



تغذیه و کرونا

بیماری کرونا (کووید-19) یک بیماری مسری است که در اثر ویروس جدید کرونا شیوع پیدا کرده است.

اکثر افراد مبتلا به کووید-19 دچار بیماری خفیف تنفسی می شوند و بدون نیاز به درمان ویژه بهبود پیدا می کنند. احتمال بروز بیماری جدی در افراد مسن و کسانی که بیماری زمینه ای نظیر بیماری قلب و عروق، دیابت، بیماری مزمن تنفسی و سرطان دارند بیشتر است .

در حال حاضر درمانی برای COVID-19 وجود ندارد بلکه الگوهای سالم خوردن باعث بهینه سازی عملکرد سیستم ایمنی ، بهبود سیستم ایمنی و کمک به اصلاح بیماری های مزمنی می شود که با مرگ و میربالای COVID-19 همراه است.

COVID-19 برای چه افرادی خطرناک تر است؟

افراد مسن (65+ سال)

افراد مبتلا به :

دیابت (نوع 1 و 2)

پنومونی ریه

پیش دیابت

بیماری ریه

بیماری قلب و عروقی

بیماری انسدادی مزمن ریوی (COPD)

بیماری عروق مغزی

فشار خون

برونشیت

آمفیزم

سرطان ریه

فیبروز سیستیک

آسم

تأثیر رژیم غذایی ضعیف

رژیم ناسالم یکی از مهمترین عوامل خطر برای طیف وسیعی از بیماریهای مزمن مانند بیماری های قلبی عروقی ، دیابت و چاقی است .رژیم غذایی ضعیف منجر به کمبود مواد مغذی خواهد شد و این کمبود منجر به بیماری های مزمن ذکر شده در بالا میشود

تحقیقات اخیر نشان داده است که رژیم غذایی ضعیف یا بد باعث مرگ و میر بیشتر در جهان در اثر فشار خون بالا می شود. در سال 2017 ، مطالعه ای که در 195 کشور جهان انجام شد نشان داد که رژیم غذایی ضعیف با مرگ 11 میلیون نفر در سطح جهان ارتباط دارد.

عادات غذایی که ارتباط قوی تری با نرخ مرگ و میر بالا دارند عبارتند از:

رژیم های غذایی سرشار از سدیم

رژیم های غذایی فقیر از غلات ، میوه ، سبزیجات ، آجیل و دانه جات

مردم نیاز به خوردن غذاهای کمتر فرآوری شده و غذاهای گیاهی "کامل" دارند. اگرچه در رژیم های غذایی معمولی در سراسر جهان تفاوت هایی وجود دارد ، در کل ، رژیم های غذایی نامتعادل یک تهدید سلامتی در سراسر جهان است و نه تنها بر مرگ و میر بلکه بر کیفیت زندگی نیز تأثیر می گذارد.

در ایالات متحده ، از هر 4 کودک و بزرگسال 1 مورد رژیم غذایی فقیر از عناصر مغذی مانند ویتامین های A ، C ، D و E منیزیم دریافت کرده اند .یکی از سه آمریکایی ممکن است از نظر کلسیم ، روی ، مس ، آهن ، اسیدهای آمینه ، اسیدهای چرب و فولات کمبود داشته باشد.از مطالعات جهانی ، آشکار است که کمبودهای غذایی یک مشکل جهانی است و این ایده را به شما می دهد که چگونه مردم در سراسر جهان با یک خطر بزرگ(کمبود مواد مغذی) به این بیماری همه گیر COVID-19 وارد می شوند.

مداخلات تغذیه ای در عفونت های ویروسی

ویتامین د

هورمون "آفتاب".

یک ماده مغذی و همچنین یک هورمون می تواند با کمک نور خورشید در بدن ما تولید شود

نقشی در یکپارچگی استخوان بازی می کند

بلوغ سلولها از جمله سلولهای ایمنی بدن را تحریک می کند

افرادی که شبکار هستند ممکن است دچار کمبود ویتامین D باشند (موضوعی که باید در همه گیر فعلی مورد توجه قرار گیرد)

بسیاری از افراد سالخورده نیز کمتر در معرض نور خورشید هستند ، بنابراین احتمال کمبود ویتامین D در این افراد وجود دارد.

