های ویژه که تحت تهویه مصنوعی قرار دارند، تغذیه روده ای (EN) باید از طریق **لوله بینی-معدّه** شروع شود.

▶ تغذیه **پست پیلوریک** باید در بیماران مبتلا به عدم **تحمل معدّه** پس از درمان پروکینتیک یا در بیمارانی که در معرض خطر **آسپیراسیون** هستند انجام شود.

نحوه توزیع انرژی و پروتئین در بیماران کووید ۱۹ و بستری در ICU

- ▶ فرمولای هایپوکالریک (تا سقف ۸۰ درصد Energy expenditure) باید در روز های اول بستری بیمار تجویز شود و با هدف رسیدن به ۸۰ تا ۹۰ درصد EE در روز سوم ادامه یابد.
- ▶ در طول دوره کریتیکال بیماری میزان پروتئین ۱.۳ گرم به ازاء کیلوگرم وزن بدن می توان به بیمار به صورت تدریجی داد.
- ▶ نشان داده است که این میزان پروتئین سبب بهبود شانس بقا در بیماران ضعیف می شود.
- ▶ در بیماران چاق در نبود ارزیابی ترکیب بدن، میزان پروتئین ۱.۳ گرم به ازاء کیلوگرم وزن اجاست شده (Adjusted body weight) توصیه می شود.

نحوه توزیع انرژی و پروتئین در بیماران کووید ۱۹ و بستری در ICU

▶ EN زودرس ممکن است در برخی از بیماران مبتلا به COVID-19 مبتلا به درگیری دستگاه گوارش ترجیحی نباشد.

▶ قبل از شروع علائم تنفسی، برخی از بیماران در ابتدا با اسهال، حالت تهوع، استفراغ، ناراحتی شکمی و در بعضی موارد خونریزی دستگاه گوارش مواجه هستند.

▶ اگرچه مکانیسم دقیق علائم GI ناشی از COVID-19 تا حد زیادی مشخص نیست، اما در صورت وجود علائم، استفاده اولیه از PN باید در نظر گرفته شود، در صورت فروکش علائم GI به EN انتقال می یابد.

نوع فرمولای توصیه شده در بیماران COVID-19

▶ در اوایل مرحله حاد بیماری باید از یک فرمولا استاندارد پروتئینی بالاتر از ۲۰ درصد) ایزوسموتیک پلیمری استفاده شود.

▶ با بهبود وضعیت بیمار و کاهش نیازهای وازوپرسور ، افزودن فیبر باید در نظر گرفته شود.

▶ اگر اختلال عملکرد GI قابل توجه باشد ، فرمولا فاقد فیبر بهتر تحمل می شود

فیبر و امگا ۳ در بیماران کووید ۱۹ و بستری در ICU

► به محض بهبود اختلال عملکرد دستگاه گوارش ، باید فرمولا حاوی فیبر یا برخی مکمل ها برای بهبود میکروبیوتای روده را می توان امتحان کرد.

► مدل های حیوانی و چند آزمایش کوچک انسانی نشان می دهد که فرمولاسیون های حاوی روغن ماهی ممکن است در تعدیل سیستم ایمنی بدن مفید بوده و به پاک سازی عفونت های ویروسی کمک کند.

► در حال حاضر فقط با داده های حیوانات و چند آزمایش انسانی ، آزمایشات خاص ناکافی در دسترس انسان است تا این یک توصیه رسمی برای بیماران کرونایی باشد.

ارزیابی میزان تحمل حمایت های تغذیه ای

► عدم تحمل تغذیه روده ای (EFI) در اوایل و اواخر مراحل حاد بیماری بحرانی شایع است.

► نظارت بر حجم باقیمانده معده (GRV) برای تشخیص تاخیر در تخلیه معده و خطر آسپیراسیون

تغذیه وریدی در بیماران مبتلا به کرونا

- ▶ هفته اول امولسیون های لیپیدی خالص سویا را محدود شود.
- ▶ توصیه می شود از چربی های جایگزین استفاده شود یا در هفته اول چربی سویا محدود شود.

▶ Alternate lipid emulsions available in USA:

- ▶ • Olive oil : Soy oil (80% Olive Oil : 20% soy)
- ▶ • Soy, MCT, Olive, Fish oil (30% soy: 30% MCT:
25% Olive oil: 15% Fish Oil)

تغذیه وریدی در بیماران مبتلا به کرونا

▶ سطح تری گلیسیرید را در اوایل دوره PN باید کنترل شود.

▶ گزارش های اولیه حکایت از افزایش سریع چربی های سرم در کسانی که پیشرفت

سریع بیماری دارند را دارد.

