

# تغذیه و کرونا

مباحث

توصیه های رژیم غذایی در همه گیری کووید ۱۹

رژیم های غذایی ضدالتهابی و همه گیری کووید ۱۹

نقش آنتی اکسیدان ها در پیشگیری و بهبود بیماری کووید ۱۹

نقش ویتامین D در پیشگیری و درمان کووید ۱۹

بررسی ارتباط چاقی با میزان مرگ و میر بیماری کووید ۱۹ در جهان

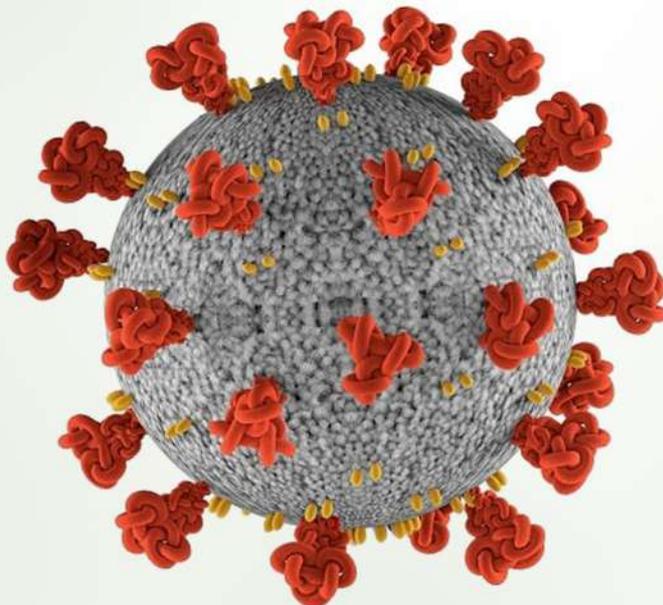
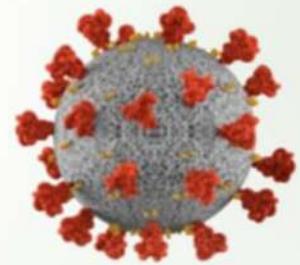
سارکوپنی و همه گیری کووید ۱۹

+ مصاحبه



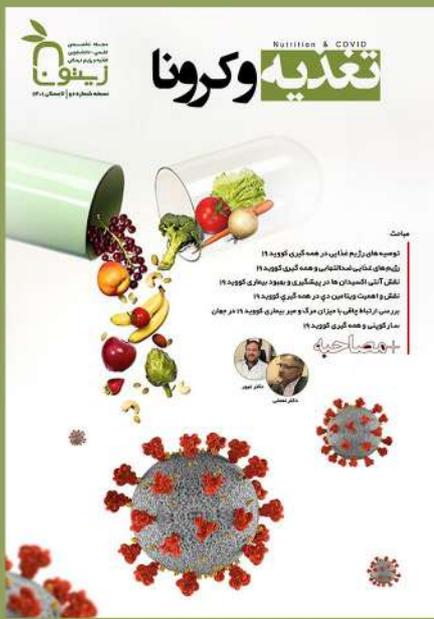
دکتر غیور

دکتر نعمتی





وَالتِّينِ وَالزَّيْتُونِ ﴿١﴾ وَطُورِ سِينِينَ ﴿٢﴾  
وَهَذَا الْبَلَدِ الْأَمِينِ ﴿٣﴾ لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴿٤﴾



مجله علمی دانشجویی

# زینون

## شناسنامه :

**صاحب امتیاز :** انجمن علمی دانشجویان تغذیه

و علوم غذایی علوم پزشکی مشهد

**سر دبیر و مدیر اجرایی :**

ساجده جانداري

**طراح و صفحه آرا :**

صبا بلیانی

**خبرنگار :**

سمیرا مودودی

**ویراستار :**

ساجده جانداري

**هیئت تحریریه :**

فرنوش کرمانشاهی

ساجده جانداري

زهرا دهنوی

زهرا خراسانچی

فاطمه فاطمی

محمد رضا شادمند فومنی مقدم

## فهرست :

- سخن سردبیر مجله ----- ۱
- مصاحبه با دکتر نعمتی ----- ۲
- مصاحبه با دکتر غیور ----- ۳
- توصیه های رژیم غذایی در همه گیری کووید ۱۹ ----- ۶
- رژیم های غذایی ضد التهابی و همه گیری کووید ۱۹ ----- ۱۰
- نقش آنتی اکسیدان ها در پیشگیری و بهبود بیماری کووید ۱۹ --- ۱۸
- نقش ویتامین D در پیشگیری و درمان کووید ۱۹ ----- ۲۶
- بررسی ارتباط چاقی و اضافه وزن با میزان مرگ و میر ----- ۳۲  
بیماری کووید ۱۹ در سراسر جهان
- سارکوبنی و همه گیری کووید ۱۹: یک هدف درمانی اساسی --- ۳۶



**طراح و صفحه آرا**  
**صبا بلیانی**





## با نام و یاد خدا و استعانت از درگاه حق

مفخریم که نسخه دوم مجله تخصصی تغذیه زیتون به صاحب امتیازی انجمن علمی دانشجویان تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی مشهد را با هدف نقش و اهمیت تغذیه در پیشگیری و درمان کرونا به متخصصین، پژوهشگران و مخاطبان فرهیخته این مجله تقدیم کنیم.

در طی سال های اخیر همه گیری Covid-19 یک چالش بزرگ گریبان گیر سراسر جهان بود. در نتیجه برای مبارزه با این ویروس دستیابی به یک وضعیت مطلوب ایمنی و حفظ آن الزامی است. در این میان نقش پررنگ تغذیه در شرایط بیماری های عفونی و ویروسی توجه سایرین را به خود جلب نمود. در واقع تغذیه بهتر و دریافت مواد مغذی رژیمی بر سیستم ایمنی بدن تاثیر می گذارد. بنابراین یکی از مهمترین راه حل های پیش رو و راه پایدار مقابله با آن، تقویت سیستم ایمنی است. در نتیجه بهترین راه برای بهبود سیستم ایمنی شناخت و به کارگیری علم تغذیه و رژیم غذایی است.

لازم به ذکر است که این رسالت بر گردن بنده حقیر و تغذیه دانان این مرز و بوم است تا زندگی را حرکت و حرکت را برکت بر شماریم و در جهت مسائل سلامتی گرایان گیر جامعه نقشی کلیدی و مسئولانه ایفا کنیم. همچنین جوانان، دانشجویان و تمامی دانش آموختگان این رشته را در جهت اعتلای سطح تغذیه کشور و تربیت نسل بعد گرد هم آوریم و از نیروی نامتناهی آنها در این زمینه نهایت استفاده را ببریم.

ضمن عرض تشکر از تمامی دوستان و همکاران عزیزم که مرا در گردآوری این نسخه مجله یاری رساندن، سخن خود را با بیتی از استاد سخن "سعدی شیرازی" به پایان میرسانم.

رهر و آن نیست که گهی تند و گهی خسته رود رهر و آنست که آهسته و پیوسته رود

امید که در جهت اعتلای سلامت و بهروزی مردم سرزمینمان

گام های کوچک ولی استوار برداریم و بر استمرار آن ثابت قدم باشیم؛

باشد تا با یاری پروردگار و همچنین دانشجویان، دانش آموختگان و اساتید این رشته

ان شالله به زودی این مهم محقق گردد.

با سپاس بیکران  
ساجده جاننداری





## مصاحبه با دکتر محسن نعمتی پزشک و متخصص تغذیه و رژیم درمانی

- Mohsen Nematy(MD, PGDip., PhD) & Professor in Clinical Nutrition
- Head: Department of Nutrition, School of Medicine
- Chairman: Journal of Nutrition, Fasting and Health
- Metabolic Syndrome Research Center

**آقای دکتر لطفاً آگه ممکنه توضیح مختصری در مورد گروه های مختلف تغذیه ای دانشکده علوم تغذیه در دانشگاه علوم پزشکی مشهد بدین**

گروه تغذیه در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال 1384 از گروه بیوفیزیک منفک گردید و تحت عنوان گروه بیوشیمی و تغذیه تشکیل گردید. با همت اعضا گروه و حمایت های دانشکده، اولین موافقت با تصویب پذیرش دانشجو در دوره کارشناسی ارشد رشته علوم تغذیه در سال 1388 اخذ گردید. در سال 1389 گروه تغذیه از بیوشیمی و تغذیه منفک و بصورت مستقل شروع بکار نمود. و از سال 1391 مجوز آموزش دانشجویان دکتری تخصصی رشته علوم تغذیه را کسب نمود. این گروه از سال 1394 به پذیرش دانشجو در دوره کارشناسی ارشد رشته بهداشت و ایمنی مواد غذایی پرداخت. همچنین با جذب اساتید متخصص در رشته تغذیه جامعه به زودی رشته کارشناسی ارشد تغذیه جامعه را نیز در این گروه خواهیم داشت. همچنین این گروه برای اولین بار از سال 1398 موفق به جذب دانشجو دکتری پژوهشی تغذیه را نیز کسب نمود و در حال حاضر دانشجویان دکتری پژوهشی تغذیه در مراکز تحقیقاتی سندرم متابولیک و یونسکو در حال تحصیل و پژوهش می-باشند. بعلاوه دانشجویان پزشکی میتوانند پس از قبولی در آزمون های ورودی، به طور مستقیم از رشته پزشکی وارد مقطع دکتری تخصصی تغذیه (MD, PhD) شوند. به طور خلاصه در حال حاضر دانشجویان در رشته های کارشناسی ارشد و دکتری تغذیه بالینی و علوم تغذیه، کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی و دکتری پژوهشی تغذیه در این گروه مشغول فعالیت می-باشند.

**به عنوان کسی که خارج از ایران تحصیل کرده‌اید، به نظر شما علت مهاجرت دانشجویان از کشور چیه؟**

در درجه اول: تبلیغات بسیار منفی صد ها شبکه تلوزیونی ماهواره ای، مجموع فضا های مجازی در داخل و خارج کشور که یک برنامه کاملا طراحی شده انطرف آب است.

در درجه دوم: عملکرد بسیار بد و ناممید کننده دولت روحانی و احمدی نژاد که باعث افت شدید اقتصادی کشور و بیکاری شده است.

**ایا ادامه تحصیل خارج از کشور رو صلاح میدونین یا خیر؟**

در مقاطع و رشته های که در ایران وجود ندارد بلی.

عامل مهم ادامه تحصیل در خارج از ایران در گذشته نبود نیروی آموزشی متخصص کافی و همچنین نیاز مبرم به دانش آموختگان بود که به حمد الله در حال حاضر به میزان زیادی مرتفع شده است و بخصوص در مقطع کارشناسی ارشد خودکفا هستیم. لذا به نظر نمیرسد ادامه تحصیل در انی مقطع با توجه به هزینه ها و تفاوت نظام های درمانی و آموزشی ایران با سایر کشورها منطقی باشد.

از جهت دیگر حضور دانشجویان با پیشینه تحصیلی غیر تغذیه می-تواند به خلق ایده های جدیدی شود که ما از این پدیده استقبال می کنیم. و همواره به دنبال جذب دانشجویان با انگیزه و ایده از رشته های وابسته به پزشکی برای پربارتر کردن گروه هستیم.

**استاد نظر شما در رابطه با ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر یا وارد شدن به عرصه کار چیه؟ کدام مسیر رو بیشتر توصیه میکنین؟**

تصمیم در این مورد بیشتر شخصی هست. با توجه به شرایط جامعه نیاز به متخصصین در زمینه آموزش و پژوهش و نیروی کار در راستای خدمت رسانی داریم. لذا هر دو گزینه پیش روی دانش آموختگان وجود دارد. در صورت وجود علاقه و انگیزه پیشرفت در هر یک از این دو راه شیرینتر و دست یافتنی تر خواهد بود.

**در پایان اینکه ممنون میشیم بدونیم چه توصیه‌های به دانشجویان یا فارغ التحصیلان رشته در مقاطع تحصیلی مختلف دارین؟**

از نظر علمی خودشان را ارتقاء بدهند. امید زیادی به آینده داشته باشند. نیاز به این رشته در صدر رشته های علوم پزشکی در آینده خواهد بود. آینده ایران درخشان است. با امیر به جلو برید. با توکل به خدا پیش برین. بصورت تیمی حتی برای کلینیک های درمانی و مطب اقدام کنید.

**با تشکر فراوان از همکاری شما دکتر نعمتی گرامی**



## مصاحبه با دکتر غور پزشک و متخصص تغذیه ورزش در مانع

### سلام و عرض ادب آقای دکتر، میشه لطفا معرفی مختصری از خودتون بفرمایین؟

بسم الله الرحمن الرحيم، من مجید غور مبرهن هستم متولد سال ۱۳۴۹، ورودی سال ۱۳۶۹ رشته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، که در سال ۱۳۷۶ فارغ التحصیل شدم. مقاطع تحصیلی دبیرستانم را در مشهد درس خواندم. دیپلم ریاضی بودم و سپس دیپلم تجربی گرفتم. دانشجوی الکترونیک بودم و بنا به توصیه پدرم وارد آزمون پزشکی شدم. دوره PhD و فلوشیپ را در انگلیس دانشگاه ساری شهر گلیفورد گذراندم که تقریباً ۳۰ دقیقه با مرکز لندن فاصله دارد. در مقطع پزشکی عمومی دانشجوی برگزیده علمی فرهنگی بودم و همچنین در دانشگاه انگلیس که موفق به دریافت یک سری جوایز بین المللی و دریافت عنوان بهترین دانشجوی پارلمان انگلیس بودم. عوایدی مختلفی در کنگره های مختلف داشتم. به عنوان بهترین دانشجو و بهترین سخنران انتخاب شدم و موفقیت های زیادی از این قبیل در دوران دانشجویی در انگلیس کسب کردم. دوره PhD را ۶ ماه زودتر و طی ۲/۵ سال گرفتم و همزمان MSc نوتریشنال مدیسین را در آنجا را گذراندم و ۸۰۰۰ پوند جایزه برنده شدم و جوایز دیگری که در آن مقطع بود. بعد در دانشگاه مشهد به عنوان استادیار شروع به کار کردم و چند سالی رئیس پژوهشگاه بوعلی بودم.

موسس گروه علوم فنون نوین بودم که چهار رشته پزشکی مولکولی، بیوتکنولوژی، انفورماتیک پزشکی را مصوب کردیم و بعد نانو و مهندسی بافت را هم گرفتیم و توسعه پیدا کرد و موفقیت های زیادی در آنجا کسب کردیم و طی دو سال موفق شدیم از گروهی که در ابتدا هیچ امکاناتی نداشت حتی یک منشی گروه هم نداشتیم، توانستیم مجوز PhD و یک دانشکده فن آوری نوین را در زمان وزارت خانم دکتر وحیده دستجردی اخذ کنیم بعد فعالیت هایی در زمینه نوتریشنال مدیسین و زمینه های دیگه داشتیم. در زمینه تغذیه کوهپورت مشهد استادی رو که الان بیش از ۱۰ سال است آن راه اندازی کردیم. که آوردهای زیادی تا کنون داشته است. فعالیت های پژوهشی زیادی داشتم. دونوبت جشنواره رازی انتخاب شدم و چند نوبت در واقع هرسال در میان پژوهشگر برتر دانشگاه و پژوهشگر برتر استان بودم. یک سری جوایز بین المللی را برنده شدم. تالیف کتب فصل سال را داشتم. از برنامه های دیگری که داشتیم این بود که موفق شدیم مرکز یونسکو که در واقع مرکز علوم پایه پزشکی و تغذیه انسانی که یک مرکز بین المللی در دانشکده پزشکی است را بعد ۸ سال تلاش در هیئت دولت مصوب کنیم. این کار خیلی ارزشمندی برای خانواده تغذیه کشور بود. چندین کنگره را برگزار کردم آورده های خوبی را داشتیم. اسپانسرهای بسیار خوب و پروژه های بین المللی زیادی را تعریف کردیم. در حال حاضر استاد گروه تغذیه هستم و از افتخاراتم این است که دانشجویان بسیار خوبی را در این فیلد تربیت شدند و الان دارند خدمت می کنند تقریباً اولین کلینیک دولتی تغذیه را در کشور به عنوان MD-PhD ما داشتیم که روال قانونی آن بعداً در بیمارستان قائم طی شد که خوب ناگفته ماند با همکاری سایر همکاران و دوستان بنده بوده است.