COVID-19 اولین بار در زمستان سال 2019 در نیمکره شمالی مشخص شد و بیشتر افراد میانسال و

سالمند را مبتلا می کند که این امر میتواند اهمیت ویتامین دی را نشان دهد.

ویتامین D خطر عفونتهای حاد تنفسی را کاهش می دهد

در مطالعات حیوانی:

گزارش شده است که کاهش سطح ویتامین D در گوساله ها باعث عفونت کورون و ویروس گاوی شده است.

متوسط توصیه روزانه 600 IU است

حد بالایی قابل تحمل 4000 IU است

با در نظر گرفتن رنگدانه پوست ، بازوها و پاها یا قفسه سینه و پشت خود را در معرض تابش مستقیم آفتاب

بین 10 تا 30 دقیقه در روز قرار دهید

منابع ویتامین دی

انواع ماهی ها، قارچ، زرده ی تخم مرغ

ویتامین آ

ویتامین محلول در چربی

سه شکل فعال ویتامین A در بدن - رتینول ، رتینال و اسید رتینوئیک وجود دارد

ویتامین "ضد عفونی کننده" نامیده می شود و بسیاری از دفاع های بدن در برابر عفونت بستگی به تأمین

کافی این ویتامین دارد

نقص سیستم ایمنی می تواند به دلیل کمبود ویتامین A باشد

در سرخک کمبود ویتامین A به شدت مطرح است و اسهال و سرخک در کودکان با کمبود ویتامین A می

تواند شدید شود

مکمل ویتامین A باعث کاهش عوارض و مرگ و میر در بیماری های عفونی مانند سرخک ، بیماری اسهال ،

ذات الریه سرخک ، عفونت HIV و مالاریا می شود.

مکمل ویتامین A نقش محافظتی در برابر عوارض عفونت های تهدید کننده زندگی مانند مالاریا ، بیماری

های ریه و HIV را دارد.

میزان توصیه شده روزانه 900 (مرد) و 700 (زن) معادل فعالیت رتینول ug

حد بالایی قابل تحمل 3,000 ug / day

مصرف هر کدام از موارد زیر، تمام ویتامین آ موردنیاز روزانه تان را تأمین می کند.

• ۳۰ گرم جگر سیاه گاو؛

• یک فنجان هویج خام؛

• یک فنجان کلم پیچ؛

و همچنین مصرف:

• یک فنجان اسفناج خام، ۵۷٪ نیاز روزانه؛

• یک فنجان کاهو، ۸۲٪ نیاز روزانه؛

• یک عدد زردآلو، ۱۳٪ نیاز روزانه؛

• یک فنجان کلم بروکلی، ۱۱٪ نیاز روزانه؛

• یک قاشق غذاخوری کره، ۷٪ نیاز روزانه؛

• یک عدد تخم مرغ بزرگ، ۶٪ نیاز روزانه؛

• یک فنجان کدو تنبل، ۱۰٪ نیاز روزانه؛

• یک عدد طالبی متوسط، ۴۷٪ نیاز روزانه؛

• یک فنجان فلفل دلمه‌ای قرمز، ۹۳٪ نیاز روزانه؛

• ۹۰ گرم فیله‌ی ماهی تن، ۴۳٪ نیاز روزانه؛

• یک فنجان انبه، ۳۶٪ نیاز روزانه؛

به ویتامین A را تأمین می‌کنند.

ویتامین های گروه B

ویتامین های محلول در آب

به عنوان بخشی از کوآنزیم ها کار میکنند

هر ویتامین B عملکردهای خاصی دارد

ویتامین B2

در متابولیسم انرژی کلیه ی سلولها نقش دارد

در مطالعه ای ویتامین B2 و اشعه ماوراء بنفش نور به طور موثری تیترا MERS-CoV را در مشتقات

پلاسمائی انسانی کاهش داد

این ویتامین به میزان زیاد در شیر و محصولات لبنی موجود است .