▶ پروپوفول در ایالات متحده آمریکا در ۱۰٪ محلول سویا می باشد.



حمایت های تغذیه ای در بیماران کووید ۱۹ با دیسفاژی و بستری

▶ در بیماران کرونا بستری در ICU مبتلا به دیسفاژی ، می توان مواد غذایی متناسب از

نظر بافت را پس از خارج کردن لوله در نظر گرفت. در صورت عدم ایمنی بلع ، EN

باید تجویز شود.

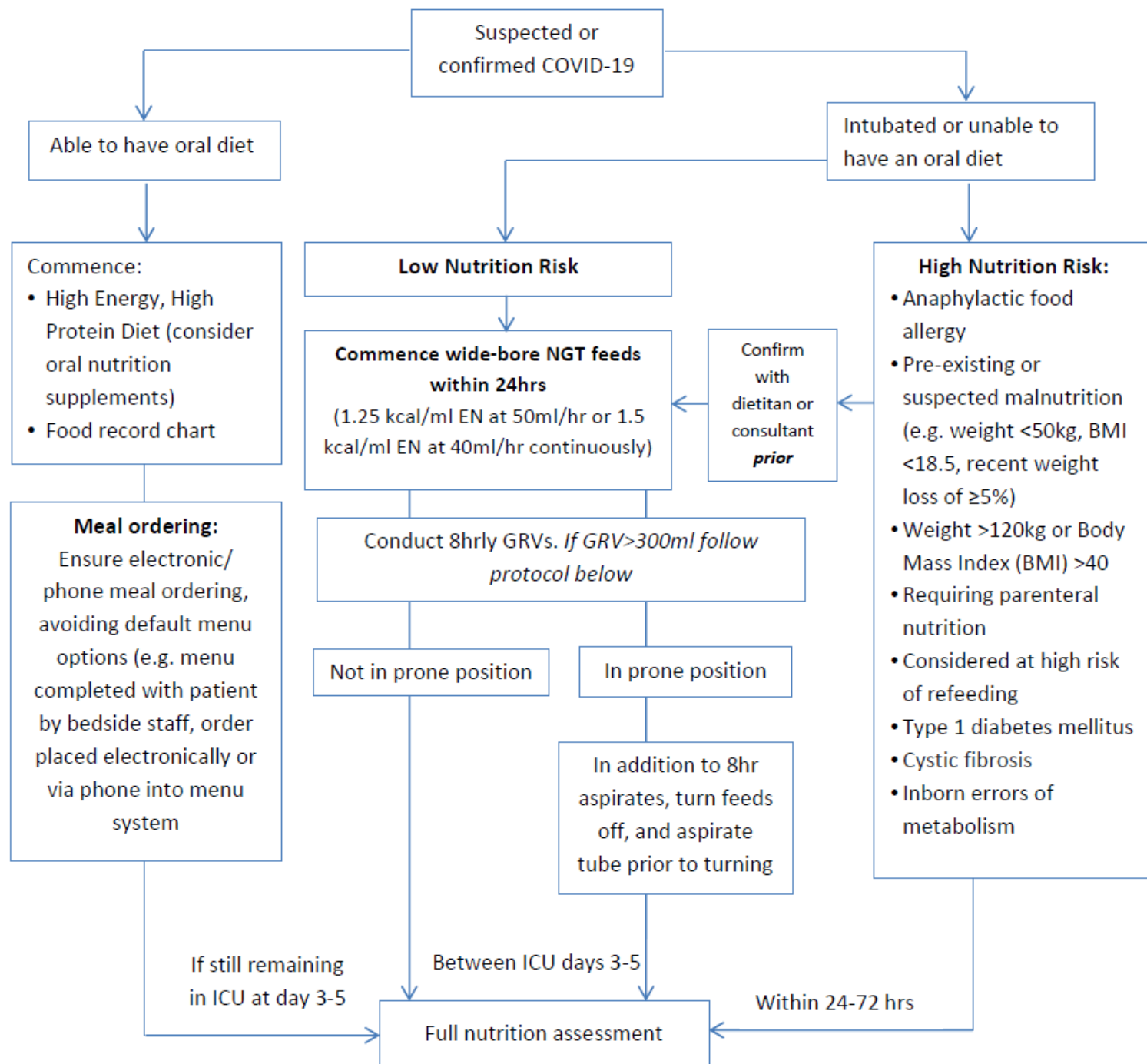
▶ در مواردی که خطر آسپیراسیون بسیار بالایی دارد ، می توان EN پست پیلوریک یا

در صورت عدم امکان ، PN موقتی را در حین آموزش بلع با لوله بینی-ناحیه خارج

شده انجام داد.