**استاد ممنون میشم بگین حوزه های پژوهش در علم تغذیه شامل چه مواردی میشه؟ و همچنین توضیح مختصری در این زمینه برای علاقمندان حوزه پژوهشی بدین.**

ما یک علم تغذیه pure داریم که علوم تغذیه هست، یک بخش تغذیه در جامعه هست، یک بخش تغذیه بالینی که بیشتر به مسائل بالینی پرداخته می شود و یک بخش نوتروژنومیکس هست. نگاه کنید علم داره روز به روز گسترش بیشتری پیدا میکنه، فیلدهای تغذیه دارند روز به روز افزایش پیدا میکنند، یکی از بحث های دیگه تغذیه روی بیگ دیتاها هست، هوش مصنوعی هست و هر روزی که روزمان به روز جدید سپری می شود در واقع فیلدها و شاخه های جدیدی از علم تغذیه باز میشوند که هرکدام هم جذابیت خاص خود را دارند و هیچ یک بر دیگری برتری ندارند. بحث علوم نوین، رشته های نوین، بیوتکنولوژی در تغذیه، نانوتکنولوژی در تغذیه، بحث پروتئومیکس در تغذیه، بحث بیوانفورماتیک در تغذیه و همچنین بیگ دیتاها و آمارهای جدید هستند، به طور کلی تغذیه علمی هست که به همه ارتباط دارد و همه به نوعی به آن ورود پیدا میکنند چون تأثیرش را در واقع دارند می بینند.

### استاد شما جزو یک درصد برتر دانشمندان جهان هستین و این باعث افتخار ماست، میتونیم بهر سیم دلیل موفقیتتون چیه؟

اول از همه توکل بر خداوند متعال، دعای پدر و مادرم به نظر من خیلی برای من موثر بوده است. همراهی خانواده ام بخصوص همسرم که همراهی خوبی با من داشته اند. یکی از مهم ترین عوامل تلاش و پشتکار هست من با خیلی از افراد موفق جهان صحبت کرده ام عامل موفقیتشان را همه تلاش و پشتکارشان می دانستند. نکته بعدی هم که در این موفقیت خیلی موثر بوده، در ایران هرکسی که موفقیتی کسب میکند، مشکلات و معطلاتش زیاد میشود. من به این موانع با دید مثبت نگاه میکردم و اینها را مانع کار نمی دیدم. جنس آنها را چیز دیگری میدیدم و همیشه در راندمانم تأثیر مضاعف داشت و خوب روش من خیلی مهربانانه و خیلی با گذشت بود. گذشت باعث میشد که این موانع سد راه من نشوند و چون بعضی مواقع پرداختن به این موارد انسان را از مسیر والای خودش باز میدارد. اینها بود که باعث میشد که چالش

هایی که در مسیر علمی ایجاد میشد نه تنها برای من مانعی نمیشد بلکه من را مسمم تر میکرد. شاید باور نکتید که عامل خیلی از موفقیت های من همین موانع بودند که من رو مسمم تر در رسیدن به اهداف خودم کردند. جدا از دعای پدر و مادر و دوستانی که حمایت زیادی داشتند و توفیق داشتن دوستان خوبی که پیدا کردم، اما همین موانع شاید بیشترین سهم را در موفقیت من داشتند.

**استاد ممنون میشیم نظرتونو راجب الزام و اهمیت پژوهش در مقاطع مختلف و علی الخصوص تحصیلات تکمیلی علوم پزشکی و همچنین علم تغذیه بدوینیم؟ میشه مختصری راجبش توضیح بدین؟**

نگاه کنید پژوهش آوردهای بسیار زیادی برای ما دارد. ما باید تا جاییکه امکان دارد پژوهش را در برنامه خود بگنجانیم. این شامل تحصیلات تکمیلی هم میشود. این توانی که من در جوان های ایرانی میبینم جای دیگر خیلی کم میتوان دید. ولی خوب این که موفقیت ها در این زمینه کم بوده است و موانع دیگری وجود دارند. امیدوارم این مسئولیتی که بنده دارم بتوانم به نحو شایسته انجام بدهم و باید بستر را فراهم کنیم. واقعا پتانسیل و یک همپ انرژی ما در بین دانشجویان ایرانی داریم بخصوص در دانشگاه هایمان، به ویژه در تحقیقات و پژوهش که میشه آن ها را سازمان دهی کرد. امیدوارم که من بتوانم باوجود این مشکلات که در جامعه وجود دارد پژوهش را گسترش بدهم، پژوهشی که منجر به فن آوری بشود، برای ما تولید ثروتی خواهد کرد که به مراتب بیشتر از نفت خام باشد. امیدوارم که برسد روزی که صادرات نفت نداشته باشیم و نفت بیشتر برای مصارف داخلی مورد استفاده قرار بگیرد. باید بستری را برای پژوهش جوانان فراهم کنیم. ایجاد پژوهش هایی که منجر به فن آوری بشوند. با این IQ بالایی که در بین ایرانی ها داریم و تلاشی که می کنند این دو که با هم جمع می شوند نبوغ زیادی رو بروز می دهد ما باید این بستر سازی ها را ایجاد کنیم. من معلم وظیفه ام ایجاد بستر برای دانشجویهاست اگر این بستر را من معلم درست کردم، من معاون پژوهشی درست کردم، وزیر درست کرد، رئیس جمهور درست کرد، که حتمی دارند تلاش میکنند. که اگر این اتفاق بیفتد و سازمان دهی شکل بگیرد؛ ما شاهد تحولات

زیادی خواهیم بود. خیلی ها از سراسر دنیا غبطه دانشمندان ما را می خورند و به دنبال آنها هستند. پس چرا ما فرصت را ایجاد نکنیم؟  
**به عنوان کسی که خارج از کشور تحصیل کرده ایا ادامه تحصیل در خارج از کشور رو صلاح میدونین یا خیر؟**

ادامه تحصیل در هر جایی از دنیا میتواند برای ما تجربه خوبی باشد. منتها نگاه ما به آن می تواند یک نوع متفاوت تری باشد اگر نگاه ما تحصیل است اگر این تحصیل به صورت بورسیه باشد می تواند خوب باشد نه اینکه خانواده را تحت فشار قرار بدهیم و با هزینه شخصی ما را بفرستند. من بیشتر سفرهایی که رفتم را اکثرا به این طریق بوده است.  
**استاد بنظرتون داشتن زمینه تخصصی و لاین ویژه پژوهشی در تحقیقات و مقالات تا چه اندازه حائز اهمیت؟ ایا الزامی به داشتنش هست یا خیر؟ ممنون میشیم راجب لاین تحقیقاتی خودتون هم برامون توضیح بدین؟**

قطعا لاین تحقیقاتی خیلی خوب است و بحثی در آن نیست. اصلا باید لاین تحقیقاتی داشته باشیم اما چیزی که خیلی مهم تر از آنست این است که دانشجویی که هنوز فارغ التحصیل نشده و یا اوایل تحصیلات تکمیلی است نباید به خاطر نداشتن لاین تحقیقاتی خودش را از یکسری چیزها محروم کند. من بعضی دانشجویها را میبینم که به این شکل هستند. جنس تحقیقات برای افراد مختلف متفاوت است در مقاطع مختلف ما تمرین پژوهش میکنیم. دانشجویانی که تازه وارد پژوهش می شوند خوب است که لاین پژوهشی داشته باشند اما اگر فرصتی پیش می آید، که با لاین پژوهشی شان کمی متفاوت است بنظر من آن را از دست ندهند چون دانشجویهای ما در یک مقطعی نیاز به تمرین دارند. همه جای دنیا این را پذیرفتند که تمرین لازمه ی پیشرفت است می شود که شما تمرین نداشته باشید و بعد پیشرفت کنید. اساتید باید لاین پژوهشی داشته باشند و روی یک موضوع کار کنند. حتی من این را به اساتید جوان و

تازه کار هم میگویم اگر بتوانند در چند لاین هم بروند تا تمرین داشته باشند این نمیتواند الزاما بد باشد که بعضا خوب هم هست اما تمرکز بر روی لاین در آینده تحولات را بیشتر خواهد کرد. افرادی که سی سال در لاین های مختلف کار کرده باشند بعد از سی سال چیزی در چنته ندارند اما اگر اوایل راه هستند دوران تمرین پژوهشی است اگر فرصتی بدست آوردند آن را از دست ندهند. در واقع دوره PhD دوره تمرین پژوهشی نامیده می شود. لاین پژوهشی من آترواسکلروز است. که سعی کرده ام، تمام جنبه های آن از جنبه های پایه تا مولکولی و بالینی را در آن لاین ببینم.

**در پایان استاد ممنون میشیم بدوینیم توصیه های شما برای دانشجویان و فارغ التحصیلان علاقمند در حوزه پژوهشی چی هست؟**

توصیه میکنم با افراد صاحب نام در رشته های مختلفی که هستند ارتباط گرفته و از اخلاق آنها الگو بگیرند. من هنوز هم با افراد مختلف که کار میکنم، سعی میکنم در نشست و برخاست ها از آنها چیزی یاد بگیرم و از اخلاقشان الگو بگیرم. به یاد دارم، زمانیکه در انگلیس بودم، همه میگفتند تو میمیک دکتر گوردون شدی واقعا هم ایشان به من خیلی محبت کردند و واقعا مرا متحول کردند. لازم به ذکر است که همینجا از ایشان تشکر کم از اساتید محترمی که به من کمک زیادی کردند. از جمله: لازم است یاد کنم از دکتر رجیبی و دکتر ابریشمی زمانی که معاون آموزشی رئیس دانشکده بودند تحولات خوبی را برای من رقم زدند؛ شاید خودشان باور نکنند چه کمکی به من کرده اند و دید خوبی را به من دادند. قدر اساتید را بدانند، کار تیمی یاد بگیرند. یکی از دلایل موفقیت من قدرت کار تیمی بوده است. تیمی که ۲۰ سال است که با آنها کار میکنم و آن را حفظ کرده ام. صداقت خیلی مهم است، اگر به نتیجه هم برسید اما از راه نادرست مطمئن باشید که آینده خوبی نخواهید داشت، چیزی که همیشه پدرم به من میگفت. من همیشه با صداقت حرف های خودم را میزدم و کارهایم خیلی وقت ها طوری پیش میرفت که دیگران باورشون نمیشد.



**خبرنگار مجله: سمیرا مودودی**  
دانشجو کارشناسی ارشد علوم تغذیه



## توصیه های رژیم غذایی در همه گیری کووید ۱۹

فرنوش کرمانشاهی

کارشناس ارشد تغذیه و رژیم درمانی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

## رژیم های غذایی ضدالتهابی و همه گیری کووید ۱۹

ساجده جاننداری

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مشهد





## توصیه های رژیم غذایی در همه گیری کووید ۱۹



فروش گرمانشاهی  
کارشناس ارشد تغذیه و رژیم درمانی  
دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تقریباً یک سوم مطالعات توصیه به کاهش مصرف نمک، چربی و شکر می کنند و اکیدا پیشنهاد می کنند مصرف نوشیدنی های شیرین، محصولات حاوی شکر، گوشت و محصولات حیوانی حاوی اسیدهای چرب اشباع کاهش یابد و مصرف لبنیات کم چرب و چربی های سالم (روغن زیتون، روغن ماهی) در رژیم روزانه گنجانده شود (۸) آب برای هومئوستاز سلولی، عملکرد کلیه، کنترل درجه حرارت بدن، تنظیم خلق و خو، عملکرد شناختی، عملکرد سیستم قلبی عروقی و دستگاه گوارش و پیشگیری از سردرد اهمیت دارد. (۹) و در بعضی مطالعات توصیه به نوشیدن مایعات شده است. (۸، ۱۰) بنابراین، توصیه در مورد اهمیت نوشیدن آب، چای و شیر و مصرف غذاهای حاوی آب باید توسط متخصصین تغذیه و متخصصان مراقبت های بهداشتی در طی پاندمی کووید ۱۹ باید صورت گیرد. از آنجایی که نیاز روزانه با آب تحت تاثیر سن، جنس، سطح فعالیت بدنی، رژیم غذایی، ترکیب بدنی، بارداری، شرایط محیطی و وجود بیماری قرار می گیرد، میزان توصیه شده مصرف آب بسیار متفاوت است و می تواند به ۳٫۷ لیتر در روز در بزرگسالان مسن (از جمله تمام آب موجود در غذا، نوشیدنی و آب آشامیدنی) برسد (۱۱). زمانیکه مواد غذایی تازه در دسترس نباشد، مواد غذایی خشک شده، منجمد، یا غذاهای کنسرو شده (ماهی، میوه ها، سوپ ها) می توانند به عنوان جایگزین پیشنهاد شوند (۱۲). چندین کشور از جمله برزیل، شیلی، کانادا و استرالیا، مصرف غذاهای فراوری شده که منجر به سرطان، چاقی، فشار خون و دیابت می شوند را محدود کرده اند (۱۳).

این مطالعه مروری به بررسی توصیه های اخیر در مورد رژیم غذایی در همه گیری کووید ۱۹ می پردازد. اکثر مطالعات مردم را به مصرف میوه، سبزی و غلات کامل تشویق می کنند. انجمن های تغذیه در ایتالیا و اسپانیا، مصرف حداقل ۵ سروینگ میوه و سبزی را در روز توصیه می کنند. رژیم غذایی غنی از میوه و سبزی حاوی مقادیر بالای ویتامین و مواد معدنی از جمله ویتامین های A, B, C, D, E و همچنین روی و سلنیم که تقویت کننده سیستم ایمنی هستند، می باشد. (۴، ۵) از طرفی، میوه و سبزیجات منابع تامین کننده ی فیبر؛ آب و آنتی اکسیدان ها هستند که همگی در کنترل فشار خون، دیابت و افزایش وزن که ریسک فاکتورهای اصلی کووید ۱۹ هستند، نقش دارند (۶). ویتامین های B12, A, C, E, D, B6 و روی همگی برای حفظ یکپارچگی عملکرد و ساختار موانع فیزیکی (پوست، پوشش دستگاه گوارش، دستگاه تنفسی) و همچنین تمایز، تکثیر، عملکرد و مهاجرت سلول های سیستم ایمنی نقش مهمی دارند. دریافت کافی این ریز مغذی ها از طریق رژیم غذایی حاوی گوشت، ماهی، عدس و لوبیا، لبنیات، آجیل، دانه ها، تخم مرغ، مرکبات (پرتقال، لیمو، گریپ فروت)، کیوی، توت فرنگی و سبزیجاتی مانند کلم بروکلی، گل کلم، کدو تنبل، اسفناج، سیب زمینی شیرین و هویج به دست می آید. در حالیکه ویتامین D از منابع غذایی دریافت می شود، منبع اصلی آن از طریق قرار گرفتن اشعه UV خورشید می باشد (۷) انجمن تغذیه ایتالیا (۵) توصیه می کند افراد روزانه ۱۵ تا ۳۰ دقیقه در معرض تابش خورشید قرار بگیرند.