جگر بهترین منبع ویتامین B2 است

مخمر آب جو نیز از منابع غنی B2 است

این ویتامین در گوشت و تخم مرغ هم وجود دارد .

در سبوس گندم و در بسیاری از سبزیجات از جمله اسفناج موجود است .

ویتامین B3

می تواند منجر به مهار باکتری *Staphylococcus aureus* شود

با اثر ضد التهابی قوی خود به طور قابل توجهی نفوذ نوتروفیل را به ریه ها در اثر آسیب ریه ناشی از ونتیلاتور مهار می کند

ویتامین B3 موجود در انواع لوبیا، شیر، گوشت و تخم مرغ به خوبی در بدن جذب می شود. در آرد غنی شده نیز نوع غیر-کوآنزیمی این ویتامین (موسوم به نیاسین آزاد) به وفور یافت می شود.

ویتامین B6

مورد نیاز در متابولیسم پروتئین

در بیش از 100 واکنش در بافتهای بدن شرکت می کند

نقش مهمی در عملکرد سیستم ایمنی بدن بازی می کند

کمبود ویتامین های گروه B ممکن است پاسخ ایمنی میزبان را تضعیف کند - توصیه می شود برای تقویت سیستم ایمنی بدن ، به بیماران آلوده به ویروس مکمل این ویتامین ها تجویز شود

منابع غذایی حاوی ویتامین B6 شامل گوشت، ماکیان، ماهی، تخم مرغ، سیب زمینی سفید و سبزیجات نشاسته ای است . موز، لوبیا چیتی، لوبیای سفید، گردو، غلات و سویا غنی شده از منابع دیگر B6 است.

ویتامین C

ویتامین محلول در آب

اسید آسکوربیک نیز نامیده می شود

نقشی در سنتز کلاژن در بافت همبند ایفا می کند

به عنوان یک آنتی اکسیدان عمل می کند

عملکرد سیستم ایمنی را پشتیبانی می کند

ممکن است به عنوان یک عامل ضد هیستامین ضعیف عمل کند تا از علائم شبه آنفولانزا مانند عطسه ، و آبریزش بینی و سینوس های متورم جلوگیری کند.

شیوع کم پنومونی در گروه های مصرف کننده ی ویتامین C ، نشان می دهد که ویتامین C ممکن است در شرایط خاص از عفونت های دستگاه تنفسی جلوگیری کند.

در مطالعات حیوانی:

محافظت در برابر عفونت ناشی از coronavirus

COVID-19 باعث عفونت دستگاه تنفسی می شود - ویتامین C می تواند به عنوان بخشی از برنامه درمانی یک انتخاب مؤثر باشد.

میزان مجاز مصرف روزانه 90 mg / day

حد بالایی قابل تحمل 2000 mg / day

منابعی که بیشترین مقادیر این ویتامین را در خود دارند عبارتند از: فلفل تند، توت فرنگی، کلم بروکلی، گریپ فروت، گوجه فرنگی، انبه، لیمو، گل کلم، سیب زمینی، هندوانه، اسفناج، کلم، نارنگی و مرکبات، کیوی و دیگر میوه ها و سبزی ها، منابع گیاهی دارای ویتامین ث و جگر منبع حیوانی دارای ویتامین ث است

روی

در صدف های مختلف یافت می شود

مهم برای نگهداری و توسعه سلول های ایمنی بدن (هر دو سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی)

کمبود روی منجر به نقص ایمنی هومورال و سلولی می شود و باعث افزایش حساسیت به بیماری های عفونی می شود.