▶ چندین مطالعه کوچک نشان داده اند که EN در هنگام پوزیشن prone با افزایش خطر عوارض گوارشی یا ریوی همراه نیست ، توصیه می شود این بیماران EN زود هنگام داشته باشند.

▶ توصیه می شود فرمولا ایزوتونیک با پروتئین بالا و با سرعت ۱۰ تا ۲۰ میلی لیتر در ساعت داده شود.



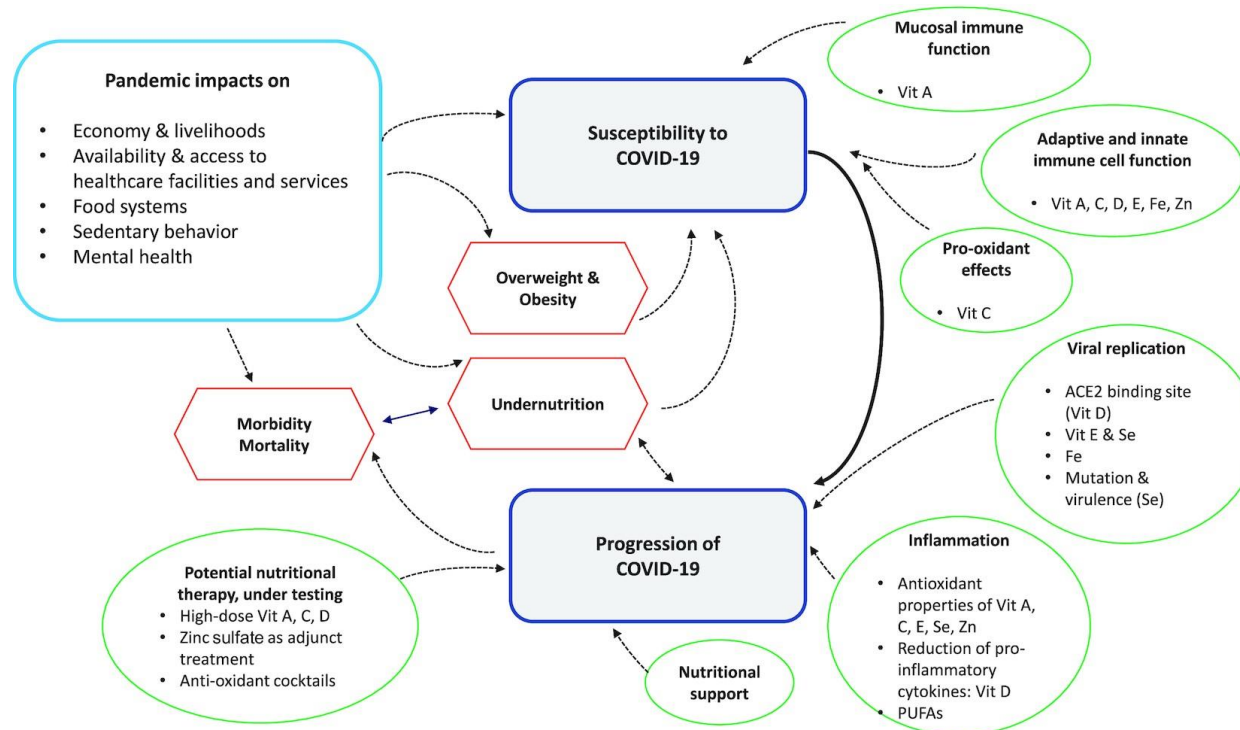
فرایند انتقال بیماران از بخش مراقبت های ویژه به بخش عادی

- ▶ با بهبود علائم بیمار و کاهش وابستگی به دستگاه ونتیلاتور فرایند انتقال بیمار به بخش صورت می گیرد.
- ▶ یکی از مشکلات بیماران کاهش اشتها و ضعف می باشد.
- ▶ همچنین دیسفاژی در برخی بیماران دیده می شود.
- ▶ در صورت تحمل بیمار فرایند حمایت تغذیه ای به تدریج از تغذیه روده ای به تغذیه دهانی منتقل می شود.

فرایند انتقال بیماران از بیمارستان به منزل

- ▶ افزایش دریافت انرژی (۱۵۰ درصد) و پروتئین (۲ تا ۲/۵ گرم به ازای وزن بدن)
- ▶ افزایش فعالیت فیزیکی
- ▶ دریافت مکمل در صورت نیاز
- ▶ دریافت مایعات
- ▶ پیگیری ۳ تا ۶ ماه پس از ترخیص

FIGURE 2 A summary of potential ways that nutrition may influence susceptibility and severity of COVID-19. COVID-19, ...



با تشکر از توجه شما



اینستاگرام: [drjafarian_nutrition](#)