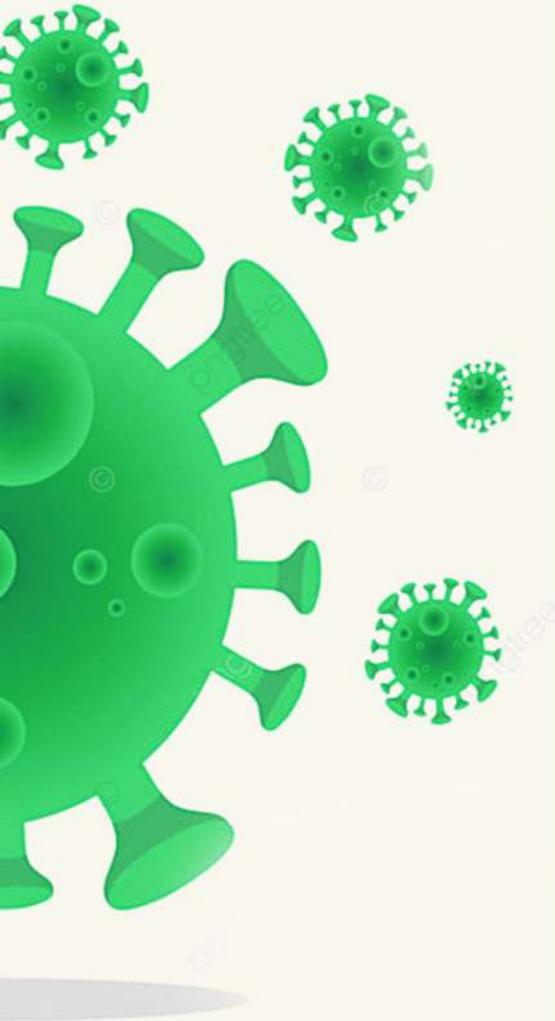
کرونا ویروس ها خانواده ی بزرگی از ویروس ها هستند که قادر به بیماری زایی در طیف بسیار خفیف مانند شبه سرماخوردگی ها تا بیماری های شدید تری مانند SARS، MERS شده و نوع جدید این ویروس نیز با عنوان کرونا ویروس جدید یا کووید - ۱۹ شناخته می شود. بیماری کووید - ۱۹، یک بیماری ویروسی است که تا پیش از دسامبر سال ۲۰۱۹ در انسان شناخته نشده بود (۱). یک عامل مهم که نقش اساسی با وضعیت ایمنی فرد و نحوه پاسخ بدن به این بیماری دارد، وضعیت تغذیه ای می باشد. همانطور که در مطالعات دیده شده است، عادات غذایی دومین عامل خطر مهم در تعیین میزان مرگ و میر در جهان شناخته شده است (۲) و هر گونه اختلال در وضعیت تغذیه فرد، تاثیر فوری و طولانی مدت بر سلامتی خواهد گذاشت. بنابراین، در این زمان مراقبت از عادات غذایی و پیروی از یک الگوی غذایی سالم حاوی مقادیر بالای مواد معدنی، آنتی اکسیدان ها و ویتامین ها از اهمیت بالایی برخوردار است. کمبود بعضی از مواد مغذی منجر به اختلال در عملکرد سیستم ایمنی و افزایش ریسک ابتلا به بیماری های عفونی می شود. کمبود پروتئین، ویتامین C، ویتامین E، ویتامین A، زینک، سلنیم و اسید های چرب امگا ۳ می توانند ریسک ابتلا را افزایش دهند و باید در گروه های پر خطر ارزیابی شوند (۳).

توصیه غذایی	سازمان
از تمام گروه غذایی مصرف کنید میوه و سبزیجات، غلات کامل، مغزپخت و چربی های سالم فراوان مصرف کنید مصرف نمک، شکر و چربی را محدود کنید مصرف الکل را محدود کنید آب به میزان متعادل مصرف کنید هیچ غذا یا مکملی برای بهبود کووید ۱۹ وجود ندارد	<b>سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد</b>
روزانه ۵ واحد میوه و سبزیجات بعنوان منبعی از ویتامین C و A مصرف کنید دست ها و پاهای خود را روزانه به مدت ۱۵ الی ۳۰ دقیقه در معرض تابش خورشید قرار دهید از افزایش وزن با کاهش مصرف نوشیدنی های شیرین شده پیشگیری کنید مصرف نمک خود را محدود کنید میوه و سبزیجات مصرف کنید	<b>انجمن تغذیه بالینی ایتالیا</b>
زمان در دسترس نبودن غذاهای تازه از غذاهای خشک شده یا کنسرو شده استفاده کنید تن ماهی چرب غنی از امگا ۳، پروتئین، ویتامین و مینرال می باشد از مصرف غذاهای فرآوری شده خودداری کنید	<b>صندوق کودکان سازمان ملل</b>
ویتامین ها، مواد معدنی، فیبر، پروتئین و آنتی اکسیدان های خود را از غذاهای تازه و غیر فرآوری شده تامین کنید آب کافی بنوشید نمک، شکر و چربی خود را محدود کنید	<b>سازمان بهداشت جهانی</b>
میوه و سبزیجاتی را انتخاب کنید که تازه تر باشد و مدت نگهداری طولانی تری دارد شیر با طول عمر بالا (شیر خشک یا شیر با درجه حرارت فوق العاده بالا) را انتخاب کنید. طیف وسیعی از غلات را در نظر بگیرید، مانند برنج، ماکارونی، کینوا، جو دوسر و سایر غلات از ادویه جات به منظور کاهش دریافت نمک استفاده کنید	<b>انجمن رژیم شناسان استرالیا</b>

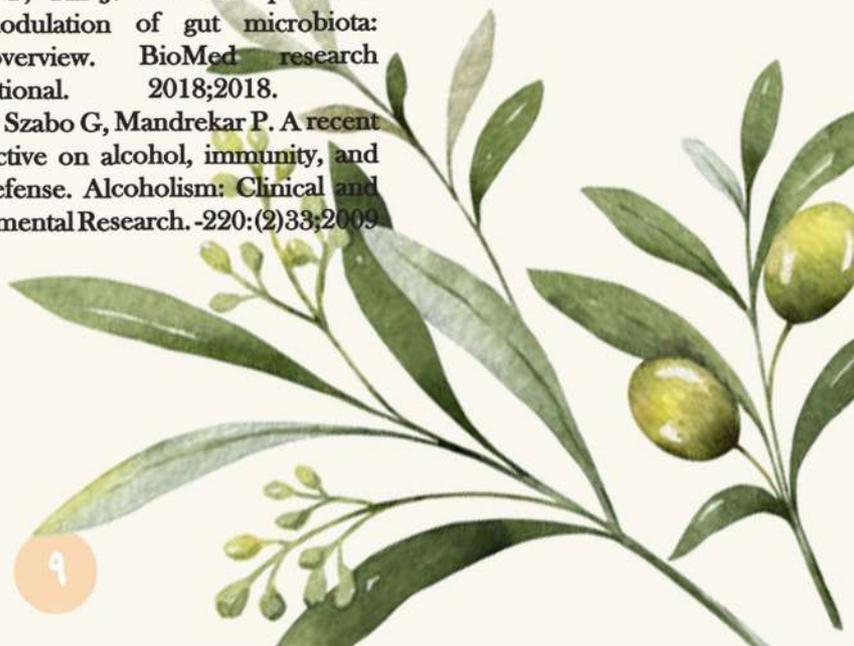
چاقی تنفس را محدود می کند، سیستم ایمنی بدن را ضعیف می کند و یک فاکتور پیش التهابی است، همچنین سبب افزایش خطر ابتلا به دیابت، بیماری قلب و عروق و بیماری های کلیوی که همگی با نارسایی ارگان و افزایش ریسک ابتلا به پنومونی در ارتباط هستند، می شود (۱۴). بنابراین کاهش وزن می تواند یک استراتژی موثر برای کاهش خطر عوارض کووید ۱۹ باشد. پروبیوتیک ها، میکروارگانیسم های زنده ای هستند که در صورت مصرف درست و کافی، برای سلامتی مزیت محسوب می شوند (۱۵). مطالعات بر روی لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم نتایج امیدوار کننده ای را در بهبود ایمنی افراد نشان داده است (۱۶). انجمن تغذیه برزیل، استفاده از پروبیوتیک ها را در همه گیری کووید ۱۹ توصیه می کند (۱۳). انجمن غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد توصیه به محدود کردن مصرف الکل در زمان همه گیری کووید کرده است اما مقدار مشخصی ارائه نداده است (۱۰). در مطالعه ای دیده شده است که مصرف بیش از حد الکل با کاهش سیستم ایمنی فرد در برابر عفونت های ویروسی و افزایش حساسیت فرد به سل، عفونت های باکتریایی و ویروسی در انسان و حیوانات مرتبط است (۱۷). خلاصه ای از توصیه های غذایی منتشر شده در طی بیماری همه گیری ویروس کرونا ۲۰۱۹ د رجداول زیر آورده شده است (۱۳).



توصیه غذایی	سازمان
<p>هیدراته بمانید حداقل ۵ وعده میوه و سبزیجات در روز مصرف کنید غلات کامل و حبوبات مصرف کنید محصولات لبنی کم چرب را انتخاب کنید آجیل، دانه ها و روغن زیتون مصرف کنید. از غذاهای فرآوری شده و فست فود خودداری کنید</p>	<p>آکادمی تغذیه و رژیم غذایی اسپانیا</p>
<p>الویت انتخاب غذاهای تازه باشد هنگام تهیه غذا از روغن، نمک، چربی و شکر اندکی استفاده کنید غذاهای فرآوری شده و غذاهای پرکالری را محدود کنید از تمام قسمت های میوه و سبزی استفاده کنید از غذاهای آماده شده که غنی از سدیم، اسید چرب ترانس و کالری هستند خودداری کنید</p>	<p>انجمن تغذیه بالینی برزیل</p>
<p>رژیم سالم غنی از میوه و سبزیجات، غلات کامل و غذاهای پر پروتئین استفاده کنید هیچ غذا، مکمل یا محصول طبیعی بخصوصی برای درمان کووید ۱۹ وجود ندارد</p>	<p>متخصصان تغذیه کانادا</p>
<p>دریافت مناسب مس، فولات، آهن، سلنیم، زینک، ویتامین B۱، A، B۱۲، C و D نقش مهمی در تقویت سیستم ایمنی ایفا می کنند این نوترینت ها باید از طریق مواد غذایی دریافت شوند</p>	<p>شورای اطلاعات غذایی اروپا</p>



1. Organization WH. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus ( nCoV) infection is suspected: interim guidance, 25 January 2020. World Health Organization, 9240000917 2020.
2. Collaborators GRF. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 2016-1990: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* (London, England). 1345:(10100)390;2017.-
3. Field CJ, Johnson IR, Schley PD. Nutrients and their role in host resistance to infection. *Journal of leukocyte biology*. 32-16:(1)71;2002.
4. Maggini S, Pierre A, Calder PC. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*. 1531:(10)10;2018.
5. THAKUR A, CHITRA U, CHITRA P. Balancing oral health and nutrition in the time of covid19-. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 66-16852:(6)25;2021.
6. Wang B, Li R, Lu Z, Huang Y. Does comorbidity increase the risk of patients with COVID19-: evidence from meta-analysis. *Aging (Albany NY)*. 6049:(7)12;2020.
7. McCartney DM, Byrne DG. Optimisation of vitamin D status for enhanced immuno-protection against Covid19-. *Ir Med J*. 58:(4)113;2020.
8. de Colegios Oficiales CG. Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis sanitaria del COVID19-. CG Oficiales, Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis saniaatria del COVID1- (pág 9) España. 2020.
9. El-Sharkawy AM, Sahota O, Lobo DN. Acute and chronic effects of hydration status on health. *Nutrition reviews*. 73;2015(suppl\_109-97):(2.
10. Food, Nations AOotU. Maintaining a Healthy Diet during the COVID19- Pandemic. 2020.
11. Electrolytes IoMPoDRIf, Water. DRI, dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate: National Academy Press; 2004.
12. Cha Y-E, Fu Y-Z, Chen G-L, Yao W. Investigation and Analysis of Sanitation-Related Knowledge and Hygiene Routines Among China's WASH Plus Program Students. 2021.
13. de Faria Coelho-Ravagnani C, Corgosinho FC, Sanches FLFZ, Prado CMM, Laviano A, Mota JF. Dietary recommendations during the COVID19- pandemic. *Nutrition Reviews*. 93-382:(4)79;2021.
14. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB, Ludwig DS. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID19-. *Nature Reviews Endocrinology*. 2-341:(7)16;2020.
15. Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*. 2014.
16. Azad M, Kalam A, Sarker M, Li T, Yin J. Probiotic species in the modulation of gut microbiota: an overview. *BioMed research international*. 2018;2018.
17. Szabo G, Mandrekar P. A recent perspective on alcohol, immunity, and host defense. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. -220:(2)33;2009 32.





## رژیم های غذایی ضدالتهابی و همه گیری کووید ۱۹

ساجده جاننداری

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه

دانشگاه علوم پزشکی مشهد



رژیم های غذایی همانند عوامل میکروبی مهاجم و جراحی ها می توانند باعث فعالسازی پاسخ های التهابی شوند. رژیم های غذایی براساس پاسخ های هورمونی که ایجاد می کنند می توانند ضدالتهابی یا پیش التهابی باشند. و این به این خاطر است که پاسخ های هورمون همانند مواد مغذی خاص در رژیم غذایی مستقیماً با ابتدایی ترین بخش پاسخ التهابی یعنی ایمنی ذاتی در ارتباط هستند. این بخش از سیستم ایمنی ما صدها میلیون سال به صورت تکاملی حفظ شده است و می تواند اولین خط دفاعی در تولید التهاب باشد. چیزی که اهمیت دارد این است که سیستم ایمنی ذاتی تحت تاثیر کنترل رژیم غذایی قرار دارد. بنابراین پیروی از یک رژیم ضدالتهابی می تواند رویکرد منطقی به منظور به حداقل رساندن شرایط مرتبط با التهاب باشد (۱).

### کربوهیدرات

یکی از اولین عوامل تغذیه ای موثر بر التهاب مصرف کربوهیدرات تصفیه شده و با بارگلیسمی (GI) بالا می باشد. بارگلیسمی عبارت است از حاصلضرب مقدار کربوهیدرات قابل هضم هر غذا در شاخص گلیسمی آن غذا تقسیم بر ۱۰۰. مصرف مداوم کربوهیدرات با بارگلیسمی بالا باعث هایپرگلیسمی مزمن می گردد که از طریق مکانیسم های مختلف باعث افزایش تولید رادیکالهای آزاد و سایتوکاین های پیش التهابی می شود (۲، ۳). پانکراس به منظور کاهش سطح گلوکز خون هورمون انسولین را ترشح می کند، انسولین نیز در کنار کاهش سطوح گلوکز خون بر آنزیم های دلتا ۵ و دلتا ۶ دسچوراز - آنزیم های محدود کننده تبدیل لینولئیک اسید به آراشیدونیک اسید - تاثیر می گذارد (۴، ۵) این رو پاسخ انسولینی بیشتر به دنبال مصرف کربوهیدرات با بارگلیسمی بالا باعث تولید آراشیدونیک اسید بیشتر می شود. لازم به ذکر است که ترشح هورمون گلوکاگون اثر مهاری بر این آنزیم های دسچوراز داشته و بنابراین تولید آراشیدونیک اسید را کاهش می دهد (۵).