مکمل روی که به کودکان مبتلا به کمبود روی داده می شود می تواند عوارض ناشی از سرخک و مرگ و میر ناشی از عفونت های دستگاه تنفسی تحتانی را کاهش دهد

افزایش غلظت روی داخل سلولی می تواند به طور مؤثر در تکثیر انواع ویروس های RNA اختلال ایجاد کند ترکیبی از روی و پیریتینون در غلظت های کم مانع از تکثیر SARS coronavirus (SARS-CoV) می شود [47]

میزان مجاز مصرف روزانه 15 میلی گرم توصیه می شود

حد بالایی قابل تحمل 40 میلی گرم

غذاهای زیر بهترین منبع قابل استفاده روی است:

گوشت قرمز، میگو، خرچنگ و دیگر ماهی ها

منابع دیگر روی که کمتر قابل جذب است شامل لوبیا، نخود چشم سیاه، سویا، بادام زمینی (غلات کامل)، فیبرو، توفو، مخمر آجیو، سبزی پخته شده، قارچ، لوبیا سبز و دانه کدو است.

N-acetylcysteine (NAC)

آنتی اکسیدان قدرتمند

رادیکال های اکسیژن را مهار میکند

به عنوان یک عامل موکولیتیک که باعث تخلیه مخاط می شود
درمان با NAC ممکن است به کاهش آسیب اکسیداتیو و التهابی در بیماران ذات الریه کمک کند

COVID-19 و تغذیه - توصیه هایی برای پیشگیری و بهینه سازی سیستم ایمنی

ریز مغذی ها با قوی ترین شواهد برای حمایت از سیستم ایمنی بدن عبارتند از:

ویتامین سی

ویتامین دی

فلز روی

سایر مواد مغذی که ممکن است به آنها کمک کند عبارتند از:

ویتامین A

ویتامین E

سلنیوم

امگا 3

ویتامین های گروه B

Phytonutrients گیاهی (از غذاهای گیاهی) ممکن است اثرات آنتی اکسیدانی ، ضد التهابی و ضد

ویروسی داشته باشد

سازمان بهداشت جهانی: مشاوره تغذیه ای در هنگام شیوع COVID-19

تغذیه مناسب و هیدراتاسیون مهم هستند. یک رژیم غذایی متعادل شما را سالم نگه می دارد ، سیستم ایمنی بدن را تقویت می کند و خطر ابتلا به بیماری های مزمن و بیماری های عفونی را کاهش می دهد .
توصیه می شود روزانه یک رژیم غذایی با انواع غذاهای تازه و غذاهای غیر فرآوری شده رعایت شود تا ویتامین ها ، مواد معدنی ، فیبر رژیم غذایی ، پروتئین و آنتی اکسیدان های لازم برای بدن تأمین شود.

هر روز غذاهای تازه و غیر فرآوری شده میل کنید

این غذاها شامل میوه ، سبزیجات ، حبوبات ، آجیل و غلات کامل و مواد غذایی از منابع حیوانی (به عنوان مثال گوشت ، ماهی و غیره میباشند

توصیه های روزانه :

2 فنجان میوه (4 وعده)

2.5 فنجان سبزیجات (5 وعده)

180 گرم دانه

160 گرم گوشت و لوبیا (گوشت قرمز 1-2 بار در هفته و مرغ یا ماهی 2-3 بار در هفته)

به جای غذاهایی که دارای قند ، چربی یا نمک هستند ، سبزیجات و میوه های خام را میل کنید

هر روز به اندازه کافی آب بنوشید

آب ضروری است. آب ماده مغذی و ترکیبات را در خون منتقل می کند ، دمای بدن را تنظیم می کند

روزانه 8 تا 10 فنجان آب بنوشید

آب بهترین انتخاب است ، نوشیدنی های دیگری نیز می توانند مصرف شوند مانند آب لیمو (رقیق شده در آب و بدون شکر) ، چای و قهوه .از مصرف زیاد کافئین ، آب میوه های شیرین و نوشیدنی های حاوی قند زیاد خودداری کنید

مقادیر متوسط چربی و روغن بخورید

به جای چربی های اشباع شده ، چربی های اشباع نشده بخورید

گوشت کم چرب را انتخاب کنید

از گوشت فرآوری شده خودداری کنید زیرا دارای نمک و چربی زیاد است

نمک و شکر کمتری بخورید

هنگام پخت و پز و تهیه غذا مقدار نمک را محدود کنید

مصرف نمک روزانه را به کمتر از 5 گرم (1 قاشق چای خوری) محدود کنید

مصرف نوشابه و نوشابه هایی که قند زیادی دارند را محدود کنید

میوه های تازه را به جای میان وعده های شیرین مانند کوکی ها ، کیک و شکلات انتخاب کنید

غذاهای تقویت کننده ایمنی

روغن زیتون

زنجبیل

سیر

ماهی های چرب

چای سبز

کفیر

مرکبات

مغزیجات

جو

نتیجه گیری

یک رژیم غذایی سالم کمک می کند:

برای پیشگیری از بیماری مزمن (افرادی که خطر بیشتری برای Covid-19 دارند)

افرادی که با چاقی دست و پنجه نرم می کنند

افراد مبتلا به دیابت

افراد مبتلا به بیماری قلبی عروقی

و.....

مریم زمستانی

کارشناس ارشد تغذیه و رژیم درمانی

References

- 1- Zhang L, Liu Y. [Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review](#). J Med Virol. 2020;92(5):479–490. doi:10.1002/jmv.25707
- 2- Schoeman D, Fielding BC. [Coronavirus envelope protein: current knowledge](#). Virol J. 2019;16:69 10.1186/s12985-019-1182-0
- 3- Zhang N, Wang L, Deng X, et al. [Recent advances in the detection of respiratory virus infection in humans](#). J Med Virol. 2020;92(4):408-417. 10.1002/jmv.25674
- 4- World Health Organisation. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. January 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-cov.pdf> [last accessed 24 April 2020]
- 5- Hajat C, Stein E. [The global burden of multiple chronic conditions: A narrative review](#). Prev Med Rep. 2018;12:284–293. Published 2018 Oct 19. doi:10.1016/j.pmedr.2018.10.008
- 6- Wang B, Li R, Lu Z, Huang Y. [Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis](#). Aging (Albany NY). 2020; 12:6049-6057. <https://doi.org/10.18632/aging.103000>
- 7- Characteristics of SARS-CoV-2 patients dying in Italy. Report based on available data on April 23th , 2020. Available from https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_23_april_2020.pdf [last accessed 26 April 2020).
- 8- Nabipour S, Ayu Said M, Hussain Habil M. [Burden and nutritional deficiencies in opiate addiction- systematic review article](#). Iran J Public Health. 2014;43(8):1022–1032.
- 9- Bancos S, Bernard MP, Topham DJ, Phipps RP. [Ibuprofen and other widely used non-steroidal anti-inflammatory drugs inhibit antibody production in human cells](#). Cell Immunol. 2009;258(1):18–28. doi:10.1016/j.cellimm.2009.03.007

- 10- Klekotka RB, Mizgała E, Król W. The etiology of lower respiratory tract infections in people with diabetes. *Pneumonol Alergol Pol.* 2015;83(5):401-8. doi: 10.5603/PiAP.2015.0065.
- 11- GBD 2017 Diet Collaborators. [Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017](#). *Lancet.* 2019;393(10184):1958–1972. doi:10.1016/S0140-6736(19)30041-8
- 12- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6899507/>
- 13- Satia JA. [Diet-related disparities: understanding the problem and accelerating solutions](#). *J Am Diet Assoc.* 2009;109(4):610–615. doi:10.1016/j.jada.2008.12.019
- 14- Watters JL, Satia JA, Galanko JA. Associations of psychosocial factors with fruit and vegetable intake among African-Americans. *Public Health Nutr.* 2007 Jul;10(7):701–11.
- 15- Satia-Abouta J, Patterson RE, Neuhouser ML, Elder J. Dietary Acculturation: Applications to Nutrition Research and Dietetics. *J Am Diet Assoc.* 2002;102:1105–1118.
- 16- US Department of Health and Human Services. Dietary Reference Intakes (DRIs). Available from <https://health.gov/our-work/food-nutrition/dietary-reference-intakes-dris> [last accessed 26 April 2020]
- 17- Institute of Medicine (US) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Choline. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Washington (DC): National Academies Press (US); 1998. 1, Introduction to Dietary Reference Intakes. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK114332/>
- 18- Baugreet S, Hamill RM, Kerry JP, McCarthy SN. Mitigating nutrition and health deficiencies in older adults: a role for food innovation?. *Journal of food science.* 2017 Apr;82(4):848-55.
- 19- World Health Organisation (WHO). Ageing and Health. Available from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> [last accessed 26 April 2020]