### چربی ها

عامل تغذیه ای مهم موثر دیگر بر التهاب سطوح اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶ مصرفی می باشد. به طور کلی اسیدهای چرب امگا ۳ به عنوان ضدالتهابی و اسیدهای چرب امگا ۶ به عنوان پیش التهابی در نظر گرفته می شوند. اگرچه هردوی این اسیدهای چرب مواد مغذی ضروری توسط بدن شناخته می شوند در واقع نسبت این دو اسید چرب است که تعیین کننده سطوح التهابی می باشد (۶).

اگرچه نسبت دقیق التهاب زایی توسط این اسیدهای چرب نامعلوم است با این وجود میزان های بالاتر از نسبت ۱۰ به ۱ اسیدهای چرب امگا ۶ به امگا ۳ پیش التهابی شناخته می شود که این میزان ۱۰ برابر بیشتر از نسبت آن در حالت مصرف عادی رژیم غذایی انسان می باشد (۷، ۸). مطالعات بسیاری تاثیر مثبت مصرف نسبت اسیدهای چرب امگا ۳ به امگا ۶ کمتر از ۵ به ۱ را در بیماری های مختلف از قبیل بیماری های قلبی-عروقی، آرتریت روماتوئید و آسم نشان دادند (۹).

لینولئیک اسید که یک اسید چرب امگا ۶ می باشد، زمینه ساز تولید تعدادی از مواد پیش التهابی از قبیل ایکوزانوئید ها از آراشیدونیک اسید می باشد. برخلاف اثر انسولین، اسیدهای چرب امگا ۳ فعالیت آنزیم دلتا ۶ دسچوراز را مهار می کند و باعث کاهش تولید آراشیدونیک اسید می شود. علاوه بر این امگا ۳ می تواند به طور غیرمستقیم از طریق رقابتی با آراشیدونیک اسید برای قرار گیری در غشاء دولایه فسفولیپیدی، تولید ایکوزانوئیدها را تحت تاثیر قرار دهد (۵). و در نهایت، اسیدهای چرب امگا ۳ می توانند با تولید طبقه ای از ایکوزانوئید های ضدالتهابی از قبیل رزولوین التهاب موجود را خنثی کنند (۱۰، ۱۱).

علاوه بر سطوح دریافت اسیدهای چرب چند غیراشباع (PUFA)، اسیدهای چرب ترانس (TFA) در رژیم های غذایی حاوی تاثیر قوی بر التهاب می باشد که در مقادیر اندک در گوشت و لبنیات موجود می باشند. همچنین اسیدهای چرب ترانس در غذاهای آماده شده با روغن های جامد هیدروژنه گیاهی وجود دارند (۱۲).

### تاثیر ترکیبات غذایی بر التهاب

کربوهیدرات

چربی ها

پلی فنول ها

## پلی فنول ها

با وجود اینکه پلی فنول ها به عنوان مواد مغذی ضروری در نظر گرفته می شوند تعداد زیادی از شواهد و مطالعات توصیه می کنند که آنها زمینه سازی مهم برای سلامت بهینه از طریق کاهش التهاب می باشند (13-15). تاثیر ضدالتهابی پلی فنول ها از طریق خنثی سازی رادیکالهای آزاد به وسیله ی پیوند دوگانه موجود در ساختمان آنها می باشد. ترکیبات پلی فنولی همچنین می توانند دفاع آنتی اکسیدانی را از طریق تنظیم Nrf2 بهبود بخشند (16).

## کالری دریافتی

فرا سوی اثر گروه های مغذی خاص، التهاب مزمن تحت تاثیر دریافت کالری نیز قرار می گیرد. کالری دریافتی اضافی به خصوص در افراد بی تحرک باعث تجمع چربی می شود. بافت چربی یک بافت فعال متابولیکی است که به طور غیرمستقیم از طریق آزادسازی سایتوکاین هایی نظیر TNF- $\alpha$  و اینترلوکین ها در التهاب مزمن نقش دارد (17). در مقابل دریافت بیش از حد کالری، محدودیت کالری با دریافت کافی مواد مغذی اثرات ضدالتهابی مهمی از خود نشان داده است. کاهش تعداد آدیپوسیت ها باعث کاهش سطوح آدیپوکاین های پیش التهابی و سایتوکاین ها می شود (18) و همچنین باعث افزایش حساسیت به انسولین و کاهش سطوح گلوکز خون می شود. بعد از اثرات آن بر آدیپوسیت ها، محدودیت کالری تولید کورتیزول اندوژن را نیز بهبود می بخشد که زمینه ساز خواص ضد التهابی در بدن می شود (19). در نهایت محدودیت کالری باعث افزایش تون پاراسمپاتیک شده که با مهار سایتوکاین های واسطه ای التهاب همراه است (20).

## رژیم ضدالتهابی و اجزای آن

برخلاف آگاهی های رو به رشد بر فواید سلامتی رژیم ضدالتهابی، یک تعریف جامعی برای آن وجود ندارد. در مطالعات اخیر رژیم غذایی مدیترانه ای (Mediterranean) و اوکیناوانی (Okinawan) به عنوان الگوی غذایی ضدالتهابی شناخته شده اند. ویژگی های این دو رژیم به عنوان رژیم ضدالتهابی در نظر گرفته می شود (۱۲). به طور کلی، رژیم مدیترانه ای یک الگوی رژیم گیاهی است (البته نه به طور انحصاری)، غنی از میوه ها و سبزیجات تازه، غلات سبوس دار و حبوبات. این رژیم بر مغزها، دانه ها و روغن زیتون به عنوان منابع چربی تاکید دارد و شامل مصرف متوسط ماهی و صدف، گوشت سفید، تخم مرغ و محصولات لبنی تخمیر شده (پنیر و ماست) و مقادیر نسبتاً کمی شیرینی و گوشت قرمز و فرآوری شده است. این احتمال وجود دارد که رژیم غذایی به عنوان یک کل و نه اجزای منفرد، منجر به نتایج خوبی شود. اجزای مختلف برای کاهش التهاب و ایجاد اثرات مطلوب در بدن با یکدیگر عمل می کنند (۲۱، ۲۲). از آنجایی که COVID-19 و دیابت با افزایش سطوح سیتوکین های پیش التهابی، از قبیل IL-6، CRP و TNF- $\alpha$  مشخص می شوند، ممکن است استراتژی های درمانی موثر در کاهش التهاب برای جلوگیری از خطر ابتلا به عفونت یا کاهش شدت بیماری در افراد دیابتی موثر باشد (۲۳). در این میان اجزای رژیم مدیترانه ای، غلات سبوس دار، سبزیجات و میوه ها، ماهی و چربی های «سالم»، از جمله اسیدهای چرب تک غیراشباع (MUFA) و چند غیر اشباع (PUFA)، با التهاب پایین تر همراه هستند. از طرف دیگر، گوشت



قرمز و فرآورده های لبنی فرآوری شده، پنیر فرآوری شده، که غنی از اسیدهای چرب اشباع و اسیدهای چرب ترانس هستند، ممکن است دارای خواص التهابی مناسب باشند (۲۴). مکانیسم هایی که رژیم مدیترانه ای تأثیرات مطلوبی را در دیابت نوع ۲ ایجاد می کند بیشتر ممکن است به مصرف فراوان مواد مغذی ضد التهاب (PUFA)، فیبر، ویتامین ها، مواد معدنی، آنتی اکسیدان ها و پلی فنول ها) و مصرف کمتری از مواد مغذی پیش التهابی (قندهای تصفیه شده و نشاسته، اسیدهای چرب ترانس، غذاهای با چگالی بالا) بستگی داشته باشد (۲۵). یک رژیم غذایی مناسب و متعادل مبنای مهمی برای پاسخ ایمنی بهینه است. این به حفظ تولید آنتی بادی و اطمینان از تصور مواد مغذی قادر به تعدیل فرآیندهای استرس التهابی و اکسیداتیو کمک می کند (۲۵). اینکه آیا بهبود وضعیت التهابی مرتبط با رژیم مدیترانه ای می تواند به جلوگیری یا کاهش شدت عفونت ها، از قبیل بیماری COVID-19 کمک کند یا خیر، ناشناخته مانده است. علاوه بر این، هیچ مطالعه ای تأیید نمی کند که، در افراد دیابتی، بهبود کنترل قند خون بدنبال پیروی زیاد از الگوی غذایی مدیترانه ای ممکن است از عفونت های ریوی محافظت کند یا شدت بیماری را آهسته کند (۲۶). با این حال، شواهدی از یک مطالعه گذشته نگر بزرگ در مورد افراد مبتلا به COVID-19، که نزدیک به ۱۰۰۰ شرکت کننده مبتلا به دیابت نوع ۲ داشت نشان داد که گلوکز خون کنترل شده با مرگ و میر پایین تر در مقایسه با افراد دارای کنترل قند خون ضعیف در طول بستری همراه بود (۲۳).



حاوی مقادیر بالاتر اسیدهای چرب امگا ۳ باشد (۳۳). هنگام مصرف پروتئین حیوانی، ماهی های چرب آب های شیرین حاوی مقادیر بالای اسیدهای چرب امگا ۳ از جمله سالمون، ماهی خال مخالی، ساردین و شاه ماهی را مصرف کرد. توجه داشته باشید که ماهی های غیرپرورشی نسبت به ماهی های پرورشی سطوح بالاتری از اسیدهای چرب امگا ۳ دارند (۳۴، ۳۵). مانند انتخاب ماهی، گوشت گاو تولید شده از گاوهایی که به طور طبیعی چرا می شوند نسبت امگا ۶ به امگا ۳ پایین تری نسبت به گوشت گاو معمولی دارند (۳۶). لبنیات و گوشت های تولید شده به صورت ارگانیک حاوی مقادیر بالاتری از اسیدهای چرب ضد التهاب امگا ۳ در مقایسه با نمونه های غیر ارگانیک

آنها باید در حجم زیاد، با هر وعده غذایی و در انواع رنگها و انواع مختلف خورده شوند. سبزیجات و میوه ها حاوی غلظت زیادی پلی فنول هستند که به آنها رنگ مشخصه می بخشد اما از اهمیت بیشتری برخوردار است و خواص ضد التهابی آنها را فراهم می کند. علاوه بر این میوه ها و سبزیجات، به ویژه انواع غیر نشاسته ای، سرشار از فیبر هستند و شاخص گلیسمی آنها را نسبت به سایر کربوهیدرات ها کاهش می دهد (۱). یک رژیم ضد التهابی ایده آل در نهایت باید حاوی حداکثر دو سوم از کل مواد غذایی موجود در سبزیجات و میوه ها باشد (۱). بسیاری از مطالعات نشان داده اند که رژیم های غذایی حاوی میوه ها و سبزیجات با سطوح پایین تر مارکرهای التهابی در خون ارتباط دارند (۲۹، ۳۰). در عمل، یک رژیم ضد التهابی بر خوردن سبزیجات بیشتر از میوه ها تأکید دارد، که این امر به دلیل شاخص گلیسمی پایین تر سبزیجات در رژیم غذایی است. در صورت امکان، سبزیجات باید ارگانیک و متنوع باشند، زیرا از نظر سموم دفع آفات کمتر بوده و از آنتی اکسیدان های بالاتری نسبت به انواع معمول برخوردار هستند (۳۱).

### منابع پروتئینی

پروتئین در رژیم غذایی ضد التهاب در درجه اول باید از نوع گیاهی باشد، دارای برخی منابع ماهی و مقدار کمی گوشت طبیعی بدون چربی است (۳۲). نوع چربی موجود در منبع پروتئینی تعیین کننده اصلی ضد التهابی یا پیش التهابی بودن پروتئین است. پروتئین حیوانی حاوی مقادیر بالاتری از اسیدهای چرب امگا ۶ است و یک رژیم غذایی ضد التهابی باید شامل منابع پروتئینی

برخی از جنبه های اصلی رژیم غذایی مدیترانه ای شامل موارد زیر است (۲۷، ۲۸):

مصرف نسبتاً زیاد چربی (۳۰-۵۰٪ کل کالری روزانه)

- بیشتر از اسیدهای چرب اشباع نشده (به طور عمده از روغن زیتون)
- چربی های اشباع شده کمتر از ۸٪ کالری را تشکیل می دهند
- حتی اگر مطمئن نیستید که چقدر از هر چربی می خورید، می توانید اطمینان داشته باشید که پیروی از یک رژیم مدیترانه ای، انواع مختلفی را به شما می دهد.

مصرف زیاد اسید چرب امگا ۳ از ماهی (۲ وعده یا بیشتر در هفته) و منابع گیاهی.

نسبت امگا ۶: امگا ۳ ۲-۳: ۱ در مقابل نسبت ۱۶: ۱ معمول رژیم های ایالات متحده و اروپا.

مصرف زیاد میوه و سبزیجات

مصرف فیبر زیاد (۳۲ گرم در روز)

کم کربوهیدرات های ساده و سریع هضم (یعنی با بار گلیسمی پایین). رژیم غذایی مدیترانه ای فقط یک نمونه از الگوی رژیم غذایی سنتی است. به طور کلی الگوی رژیم های سنتی، الگوی سالم و ضد التهابی هستند، زیرا فاقد غذاهای فرآوری شده هستند.

### سبزیجات و میوه ها

یک رژیم ضد التهابی مستلزم اینست که بخش عمده ای از رژیم غذایی به سبزیجات و میوه ها اختصاص داده شود. سبزیجات و میوه ها چگالی کمتری دارند و مواد مغذی مفید از جمله ویتامین ها، مواد معدنی و فیتونوترینت به وفور در آنها یافت می شود. به طور کلی،



### چربی های سالم

اسیدهای چرب امگا ۳ در این ماهی ها به ویژه مفید است، زیرا اسید ایکوزاپنتانویک و اسید دوکوزا هگزانویک در آنها از قبل تشکیل شده و نیاز به تبدیل شدن در بدن را ندارند. از آنجا که ثابت شده روغن ماهی یک مهارکننده قوی در التهاب در دوزهای بالاتر از مقدار معمول در غذا است، می تواند به عنوان یک مکمل به رژیم ضد التهابی اضافه شود. توصیه معمول ۱۰۰۰ میلی گرم روغن ماهی، ۳ بار در روز است (۴۹). برخی تخم مرغ ها نیز با اسید دوکوزاهگزانویک غنی شده اند، اما در مورد تأثیر تخم مرغ ها بر بیماریهای

یکی از تفاوت های مهم رژیم ضد التهابی با رژیم های دیگر تأکید آن بر اصطلاحاً چربی های ضد التهابی است. این چربی ها ممکن است در غذاهایی که به طور دسته جمعی به عنوان میوه، سبزیجات یا پروتئین طبقه بندی می شوند وجود داشته باشد، اما ممکن است از طریق مکمل های اسیدهای چرب امگا ۳ نیز به رژیم غذایی اضافه شوند. ماهی های آب سرد یکی از منابع پروتئینی با بالاترین سطح اسیدهای چرب امگا ۳ به ویژه ماهی قزل آلا، ساردین و آنچو است.