- 20- Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel JW. [Ageing populations: the challenges ahead](#). Lancet. 2009;374(9696):1196–1208. doi:10.1016/S0140-6736(09)61460-4
- 21- Chernoff R. Protein and older adults. J Am Coll Nutr. 2004 Dec;23(6 Suppl):627S-630S.
- 22- Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, et al. [Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group](#). Clin Nutr. 2014;33(6):929–936. doi:10.1016/j.clnu.2014.04.007
- 23- Nowson C, O'Connell S. [Protein Requirements and Recommendations for Older People: A Review](#). Nutrients. 2015;7(8):6874–6899. Published 2015 Aug 14. doi:10.3390/nu7085311
- 24- Lamberg-Allardt C, Brustad M, Meyer HE, Steingrimsdottir L. [Vitamin D - a systematic literature review for the 5th edition of the Nordic Nutrition Recommendations](#). Food Nutr Res. 2013;57:10.3402/fnr.v57i0.22671. Published 2013 Oct 3. doi:10.3402/fnr.v57i0.22671
- 25- Kaiser M, Bandinelli S, Lunenfeld B. 2010. Frailty and the role of nutrition in older people. A review of the current literature. Acta Biomed 81(Suppl. 1):37–45
- 26- Tangpricha V, Pearce EN, Chen TC, Holick MF. [Vitamin D insufficiency among free-living healthy young adults](#). Am J Med. 2002;112:659-662. 10.1016/s0002-9343(02)01091-4
- 27- Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr. 2004;80:1678S-1688S. 10.1093/ajcn/80.6.1678S
- 28- Martineau AR, Jolliffe DA, Hooper RL, et al. [Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data](#). BMJ. 2017;356:i6583. Published 2017 Feb 15. doi:10.1136/bmj.i6583
- 29- Nonnecke BJ, McGill JL, Ridpath JF, Sacco RE, Lippolis JD, Reinhardt TA. Acute phase response elicited by experimental bovine diarrhea virus (BVDV) infection is associated with decreased vitamin D and E status of vitamin-replete preruminant calves. J Dairy Sci. 2014;97:5566-5579. 10.3168/jds.2014-8293