فیتواستروژن های موجود در سویا از قبیل دایزین و جنیستین به کاهش سویا در التهاب سیستمیک کمک می کنند (۴۳). در نهایت، قارچ های یک منبع پروتئین خوب هستند که حاوی پلی فنول و سایر عناصر گیاهی ضد التهابی هستند (۴۴). توصیه می شود که قارچ ها پخته شوند تا مواد سرطان زا طبیعی آنها کاهش یابد و همچنین مواد مغذی بیشتری آزاد شود، زیرا ساختار سلولی بسیار سختی دارند که با پختن نرم می شود (۴۵).

### کربوهیدرات ها

اگرچه سبزیجات و میوه ها منبع اصلی کربوهیدرات ها در یک رژیم ضد التهابی هستند، اما انواع دیگر کربوهیدرات ها در آن گنجانده شده است. همانطور که در رژیم های مدیترانه ای و اوکیناوا، کربوهیدرات های غلات کامل با شاخص گلیسمی پایین، پایه اصلی یک رژیم غذایی ضد التهابی هستند. مصرف کنندگان باید غلات کامل خود را با دقت انتخاب کنند، دانه هایی را با تمام قطعات اصلی موجود (سبوس، جوانه و اندوسپرم) انتخاب کنند و نه «تصفیه شده» که بسیاری از مواد مغذی را از بین می برد. علاوه بر این، دانه هایی که از طریق ترک خوردگی یا خرد کردن پردازش شده اند باید به دلیل داشتن شاخص گلیسمی بالا محدود شوند. نمونه هایی از غلات کامل شامل گندم سیاه، جو، چاودار و برنج وحشی است. اکثر این غلات سبوس دار فیبر زیادی نیز دارند، که به طور مستقل نشان داده شده است که مارکرهای التهابی را کاهش می دهد (۴۶-۴۸).

### FOODS HIGH IN OMEGA-3



لکوترین و پروستاگلاندین جلوگیری می کنند (۵۵-۵۹). علاوه بر این سیر، فلفل قرمز و پونه کوهی دارای خواص ضد التهابی هستند و باید هنگام تهیه وعده های غذایی به غذا اضافه شوند (۶۰).

هستند که بیشترین میزان اطلاعات را برای تأثیر بر التهاب پشتیبانی می کنند. آنها IL-2، TNF-a و IL-8 را که سیتوکین های پیش التهابی هستند، مهار می کنند. آنها همچنین از سنتز

مزمّن همچنان اختلاف نظر وجود دارد (۵۰، ۵۱) با توجه به منابع گیاهی چربی، دانه های کتان سرشار از اسید آلفا-لینولنیک است، که ضد التهاب کمتری نسبت به اسید ایکوزاپنتانویک و اسید دوکوزا هگزانویک دارد اما منبع خوبی از اسیدهای چرب امگا ۳ می باشند. سایر منابع گیاهی اسید آلفا-لینولنیک شامل دانه های چیا، گردو و دانه های شاهدانه است. علاوه بر به حداکثر رساندن مصرف چربی امگا ۳، باید از مصرف فاکتورهای ترانس که خاصیت التهاب زایی دارند نیز خودداری شود (۶، ۵۲). هنگامی که از روغن یا چربی برای تهیه غذاها استفاده می شود، روغن زیتون (عمدتاً اسیدهای چرب تک غیراشباع) بهترین انتخاب هنگام استفاده در دمای پایین است (۵۳). روغن های دیگری که باید از آنها اجتناب شود - زیرا پیش التهاب هستند - شامل روغن سویا، پنبه دانه، بادام زمینی و روغن ذرت می باشد (۵۴).

### ادویه ها و ترکیبات گیاهی

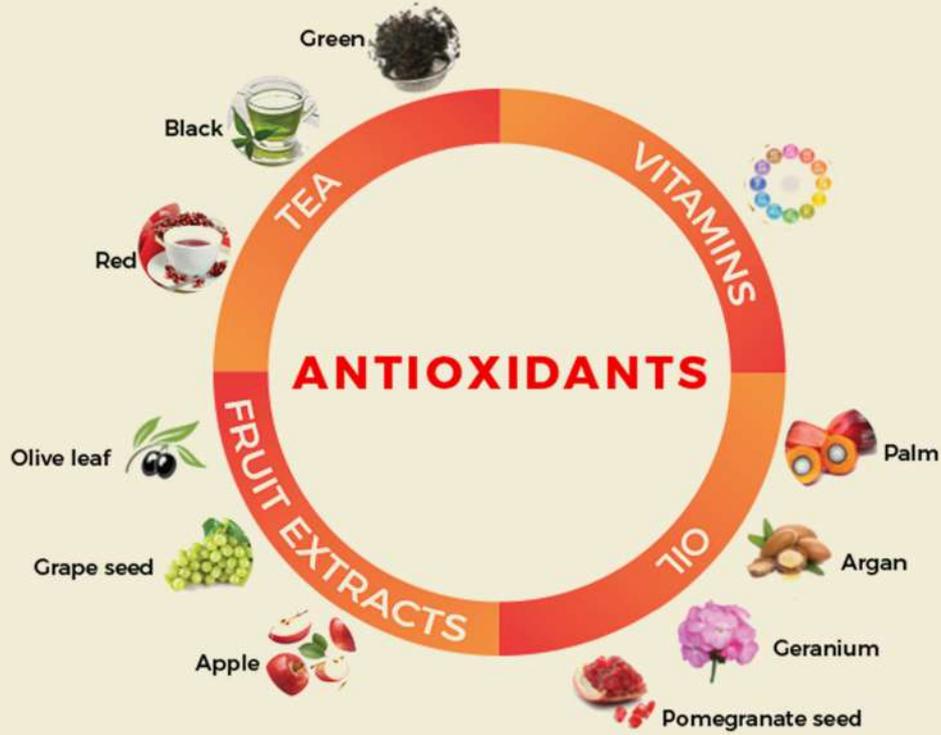
بسیاری از ترکیبات گیاهی و ادویه ها مانند سایر اجزای رژیم ضد التهابی بر التهاب تأثیر دارند و با افزودن آنها می توان اثر ضد التهابی کلی را افزایش داد. با این حال، با توجه به اینکه دوزهای مورد مطالعه ادویه ها و ترکیبات گیاهی بسیار زیاد است، یک رژیم ضد التهابی هرچه بیشتر شامل این مواد باشد احتمال تأثیر آنها بر التهاب را افزایش می دهد. زنجبیل و زردچوبه دو گیاهی



- Sears B. Anti-inflammatory diets. *Journal of the American College of Nutrition*. 34;2015(sup21-14):1.
- Esposito K, Nappo F, Marfella R, Giugliano G, Giugliano F, Ciotola M, et al. Inflammatory cytokine concentrations are acutely increased by hyperglycemia in humans: role of oxidative stress. *Circulation*. 72-2067:(16)106;2002.
- Giugliano D, Ceriello A, Esposito K. The effects of diet on inflammation: emphasis on the metabolic syndrome. *Journal of the American College of Cardiology*. 85-677:(4)48;2006.
- Brenner RR. Nutritional and hormonal factors influencing desaturation of essential fatty acids. *Progress in lipid research*. 7-20:41;1981.
- Brenner RR. Hormonal modulation of  $\Delta 6$  and  $\Delta 5$  desaturases: case of diabetes. *Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids*. 62-151:(2)68;2003.
- Simopoulos AP. An increase in the omega6/omega3 fatty acid ratio increases the risk for obesity. *Nutrients*. 128:(3)8;2016.
- Simopoulos AP. The importance of the ratio of omega6/omega3 essential fatty acids. *Biomedicine & pharmacotherapy*. 79-365:(8)56;2002.
- Simopoulos AP. Evolutionary aspects of the dietary omega-6: omega-3 fatty acid ratio: medical implications. A balanced omega6/omega3 fatty acid ratio, cholesterol and coronary heart disease. *21-100:1;2009*.
- Simopoulos AP. Omega6/omega3-essential fatty acid ratio and chronic diseases. *Food reviews international*. 90-77:(1)20;2004.
- Levy BD. Resolvins and protectins: natural pharmacophores for resolution biology. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids (PLEFA)*. 4)82;2010 32-327:(6).
- Serhan CN. Resolution phase of inflammation: novel endogenous anti-inflammatory and proresolving lipid mediators and pathways. *Annu Rev Immunol*. 37-25:101;2007.
- Ricker MA, Haas WC. Anti-inflammatory diet in clinical practice: a review. *Nutrition in Clinical Practice*. 25-318:(3)32;2017.
- Biesalski HK. Polyphenols and inflammation: basic interactions. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 8-724:(6)10;2007.
- González R, Ballester I, López-Posadas R, Suárez M, Zarzuelo A, Martínez-Augustín O, et al. Effects of flavonoids and other polyphenols on inflammation. *Critical reviews in food science and nutrition*. 62-331:(4)51;2011.
- Santangelo C, Vari R, Scaccocchio B, Di Benedetto R, Filesi C, Masella R. Polyphenols, intracellular signalling and inflammation. *Annali-istituto superiore di sanita*. 394:(4)43;2007.
- Reuland DJ, Khademi S, Castle CJ, Irwin DC, McCord JM, Miller BF, et al. Upregulation of phase II enzymes through phytochemical activation of Nrf2 protects cardiomyocytes against oxidant stress. *Free Radical Biology and Medicine*. 11-56:102;2013.
- Rajala MW, Scherer PE. Minireview: the adipocyte—at the crossroads of energy homeostasis, inflammation, and atherosclerosis. *Endocrinology*. 73-3765:(9)144;2003.
- Xydakis AM, Case CC, Jones PH, Hoogeveen RC, Liu M-Y, Smith EOB, et al. Adiponectin, inflammation, and the expression of the metabolic syndrome in obese individuals: the impact of rapid weight loss through caloric restriction. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 703-2697:(6)89;2004.
- Hofmann MA, Drury S, Fu C, Qu W, Taguchi A, Lu Y, et al. RAGE mediates a novel proinflammatory axis: a central cell surface receptor for S100/calgranulin polypeptides. *Cell*. 901-889:(7)97;1999.
- Mager DE, Wan R, Brown M, Cheng A, Wareski P, Abernethy DR, et al. Caloric restriction and intermittent fasting alter spectral measures of heart rate and blood pressure variability in rats. *The FASEB Journal*. 7-631:(6)20;2006.
- De Lorgeril M, Salen P, Martin J-L, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation*. 85-779:(6)99;1999.
- Esposito K, Marfella R, Ciotola M, Di Palo C, Giugliano F, Giugliano G, et al. Effect of a Mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *Jama*. 6-1440:(12)292;2004.
- Maiorino MI, Bellastella G, Longo M, Caruso P, Esposito K. Mediterranean diet and COVID19: Hypothesizing potential benefits in people with diabetes. *Frontiers in Endocrinology*. 11;2020.
- Bellastella G, Scappaticcio L, Esposito K, Giugliano D, Maiorino MI. Metabolic syndrome and cancer: "The common soil hypothesis". *Diabetes research and clinical practice*. 97-143:389;2018.
- Iddir M, Brito A, Dingen G, Fernandez Del Campo SS, Samouda H, La Frano MR, et al. Strengthening the immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: considerations during the COVID19- crisis. *Nutrients*. 1562:(6)12;2020.
- Zhu L, She Z-G, Cheng X, Qin J-J, Zhang X-J, Cai J, et al. Association of blood glucose control and outcomes in patients with COVID19- and pre-existing type 2 diabetes. *Cell metabolism*. 77-1068:(6)31;2020. e3.
- Casas R, Sacanella E, Estruch R. The immune protective effect of the Mediterranean diet against chronic low-grade inflammatory diseases. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Immune, Endocrine & Metabolic Disorders)*. 54-245:(4)14;2014.
- Trichopoulos A, Martínez-González MA, Tong TY, Forouhi NG, Khandelwal S, Prabhakaran D, et al. Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: views from experts around the world. *BMC medicine*. 16-1:(1)12;2014.
- Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. *The American journal of clinical nutrition*. 97-1489:(6)84;2006.
- Nanri A, Moore MA, Kono S. Impact of C-reactive protein on disease risk and its relation to dietary factors: literature review. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 167:(2)8;2007.
- Barański M, Wędrnicka-Tober D, Volakakis N, Seal C, Sanderson R, Stewart GB, et al. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*. 811-794:(5)112;2014.
- Hu FB. Plant-based foods and prevention of cardiovascular disease: an overview. *The American journal of clinical nutrition*. 544:(3)78;2003S51-S.
- Simopoulos AP. Essential fatty acids in health and chronic disease. *The American journal of clinical nutrition*. 560:(3)70;1999s9-s.
- NETTLETON JA, EXLER J. Nutrients in wild and farmed fish and shellfish. *Journal of Food Science*. 60-257:(2)57;1992.
- van Vliet T, Katan MB. Lower ratio of n3- to n6- fatty acids in cultured than in wild fish. *The American journal of clinical nutrition*. 2-1:(1)51;1990.

36. Daley CA, Abbott A, Doyle PS, Nader GA, Larson S. A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef. *Nutrition journal*. 12-1:(1)9;2010.
37. Srednicka-Tober D, Baranski M, Seal C, Sanderson R, Benbrook C, Steinshamn H, et al. Higher PUFA and omega3- PUFA, CLA,  $\alpha$ -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a Systematic Literature Review and Meta-and Redundancy Analyses. *British Journal of Nutrition*. 60-1043:(6)115;2016.
38. Cross AJ, Sinha R. Meat-related mutagens/carcinogens in the etiology of colorectal cancer. *Environmental and molecular mutagenesis*. 55-44:(1)44;2004.
39. Uribarri J, Woodruff S, Goodman S, Cai W, Chen X, Pyzik R, et al. Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet. *Journal of the American Dietetic Association*. 6-911:(6)110;2010. e12.
40. Nicasastro HL, Mondul AM, Rohrmann S, Platz EA. Associations between urinary soy isoflavonoids and two inflammatory markers in adults in the United States in 2008–2005. *Cancer Causes & Control*. 96-1185:(6)24;2013.
41. Wu JT, Wu LL. Acute and chronic inflammation: effect of the risk factor (s) on the progression of the early inflammatory response to the oxidative and nitrosative stress. *J Biomed Lab Sci*. 5-71:(3)19;2007.
42. Salehi-Abargouei A, Saraf-Bank S, Bellissimo N, Azadbakht L. Effects of non-soy legume consumption on C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. 9-631:(5)31;2015.
43. Hämäläinen M, Nieminen R, Vuorela P, Heinonen M, Moilanen E. Anti-inflammatory effects of flavonoids: genistein, kaempferol, quercetin, and daidzein inhibit STAT1- and NF- $\kappa$ B activations, whereas flavone, isorhamnetin, naringenin, and pelargonidin inhibit only NF- $\kappa$ B activation along with their inhibitory effect on iNOS expression and NO production in activated macrophages. *Mediators of inflammation*. 2007;2007.
44. Kozarski M, Klaus A, Jakovljevic D, Todorovic N, Vunduk J, Petrović P, et al. Antioxidants of edible mushrooms. *Molecules*. 525-19489:(10)20;2015.
45. Schulzová V, Hájšlová J, Peroutka R, Gry J, Andersson H. Influence of storage and household processing on the agaritine content of the cultivated *Agaricus* mushroom. *Food Additives & Contaminants*. 62-853:(9)19;2002.
46. Ajani UA, Ford ES, Mokdad AH. Dietary fiber and C-reactive protein: findings from national health and nutrition examination survey data. *The Journal of nutrition*. 5-1181:(5)134;2004.
47. Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Jenkins AL, Augustin LS, Ludwig DS, et al. Type 2 diabetes and the vegetarian diet. *The American journal of clinical nutrition*. 610:(3)78;2003S6-S.
48. King DE, Egan BM, Geesey ME. Relation of dietary fat and fiber to elevation of C-reactive protein. *The American journal of cardiology*. 9-1335:(11)92;2003.
49. Kromhout D, de Goede J. Update on cardiometabolic health effects of  $\omega$ -3 fatty acids. *Current opinion in lipidology*. 90-85:(1)25;2014.
50. Miranda JM, Anton X, Redondo-Valbuena C, Roca-Saavedra P, Rodriguez JA, Lamas A, et al. Egg and egg-derived foods: effects on human health and use as functional foods. *Nutrients*. -706:(1)7;2015 29.
51. Rong Y, Chen L, Zhu T, Song Y, Yu M, Shan Z, et al. Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Bmj*. 346;2013:e8539.
52. Mozaffarian D, Pischon T, Hankinson SE, Rifai N, Joshipura K, Willett WC, et al. Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. *The American journal of clinical nutrition*. 12-606:(4)79;2004.
53. Bulotta S, Celano M, Lepore SM, Montalcini T, Pujia A, Russo D. Beneficial effects of the olive oil phenolic components oleuropein and hydroxytyrosol: focus on protection against cardiovascular and metabolic diseases. *Journal of translational medicine*. 9-1:(1)12;2014.
54. Mozaffarian D, Clarke R. Quantitative effects on cardiovascular risk factors and coronary heart disease risk of replacing partially hydrogenated vegetable oils with other fats and oils. *European journal of clinical nutrition*. 2)63;2009):S-22S33.
55. Aggarwal BB, Gupta SC, Sung B. Curcumin: an orally bioavailable blocker of TNF and other pro-inflammatory biomarkers. *British journal of pharmacology*. 92-1672:(8)169;2013.
56. Al-Suhaimi EA, Al-Riziza NA, Al-Essa RA. Physiological and therapeutical roles of ginger and turmeric on endocrine functions. *The American journal of Chinese medicine*. 31-215:(02)39;2011.
57. Jurenka JS. Anti-inflammatory properties of curcumin, a major constituent of *Curcuma longa*: a review of preclinical and clinical research. *Alternative medicine review*. 2)14;2009).
58. Mahluji S, Ostadrahimi A, Mobasseri M, Attari VE, Payahoo L. Anti-inflammatory effects of *Zingiber officinale* in type 2 diabetic patients. *Advanced pharmaceutical bulletin*. 273:(2)3;2013.
59. Yallapu MM, Nagesh PKB, Jaggi M, Chauhan SC. Therapeutic applications of curcumin nanoformulations. *The AAPS journal*. 56-1341:(6)17;2015.
60. Rakel DP, Rindfleisch A. Inflammation: nutritional, botanical, and mind-body influences. *Southern medical journal*. 11-303:(3)98;2005.





## نقش آنتی اکسیدان ها در پیشگیری و مدیریت عفونت کووید-۱۹

زهرا دهنوی

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مشهد





## نقش آنتی‌اکسیدان‌ها در پیشگیری

## و مدیریت عفونت کووید-۱۹



زهرا دهنوی

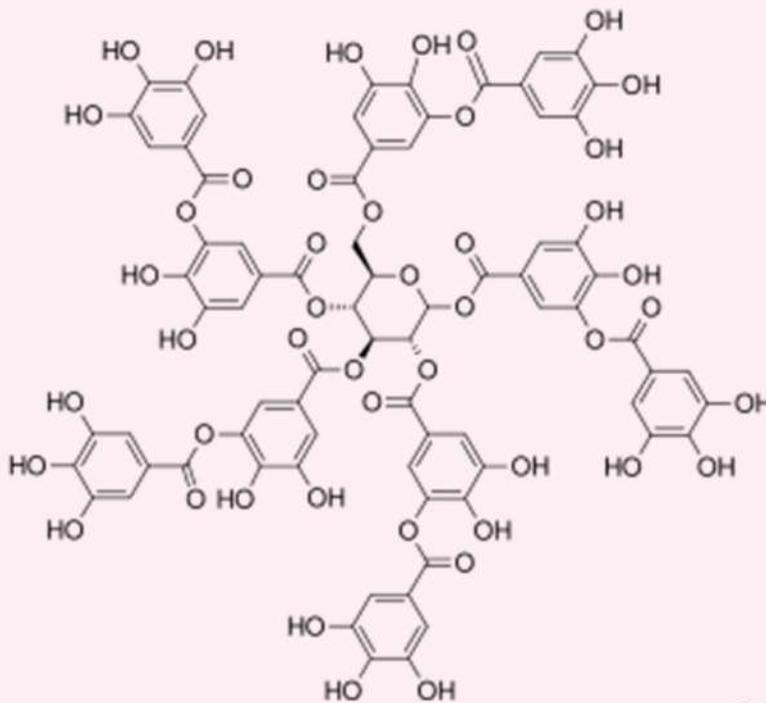
دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه

دانشگاه علوم پزشکی مشهد

## پلی فنول‌ها

فیتوکمیکال‌های بیواکتیو مثل پلی فنول‌ها به عنوان ابزارهای امید بخش برای درمان کووید-۱۹ هستند که فعال‌سازی بیش از حد سیتوکین‌های پیش التهابی را کاهش می‌دهند. این نوترینت‌ها با ویژگی‌های ضد التهابی و آنتی‌اکسیدانی ممکن است از تظاهرات فیتوکمیکال‌های بیواکتیو مثل پلی فنول‌ها به عنوان ابزارهای امید بخش برای درمان کووید-۱۹ هستند که فعال‌سازی بیش از حد سیتوکین‌های پیش التهابی را کاهش می‌دهند. این نوترینت‌ها با ویژگی‌های ضد التهابی و آنتی‌اکسیدانی ممکن است از تظاهرات

التهابی و عروقی مرتبط با کووید-۱۹ جلوگیری کنند و یا آن‌ها را کم کنند (۱). پلی فنل‌ها دارای زیر گروه‌های مختلفی از جمله لیگنان‌ها، فنولیک اسید، فلاونوئیدها و ... می‌باشند و در انواع مختلفی از سبزی‌ها و میوه‌های رنگی یافت می‌شوند (۲).



## کاروتنوئیدها

کاروتنوئیدها گروهی از رنگدانه‌های گیاهی هستند که در منابع غذایی مختلف از جمله گوجه فرنگی، مرکبات، اسفناج، کلم، هویج و طالبی یافت می‌شوند و به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی و رفع‌گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) مورد توجه قرار گرفته‌اند (۳). سطح بالاتر لوتئین و گزانتین به ویژه در سالمندان با کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های تنفسی همراه بوده است. همچنین برخی از کاروتنوئیدها مانند بتا کاروتن که پیش‌ساز ویتامین A هستند عملکرد سیستم ایمنی را تعدیل می‌کنند (۴). با توجه به اثرات آنتی‌اکسیدانی و بهبود عملکرد ایمنی کاروتنوئیدها به نظر می‌رسد که این دسته از آنتی‌اکسیدان‌ها نیز بتوانند اثرات مثبتی در بهبود یا پیشگیری از عفونت کووید-۱۹ داشته باشند که نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه می‌باشد.

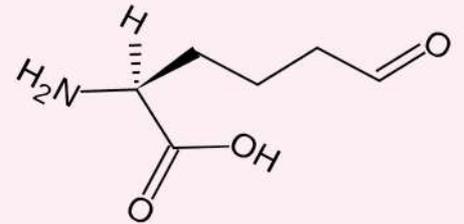
استرس اکسیداتیو در شرایط حاد مثل عفونت‌ها افزایش می‌یابد و می‌تواند منجر به نارسایی ارگان شود. در عفونت کووید ۱۹ یک پاسخ التهابی شدید (طوفان سیتوکین) اتفاق می‌افتد که می‌تواند با استرس اکسیداتیو همراه باشد. اگرچه درمان آنتی‌اکسیدانی در درمان عفونت کووید ۱۹ مورد بررسی قرار نگرفته است، اما پیامدهای درمان آنتی‌اکسیدانی در سایر بیماری‌های مشابه مثل سپسیس، سندرم دیسترس تنفسی حاد و آسیب حاد ریه شناخته شده است. ترکیبات آنتی‌اکسیدانی می‌توانند سرعت اکسیژن‌رسانی و سطح گلوکاتیون خون را بهبود بخشند و از طرفی پاسخ ایمنی را تقویت کنند. هم‌چنین در مطالعات ثابت شده است که درمان با آنتی‌اکسیدان‌ها مدت زمان تهویه مکانیکی، مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، اختلالات عملکرد ارگان‌های متعدد و به‌طور کلی طول مدت اقامت در بیمارستان و هم‌چنین میزان مرگ و میر در آسیب حاد ریه/سندرم دیسترس تنفسی حاد را کاهش می‌دهند و بنابراین به نظر می‌رسد که می‌توانند در پیشگیری، مدیریت و درمان بیماران مبتلا به ویروس کووید ۱۹ کمک‌کننده باشند. در ادامه به بررسی اثرات احتمالی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی مختلف در بیماری کووید ۱۹ می‌پردازیم:





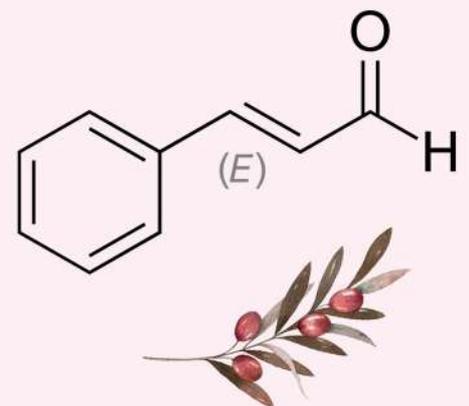
## آلیسین (Alicin)

تیوسولفینات موجود در عصاره سیر تازه که به عنوان آلیسین شناخته می‌شود دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و ضد ویروسی است. ثابت شده است که تعداد زیادی از ترکیبات مرتبط با سیر از جمله آلیسین دارای اثرات ویروس‌کشی در برابر رنج گسترده‌ای از ویروس‌ها هستند (۵). بیش‌تر این اثرات در غلظت  $200 \text{ ng/ml}$  دیده شده است. به نظر می‌رسد که عصاره سیر تازه می‌تواند اثرات پروفیلاکتیک در برابر COVID-19 داشته باشد (۶).



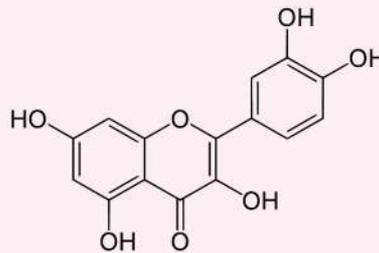
## سینامالدئید

سینامالدئید یک ترکیب بیواکتیو با پتانسیل ضد التهابی است که بطور طبیعی در دارچین وجود دارد و اثرات ضد التهابی خود را از طریق سرکوب فعالسازی مسیر NF-kB و تنظیم منفی تولید پروستاگلاندین‌ها ایجاد می‌کند. بنابراین می‌تواند در کاهش التهاب بیش از حد ناشی از عفونت COVID-2 SARS- سینامالدئید وابسته به دوز است (۷).



## کوئرستین

یک ترکیب آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و ضد ویروس است. کوئرستین دارای اثرات ضد SARS-COV-2 است و می‌تواند به عنوان یک گزینه درمانی یا پیشگیری کننده در مبارزه با کووید-۱۹ باشد (۶). همچنین سایر مطالعات نشان داده اند که کوئرستین همراه با ویتامین C اثرات سینرژستی آنتی‌ویروسی و تعدیل‌کنندگی سیستم ایمنی در برابر کووید-۱۹ دارند (۸). تعدادی از منابع کوئرستین عبارتند از سیب، عسل، تمشک، پیاز، انگور قرمز، گیلاس، مرکبات و سبزیجات برگ سبز (در میان میوه‌ها و سبزیجات پیاز بیشترین مقدار کوئرستین را دارد) (۹).

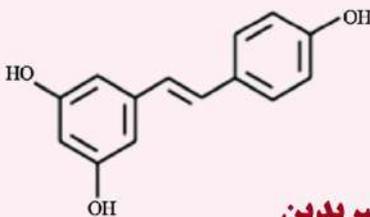


## چای سبز (EGCG)

پیگالو کاتچین گالات (EGCG)، فراوان‌ترین و فعال‌ترین کاتچین موجود در عصاره چای سبز، دارای طیف گسترده‌ای از اثرات مفید از جمله اثرات ضد التهابی، ضد سرطان، ضد میکروبی و تنظیم‌کننده سیستم ایمنی می‌باشد. اگر چه هنوز شواهد کافی وجود ندارد اما به نظر می‌رسد مکمل‌یاری با EGCG حداقل می‌تواند در کنترل آسیب التهابی ناشی از عفونت SARS-COV-2 موثر باشد. تجویز خوراکی EGCG با دوز  $600-900 \text{ ng/di}$  زمانی که علائم بیماری کووید-۱۹ بدتر می‌شود و یا سطح CRP یا سایر مارکرهای التهابی بالا می‌رود، پیشنهاد می‌شود (۱۰).

## رزوراترول

رزوراترول یک ترکیب پلی‌فنلی طبیعی است که به وفور در شراب قرمز و سفید، بادام زمینی، پسته، انگور (بخصوص انگور قرمز)، زغال‌اخته، قره‌قاپ، کاکائو و شکلات تلخ وجود دارد و دارای اثرات آنتی‌اکسیدان، ضد تومور و ضد ویروسی است. اگرچه شواهد کافی جهت استفاده از رزوراترول در افراد مبتلا به کووید-19 وجود ندارد، اما مطالعات ثابت کرده‌اند که این ترکیب ممکن است به عنوان یک عامل ضد ویروس کمکی در نظر گرفته شود. دوز مصرفی رزوراترول در انسان مشخص نشده است اما زمانی که در دوز supplement-tal دریافت شود ایمن است (11, 12).



## هسپریدین

هسپریدین یک گلیکوزید فلاون رایج است که به طور عمده در مرکبات یافت می‌شود. این ترکیب دارای اثرات آنتی‌اکسیدان، ضد آتروژنیک، ضد التهاب، ضد دیابتیک، ضد چربی خون و ضد ویروسی است. هسپریدین می‌تواند اتصال بین گیرنده‌های SARS-COV-2 و آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACE2) را مختل کند و از ورود ویروس به سلول‌های ریه جلوگیری کند، بنابراین می‌تواند به عنوان یک عامل پیشگیری کننده امیدبخش در برابر عفونت کووید-۱۹ باشد (۱۳). هم‌چنین هسپریدین به عنوان یک ترکیب ضد التهابی می‌تواند در کنترل طوفان سایتوکینی ناشی از کووید-۱۹ کمک کننده باشد (۱۴).