- 30- Guillin OM, Vindry C, Ohlmann T, Chavatte L. [Selenium, selenoproteins and viral infection](#). *Nutrients*. 2019;11:2101 10.3390/nu11092101
- 31- Kantoch M, Litwinska B, Szkoda M, Siennicka J. Importance of vitamin A deficiency in pathology and immunology of viral infections. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2002;53:385-392
- 32- Semba RD. Vitamin A and immunity to viral, bacterial and protozoan infections. *Proc Nutr Soc.* 1999;58:719-727. 10.1017/s0029665199000944
- 33- Villamor E, Mbise R, Spiegelman D, et al. Vitamin A supplements ameliorate the adverse effect of HIV-1, malaria, and diarrheal infections on child growth. *Pediatrics*. 2002;109:e6 10.1542/peds.109.1.e6
- 34- Jee J, Hoet AE, Azevedo MP, et al. Effects of dietary vitamin A content on antibody responses of feedlot calves inoculated intramuscularly with an inactivated bovine coronavirus vaccine. *Am J Vet Res.* 2013;74:1353-1362. 10.2460/ajvr.74.10.1353
- 35- West CE, Sijtsma SR, Kouwenhoven B, Rombout JH, van der Zijpp AJ. Epithelia-damaging virus infections affect vitamin A status in chickens. *J Nutr.* 1992;122:333-339. 10.1093/jn/122.2.333
- 36- Powers HJ. Riboflavin (vitamin B-2) and health. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:1352-1360.10.1093/ajcn/77.6.1352
- 37- Keil SD, Bowen R, Marschner S. [Inactivation of Middle East respiratory syndrome coronavirus \(MERS-CoV\) in plasma products using a riboflavin-based and ultraviolet light-based photochemical treatment](#). *Transfusion*. 2016;56:2948-2952. 10.1111/trf.13860
- 38- Kyme P, Thoennissen NH, Tseng CW, et al. C/EBPepsilon mediates nicotinamide-enhanced clearance of Staphylococcus aureus in mice. *J Clin Invest.* 2012;122:3316-3329. 10.1172/JCI62070
- 39- Jones HD, Yoo J, Crother TR, et al. [Nicotinamide exacerbates hypoxemia in ventilator-induced lung injury independent of neutrophil infiltration](#). *PLOS One*. 2015;10:e0123460 10.1371/journal.pone.0123460
- 40- Hemila H. Vitamin C and SARS coronavirus. *J Antimicrob Chemother.* 2003;52:1049-1050. 10.1093/jac/dkh002
- 41- Field CJ, Johnson IR, Schley PD. Nutrients and their role in host resistance to infection. *J Leukoc Biol.* 2002;71:16-32

- 42- Hemila H. Vitamin C intake and susceptibility to pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 1997;16:836-837. 10.1097/00006454-199709000-00003
- 43- Atherton JG, Kratzing CC, Fisher A. The effect of ascorbic acid on infection chick-embryo ciliated tracheal organ cultures by coronavirus. *Arch Virol*. 1978;56:195-199. 10.1007/bf01317848
- 44- Maares M, Haase H. Zinc and immunity: an essential interrelation. *Arch Biochem Biophys*. 2016;611:58-65. 10.1016/j.abb.2016.03.022
- 45- Tuerk MJ, Fazel N. Zinc deficiency. *Curr Opin Gastroenterol*. 2009;25:136-143. 10.1097/MOG.0b013e328321b395
- 46- Awotiwon AA, Oduwole O, Sinha A, Okwundu CI. Zinc supplementation for the treatment of measles in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2017(6):CD011177 10.1002/14651858.CD011177.pub3
- 47- te Velhuis AJW, van den Worm SHE, Sims AC, Baric RS, Snijder EJ, van Hemert MJ. [Zn\(2+\) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture](#). *PLOS Pathog*. 2010;6:e1001176 10.1371/journal.ppat.1001176
- 48- Zhang Q, Ju Y, Ma Y, Wang T. [N-acetylcysteine improves oxidative stress and inflammatory response in patients with community acquired pneumonia: A randomized controlled trial](#). *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(45):e13087. doi:10.1097/MD.00000000000013087
- 49- World Health Organisation. Nutrition. Nutrition advice for adults during the COVID-19 outbreak. Available from <http://www.emro.who.int/nutrition/nutrition-infocus/nutrition-advice-for-adults-during-the-covid-19-outbreak.html> [last accessed 26 April 2020]
- 50- Monash Food as Medicine. "Nutrition for Immunity during COVID-19" Extra Helpings: From the 'Food as Medicine' series. Published on 7 April 2020. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=9RcnGNHKfSs> [last accessed 30 April 2020]
- 51- Fallon E, McAuliffe S & Ray S. on behalf of the NNEdPro Global Centre for Nutrition and Health (Design by M Abrantes; Reviewed by E Beck, L Buckner, J Bradfield, D Crocombe, M McGirr & K Martin) 26th March 2020. Combatting COVID-19: A 10 point summary on diet, nutrition and the role of micronutrients.