## کورکومین

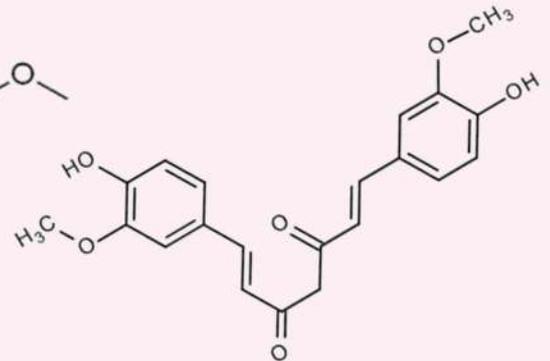
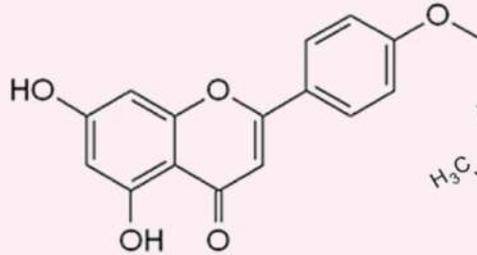
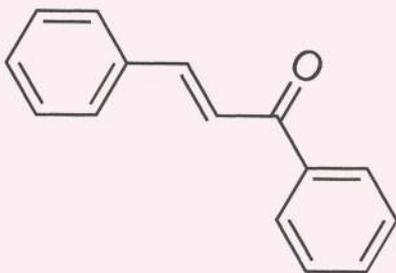
کورکومین ماده‌ی موثره در زردچوبه می‌باشد که دارای فعالیت ضدالتهابی و آنتی‌اکسیدانی بالقوه است. اثرات درمانی کورکومین با دوز ۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز در عفونت کووید-۱۹ شامل: جلوگیری از تکثیر ویروس، اثر ضد تهوع و استفراغ، کاهش درد عضلانی و خستگی، اثرات ضد درد، ضدالتهابی و تب‌بر، اثرات مهار بر روی سیتوکین‌ها و کموکین‌ها، اثرات آنتی‌اکسیدانی و اثرات ضدالتهابی در مدل‌های آسیب حاد ریه و سندرم زجر تنفسی حاد می‌باشد (۱۵).

## پروپولیس

پروپولیس یا بره‌موم توسط زنبور عسل تولید می‌شود که طیف گسترده‌ای از خواص بیولوژیکی را از جمله: فعالیت‌های ضد میکروبی، ضدالتهابی، محافظت از پوست، ملین، ضد دیابت، ضد تومور و تنظیم‌کننده‌ی سیستم ایمنی را دارا می‌باشد. پروپولیس را می‌توان به عنوان یک حمایت‌پیشگیری‌کننده در برابر کووید-۱۹ امتحان کرد. کپسول عصاره‌ی بره‌موم در فرم لیپوزومال مهار تکثیر ویروسی را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد (۱۶).

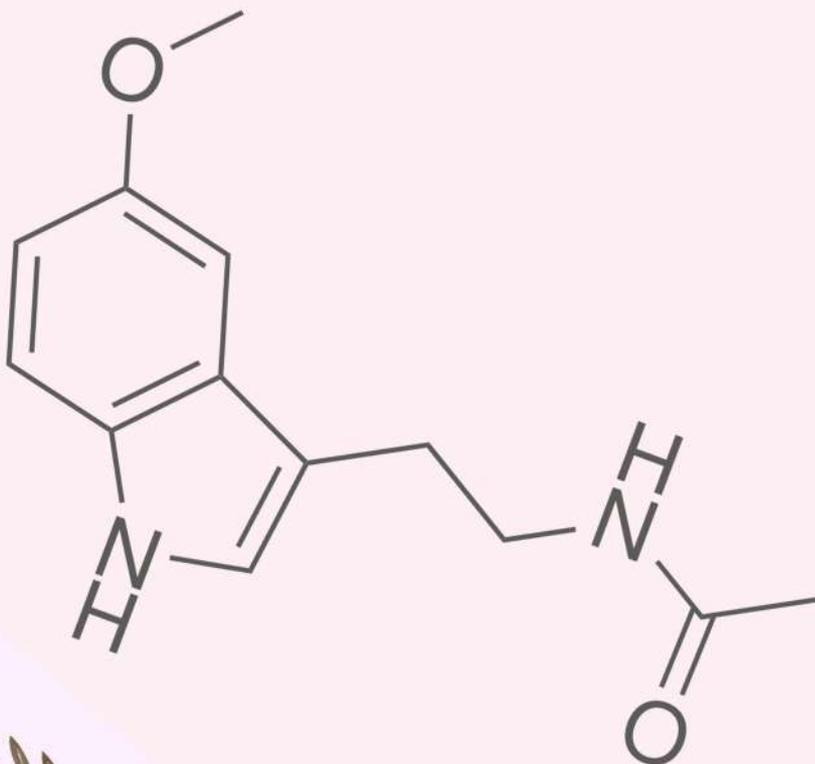
## پپیرین

پپیرین ماده‌ی موثره در فلفل سیاه می‌باشد که خواص آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی دارد. مطالعات نشان داده‌اند که دوز ۱۰ میلی‌گرم در روز این ماده می‌تواند منجر به مهار تکثیر ویروس و همچنین تنظیم عملکرد سیستم ایمنی بدن شود. در بیشتر مطالعات ۱۰ میلی‌گرم پپیرین را همراه با ۱۰۰۰ میلی‌گرم کورکومین تجویز کرده‌اند چراکه می‌تواند اثرات یک دیگر را تقویت کنند (۱۷، ۱۸).



## ملاتونین

ملاتونین عامل کنترل‌سپسیس می‌باشد و قادر به تحریک آنزیم گاما-گلوتامیل‌سیستئین سنتاز است، بنابراین می‌تواند سنتز گلوتاتیون داخل سلولی را افزایش دهد و با ترمیم فعالیت میتوکندی از اندام‌ها در برابر اکسیداسون محافظت کند (۱۹). ملاتونین با بهبود تکثیر و بلوغ سلول‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های B و T، گرانولوسیت‌ها و مونوسیت‌ها در مغز استخوان و سایر بافت‌ها پاسخ ایمنی را افزایش می‌دهد و همچنین دارای عملکرد ضدالتهابی است. دوز درمانی برای بهبود وضعیت متابولیکی و کاهش پاسخ التهابی در مطالعات ۶۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بدون هیچ عارضه‌ای می‌باشد (۲۰).



## آنتی اکسیدان ها

توصیه های موجود، در دوران نقاهت بیماری	توصیه های موجود، در حین بیماری در بیمار غیربستری	توصیه های موجود، قبل از ابتلا به بیماری	گروه ماده مغذی /مکمل مورد بررسی
توصیه ای وجود ندارد.	پلی فنول ها به عنوان ابزارهای امید بخش برای درمان کووید-۱۹ هستند که فعال سازی بیش از حد سیتوکین های پیش التهابی را کاهش می دهند و با خصوصیات ضد التهابی و آنتی اکسیدانی ممکن است از تظاهرات التهابی و عروقی مرتبط با کووید-۱۹ جلوگیری کنند و یا آن ها را کم کنند.	توصیه ای وجود ندارد.	<b>پلی فنول ها</b> (فیتوکمیکال بیواکتیو هستند که دارای خصوصیات آنتی اکسیدانی و ضد التهابی گسترده ای می باشند)
توصیه ای وجود ندارد.	سطح بالاتر لوتئین و گزانتین به ویژه در سالمندان با کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری های تنفسی همراه است. همچنین برخی از کاروتنوئید ها مانند بتا کاروتن که پیش ساز ویتامین A هستند عملکرد سیستم ایمنی را تعدیل می کنند.	توصیه ای وجود ندارد.	<b>کاروتنوئید ها</b> (گروهی از رنگدانه های گیاهی هستند که در منابعی مانند گوجه فرنگی، مرکبات، اسفناج، کلم، هویج و طالبی یافت می شوند و به دلیل خواص آنتی اکسیدانی و رفع گونه های فعال اکسیژن مورد توجه قرار گرفته اند)
توصیه ای وجود ندارد.	توصیه ای وجود ندارد.	ثابت شده است که تعداد زیادی از ترکیبات مرتبط با سیر از جمله آلیسین دارای اثرات ویروس کشی در برابر رنج گسترده ای از ویروس ها هستند. بیش تر این اثرات در غلظت ۲۰۰ng/ml دیده شده است. به نظر می رسد که عصاره سیر تازه می تواند اثرات پروفیلاکتیک در برابر کووید-۱۹ داشته باشد.	<b>آلیسین (Alicin)</b> (تیوسولفینات موجود در عصاره سیر تازه است که دارای اثرات آنتی اکسیدانی، ضد التهابی و ضد ویروسی است)
توصیه ای وجود ندارد.	سینامالدئید می تواند در کاهش التهاب بیش از حد ناشی از عفونت SARS-COV-2 مفید باشد. اثرات ضد التهابی سینامالدئید وابسته به دوز است.	توصیه ای وجود ندارد.	<b>سینامالدئید</b> (سینامالدئید یک ترکیب بیواکتیو با پتانسیل ضد التهابی است که بطور طبیعی در دارچین وجود دارد)

TABLE

## آنتی‌اکسیدان‌ها

توصیه‌های موجود، در دوران نقاهت بیماری	توصیه‌های موجود، در حین بیماری در بیمار غیربستری	توصیه‌های موجود، قبل از ابتلا به بیماری	گروه ماده مغذی /مکمل مورد بررسی
توصیه ای وجود ندارد.	مطالعات نشان داده اند که کوئرستین همراه با ویتامین C اثرات سینرژیستی آنتی ویروسی و تعدیل‌کنندگی سیستم ایمنی در برابر کووید-۱۹ دارند.	کوئرستین دارای اثرات ضد SARS-COV-2 است و می‌تواند به عنوان یک گزینه جهت پیشگیری از کووید-۱۹ مطرح باشد.	<p><b>کوئرستین</b> (یک ترکیب آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و ضد ویروس است که در انواع مختلفی از مواد غذایی از جمله سیب، عسل، تمشک، پیاز، انگور قرمز، گیلاس، مرکبات و سبزیجات برگ سبز یافت می‌شود.</p>
هنوز هیچ سند معتبری به نفع این فرضیه که درمان با EGCG می‌تواند پیامد‌های ناشی از عفونت کووید-۱۹ را بهبود بخشد وجود ندارد.	اگر چه هنوز شواهد کافی وجود ندارد اما به نظر می‌رسد مکمل یاری با EGCG حداقل می‌تواند در کنترل آسیب التهابی ناشی از عفونت SARS-COV-2 موثر باشد. تجویز خوراکی EGCG با دوز ۶۰۰-۹۰۰ ng/die زمانی که علائم بیماری کووید-19 بدتر می‌شود و یا سطح پروتئین واکنشگر C (CRP) یا سایر مارکرهای التهابی بالا می‌رود، پیشنهاد می‌شود.	توصیه ای وجود ندارد.	<p><b>چای سبز ( EGCG )</b> (اپی گالوکاتچین گالات (EGCG)، فراوان ترین و فعال ترین کاتچین موجود در عصاره چای سبز است که دارای طیف گسترده ای از اثرات مفید از جمله اثرات ضد التهابی، ضد سرطان، ضد میکروبی و تنظیم‌کننده سیستم ایمنی می‌باشد)</p>
توصیه ای وجود ندارد.	اگرچه شواهد کافی جهت استفاده از رزوراترول در افراد مبتلا به کووید-۱۹ وجود ندارد، اما مطالعات ثابت کرده اند که این ترکیب ممکن است به عنوان یک عامل ضد ویروس کمکی در نظر گرفته شود. دوز مصرفی رزوراترول در انسان مشخص نشده است اما زمانی که در دوز supplemental دریافت شود ایمن است.	توصیه ای وجود ندارد.	<p><b>رزوراترول</b> (یک ترکیب پلی فنلی طبیعی است که به وفور در انگور، شراب قرمز و سفید، بادام زمینی، پسته، انگور) بخصوص انگور قرمز، زغال اخته، قره قاط، کاکائو و شکلات تلخ وجود دارد و دارای اثرات آنتی‌اکسیدان، ضد تومور و ضد ویروسی است)</p>
توصیه ای وجود ندارد.	هسپریدین به عنوان یک ترکیب ضد التهابی می‌تواند در کنترل طوفان سایتوکینی ناشی از کووید-۱۹ کمک کننده باشد.	هسپریدین می‌تواند اتصال بین گیرنده های SARS-COV-2 و آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACE2) را مختل کند و از ورود ویروس به سلول های ریه جلوگیری کند، بنابراین می‌تواند به عنوان یک عامل پیشگیری کننده امید بخش در برابر عفونت کووید-۱۹ باشد	<p><b>هسپریدین</b> (یک گلیکوزید فلاون رایج است که به طور عمده در مرکبات یافت می‌شود. این ترکیب دارای اثرات آنتی‌اکسیدان، ضد آتروژنیک، ضد التهاب، ضد دیابتیک، ضد چربی خون و ضد ویروسی است)</p>



## آنتی اکسیدان ها

توصیه های موجود، در دوران نقاهت بیماری	توصیه های موجود، در حین بیماری در بیمار غیربستری	توصیه های موجود، قبل از ابتلا به بیماری	گروه ماده مغذی /مکمل مورد بررسی
توصیه ای وجود ندارد.	اثرات درمانی کورکومین با دوز ۱۰۰۰ میلی گرم در روز در برابر بیماری کووید-۱۹ می باشد که شامل جلوگیری از تکثیر ویروس، اثر ضد تهوع و استفراغ، کاهش درد عضلانی و خستگی، اثرات مهاری بر روی سیتوکین ها و کموکین ها و اثرات ضدالتهابی در مدل های آسیب حاد ریه و سندرم زجر تنفسی حاد می باشد.	توصیه ای وجود ندارد.	<b>کورکومین</b> (ماده ی موثره در زردچوبه می باشد که فعالیت ضدالتهابی و آنتی اکسیدانی دارد)
توصیه ای وجود ندارد.	کپسول عصاره ی بره موم در فرم لیپوزومال به طور قابل توجهی منجر به مهار تکثیر ویروسی می شود بنابراین می تواند در درمان کووید-۱۹ نیز موثر باشد.	پروپولیس را می توان به عنوان یک حمایت پیشگیری کننده در برابر کووید-۱۹ در نظر گرفت.	<b>پروپولیس</b> (پروپولیس یا بره موم توسط زنبور عسل تولید می شود که طیف گسترده ای از خواص بیولوژیکی از جمله ضد التهابی، ضد میکروبی و تنظیم کننده سیستم ایمنی و ... را دارا می باشد)
توصیه ای وجود ندارد.	مطالعات نشان داده اند که دوز ۱۰ میلی گرم در روز پپیرین می تواند باعث مهار تکثیر ویروس و همچنین تنظیم عملکرد سیستم ایمنی بدن شود. در بیشتر مطالعات ۱۰ میلی گرم پپیرین را همراه با ۱۰۰۰ میلی گرم کورکومین تجویز کرده اند زیرا می توانند اثرات یک دیگر را تقویت کنند.	توصیه ای وجود ندارد.	<b>پپیرین</b> (ماده ی موثره در فلفل سیاه می باشد که خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی دارد)
توصیه ای وجود ندارد.	ملاتونین با بهبود تکثیر و بلوغ سلول های کشنده طبیعی و لنفوسیت های B و T ، گرانولوسیت ها و مونوسیت ها در مغز استخوان و سایر بافت ها پاسخ ایمنی را افزایش دهد و همچنین دارای عملکرد ضدالتهابی است. دوز درمانی برای بهبود وضعیت متابولیسمی و کاهش پاسخ التهابی در مطالعات ۶۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بدون هیچ عارضه ای می باشد.	توصیه ای وجود ندارد.	<b>ملاتونین (MT)</b> (ملاتونین عامل کنترل سپسیس می باشد و قادر به تحریک گاما - گلوتامیل سیستین سنتاز است بنابراین می تواند سنتز گلوتامینون داخل سلولی را افزایش دهد و با ترمیم فعالیت میتوکندی از اندام ها در برابر اکسیداسون محافظت کند)

## REFERENCES

- Giovinazzo G, Gerardi C, Uberti-Foppa C, Lopalco L. Can Natural Polyphenols Help in Reducing Cytokine Storm in COVID19- Patients? *Molecules*. 5888:(24)25;2020.
- Iddir M, Brito A, Dingeo G, Fernandez Del Campo SS, Samouda H, La Frano MR, et al. Strengthening the immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: considerations during the COVID19- crisis. *Nutrients*. 1562:(6)12;2020.
- Huang J, Weinstein SJ, Yu K, Männistö S, Albanes D. Serum beta carotene and overall and cause-specific mortality: a prospective cohort study. *Circulation research*. 49-1339:(12)123;2018.
- Chew BP, Park JS. Carotenoid action on the immune response. *The Journal of nutrition*. 257:(1)134;2004S61-S.
- Galabov AS. Virucidal agents in the eve of manorapid synergy®. *GMS Krankenhaushygiene interdisziplinär*. 1)2;2007).
- Mrityunjaya M, Pavithra V, Neelam R, Janhavi P, Halami P, Ravindra P. Immune-boosting, antioxidant and anti-inflammatory food supplements targeting pathogenesis of COVID19-. *Frontiers in Immunology*. 11;2020.
- Lee S-C, Wang S-Y, Li C-C, Liu C-T. Anti-inflammatory effect of cinnamaldehyde and linalool from the leaf essential oil of *Cinnamomum osmophloeum* Kanehira in endotoxin-induced mice. *Journal of food and drug analysis*. 20-211:(1)26;2018.
- Colunga Biancatelli RML, Berrill M, Catravas JD, Marik PE. Quercetin and vitamin C: an experimental, synergistic therapy for the prevention and treatment of SARS-CoV2- related disease (COVID19-). *Frontiers in immunology*. 11:1451;2020.
- Erlund I. Review of the flavonoids quercetin, hesperetin, and naringenin. Dietary sources, bioactivities, bioavailability, and epidemiology. *Nutrition research*. 74-851:(10)24;2004.
- Menegazzi M, Campagnari R, Bertoldi M, Crupi R, Di Paola R, Cuzzocrea S. Protective effect of epigallocatechin-3-Gallate (EGCG) in diseases with uncontrolled immune activation: could such a scenario be helpful to counteract COVID19-? *International journal of molecular sciences*. 5171:(14)21;2020.
- Tellone E, Galtieri A, Russo A, Barreca D, Ficarra S. Resveratrol. *Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements: Elsevier*; 2019. p. 10-107.
- Marinella MA. Indomethacin and resveratrol as potential treatment adjuncts for SARS-CoV-2/COVID-19. *International Journal of Clinical Practice*. 2020:e13535.
- Wu C, Liu Y, Yang Y, Zhang P, Zhong W, Wang Y, et al. Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV2- and discovery of potential drugs by computational methods. *Acta Pharmaceutica Sinica B*. 2020.
- Haggag YA, El-Ashmawy NE, Okasha KM. Is hesperidin essential for prophylaxis and treatment of COVID19- Infection? *Medical Hypotheses*. 2020:109957.
- Saeedi-Boroujeni A, Mahmoudian-Sani MR, Bahadoram M, Alghasi A. COVID-19: A Case for Inhibiting NLRP3 Inflammasome, Suppression of Inflammation with Curcumin? *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*. 45-37:(1)128;2021.
- Wolska K, Gorska A, Antosik K, Lugowska K. Immunomodulatory effects of Propolis and its components on basic immune cell functions. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 88-575:(4)81;2019.
- Bang JS, Choi HM, Sur B-J, Lim S-J, Kim JY, Yang H-I, et al. Anti-inflammatory and antiarthritic effects of piperine in human interleukin 1 $\alpha$ -stimulated fibroblast-like synoviocytes and in rat arthritis models. *Arthritis research & therapy*. 9-1:(2)11;2009.
- Bae G-S, Kim M-S, Jung W-S, Seo S-W, Yun S-W, Kim SG, et al. Inhibition of lipopolysaccharide-induced inflammatory responses by piperine. *European journal of pharmacology*. -154:(3-1)642;2010 62.
- Aydogan S, Yerer MB, Goktas A. Melatonin and nitric oxide. *Journal of endocrinological investigation*. 7-281:(3)29;2006.
- Soto ME, Guarner-Lans V, Soria-Castro E, Manzano Pech L, Pérez-Torres I. Is antioxidant therapy a useful complementary measure for Covid19- treatment? An algorithm for its application. *Medicina*. 386:(8)56;2020.



## نقش ویتامین دی در پیشگیری و درمان کووید ۱۹

زهرا خراسانچی

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مشهد

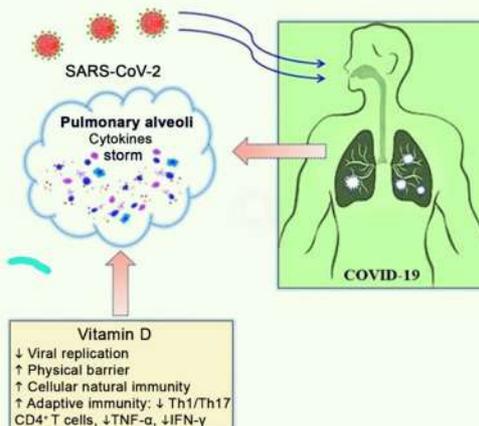




مطالعات زیادی نیز گزارش کرده اند که ویتامین D در تنظیم سیستم ایمنی از اهمیت خاصی برخوردار است. به علاوه ویتامین D در بسیاری از عملکردهای بدن از جمله تنظیم کلسیم و فسفات و حفظ سلامت اسخوان و دندان، همچنین عملکردهای مهم داخل سلولی در بزرگسالان نقش دارد (۴). نقش کمبود ویتامین D در بیماری های مختلفی مانند دیابت، سرطان، درد، نوروپاتی و مالتیپل اسکلروزیس در مطالعات متفاوتی گزارش شده است.

در سال های اخیر نشان داده شده است که ویتامین D با کنترل تولید سایتوکین های التهابی می تواند به عنوان یک عامل ضد التهابی مفید برای کنترل فرآیند آسیب به سلولهای عصبی در بیماری آلزایمر و دوران پیری و مورد استفاده قرار گیرد. ویتامین D می تواند بر روی فعالیت سیستم ایمنی ذاتی و اختصاصی اثر داشته باشد و با تنظیم فعالیت سلول های ایمنی، تولید عوامل ضد میکروبی را افزایش دهد و میزان تولید آنتی بادی ترشحی و سایتوکین های التهابی را تعدیل نماید (۵). در طول دوره همه گیری جهانی کووید-۱۹، گزارش های مختلفی در رابطه با اثرات مفید ویتامین D در پیشگیری از این بیماری و نیز کاهش شدت بیماری در افراد مبتلا گزارش شده است (۶، ۷).

کرونا ویروس جدید برای ورود به سلول میزبان از یک آنزیم غشایی به نام *angiotensin converting enzyme ۲* (ACE۲) به عنوان گیرنده استفاده می کند. این گیرنده در غشاء سلول های بسیاری از اندام های بدن از جمله کلیه، مغز، ریه، قلب، سینه و بیضه وجود دارد. بنابراین کرونا ویروس می تواند بسیاری از اندام های حساس بدن را درگیر کند. ACE۲ اثر محافظتی در بیماری های قلبی-عروقی و ریوی دارد، به این صورت که آنزیم ACE۲ به طور طبیعی مسیر رنین - آنژیوتانسین را که در تنظیم فشار خون نقش دارد، تنظیم می کند. این آنزیم پس از فعال شدن، هورمون آنژیوتانسین ۲- را که در مسیر رنین- آنژیوتانسین تولید می شود و موجب انقباض رگ و افزایش فشار خون می شود، تجزیه می کند و موجب کاهش فشار خون می شود. با توجه به عملکرد فیزیولوژیک ACE۲، اتصال کرونا ویروس به آن و کاهش بیان این آنزیم در سلول های آلوده به ویروس، از اثرات محافظتی این گیرنده می کاهد و موجب آسیب ریوی و قلبی می گردد (۳).



## نقش ویتامین D در پیشگیری و درمان کووید-۱۹



زهره خراسانچی

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه  
دانشگاه علوم پزشکی مشهد

در دسامبر ۲۰۱۹، کرونا ویروس جدیدی در شهر ووهان چین شیوع پیدا کرد که سیستم تنفسی تحتانی را درگیر می کرد و نوعی بیماری سندروم حاد تنفسی ایجاد می نمود. این ویروس به سرعت در تمام جهان گسترش پیدا کرد و براساس گزارش سازمان جهانی بهداشت پس از گذشت حدود ۳۱ ماه از شروع بیماری (از اوایل دی ۱۳۹۸ تا اوایل شهریور ۱۴۰۱) با ابتلای بیش از ۵۹۷ میلیون نفر موجب مرگ بیشتر از ۶ میلیون نفر در سراسر جهان شده است. قابلیت انتقال این ویروس از یک فرد به سایر افراد بسیار زیاد است و بیشترین راه انتشار این ویروس از طریق قطرات تنفسی منتشر شده در هوای بازدمی و سرفه افراد بیمار و یا ناقل بیماری می باشد. شواهد کلینیکی نشان می دهد که مشخص ترین علائم بیماری کووید-۱۹ شامل سردرد، سرفه خشک، دردهای عضلانی، تغییر در حس بویایی و چشایی و همچنین ضعف و بی حالی هستند (۱). حمله ویروس به دستگاه تنفسی موجب تحریک شدید سلول های ایمنی و تولید بیش از حد سایتوکین های التهابی می شود که به طوفان سایتوکینی (cytokine storm) مشهور است. این طوفان سایتوکینی موجب آسیب بیشتر به مجاری هوایی ریه و تشدید عوارض تنفسی در بیماران می شود (۲).





همچنین عوارض مغزی، نیاز به مراقبت‌های ویژه و مرگ و میر ناشی از کووید-۱۹ در آمریکا ای‌های آفریقایی تبار و افراد چاق بیشتر از سایر افراد جامعه گزارش شده است. با توجه به اینکه افراد با پوست تیره و چاق بیشتر در معرض کمبود ویتامین D هستند، بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری نمود که کمبود احتمالی ویتامین D در این افراد باعث عوارض شدیدتر ناشی از بیماری شده باشد (۱۵). در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ درد شکمی و اسهال به صورت علامت رایج گزارش شده است که در اثر از بین رفتن یکپارچگی و اتصالات محکم بین سلول‌های دستگاه گوارش به وسیله آلودگی با ویروس کرونا ایجاد می‌شود. شواهدی وجود دارد که ویتامین D در حفظ اتصالات محکم بین سلول‌های پوششی دستگاه گوارش نقش دارد. بنابراین، می‌توان پیشنهاد نمود که ویتامین D در بیماری کووید-۱۹ نه تنها تقویت‌کننده سیستم ایمنی است بلکه در مقابله با حمله ویروس به سلول‌های پوششی دستگاه گوارش مانع از بین رفتن یکپارچگی سلول‌های پوششی شده و از ایجاد اسهال جلوگیری می‌کند (۱۶). اگر چه شواهد موجود ارتباط بین کمبود ویتامین D و بروز عوارض شدیدتر بیماری کووید-۱۹ را نشان داده اند اما با این وجود روشن شدن دقیق مکانیسم‌های ارتباط بین کمبود ویتامین و این بیماری نیاز به مطالعات و بررسی‌های بیشتری دارد. با توجه به مطالعات انجام شده، می‌توان با جبران کمبود ویتامین در درجه اول از ابتلای به این

بر اساس اطلاعاتی که در طول دوره همه‌گیری کووید-۱۹ در ماه‌های اخیر به دست آمده است، میزان شدت بیماری در افراد مسن، افراد دارای نقص ایمنی و با سابقه قبلی مشکلات ریوی و همچنین در افراد با دیابت و فشار خون بالا بیشتر است (۱۱). به دلیل بار ویروسی فراوان در زمان شروع علائم بیماری، ترکیبی از داروهای ضد ویروسی و تقویت‌کننده‌های سیستم ایمنی احتمالاً بار ویروس را در بدن فرد بیمار کم خواهد کرد و در کاهش شدت بیماری موثر است (۱۲). ویتامین D به وسیله نقشی که در تقویت سیستم ایمنی دارد، به احتمال زیاد می‌تواند خطر آسیب ریوی و عفونت ویروسی را کاهش دهد. در رابطه با نقش مفید ویتامین D در بیماری کووید-۱۹، نتایج یک تحقیق مشترک بین دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز پزشکی بوستون نشان داد که بهبود سطح سرمی ویتامین D در بیماران بستری شده مبتلا به بیماری کووید-۱۹ می‌تواند به کاهش شدت بیماری و مرگ ناشی از آن کمک کند. بر اساس گزارش این گروه تحقیقاتی، بیمارانی که سطح ویتامین D سرمی آن‌ها حداقل ۳۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر بود به طور قابل توجهی کمتر دچار بیهوشی، کمبود اکسیژن و مرگ شدند (۱۳). همچنین در مطالعه دیگری نشان داده شده است که خطر مثبت شدن تست ابتلای به بیماری کووید-۱۹ در میان ۴۸۹ مورد بررسی شده در افراد دارای کمبود ویتامین D تا حدود دو برابر بیشتر بود (۱۴).

ما در این مطالعه آخرین یافته‌ها در مورد مکانیسم‌های اثر ویتامین D در پیشگیری از ابتلا به بیماری کووید-۱۹ و نیز نقش آن در درمان مبتلایان به این بیماری را بررسی خواهیم نمود.

### بیماری کووید ۱۹ و کمبود ویتامین D

مطالعات زیادی به ارتباط بین کمبود ویتامین D و میزان ابتلا به عفونت‌های مسیر تنفسی اشاره کرده‌اند. شیوع بیماری‌هایی مانند آنفلوآنزا در فصل‌های سرد سال و همچنین کاهش سطح سرمی ویتامین D در این فصول نیز می‌تواند نشان دهنده ارتباط بین کمبود ویتامین D و افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های تنفسی باشد (۸)، یک مطالعه در فنلاند نشان داده است که سطح سرمی کمتر از ۱۶ نانوگرم بر میلی‌لیتر ویتامین D با افزایش ابتلا به عفونت تنفسی همراه بوده است (۹).



اما در مطالعه بر روی ۲۷ کودک هندی که دارای عفونت مسیر تنفسی و کمبود ویتامین D بودند، مشخص شد کودکانی که به مدت شش هفته مکمل ویتامین D دریافت کرده بودند، کاهش قابل توجهی در عفونت تنفسی را نشان دادند (۱۰).





بر اساس مکانیسم های توضیح داده شده، ویتامین D به عنوان یک تعدیل کننده و تقویت کننده سیستم ایمنی، به نظر می رسد می تواند استراتژی درمانی موثری برای درمان بیماری های عفونی باشد. ویتامین D اثرات ضد التهابی خود را از طریق مکانیسم های مختلفی انجام می دهد. اول ویتامین D از طریق مهار آنزیم سیکلواکسیژناز ۲- تولید پروستاگلندین را مهار می کند. پروستاگلندین از طریق افزایش نفوذپذیری رگها موجب سهولت عبور سلول های ایمنی به بافت و ایجاد علائم التهاب می گردد. دوم اینکه، ویتامین D با مهار کردن فاکتور رونویسی (Nuclear Factor kappa B; NFkB) میزان نسخه برداری از ژن های التهابی را کاهش می دهد. به علاوه نشان داده شده است که ویتامین D واکنش متقابل بین سلول های ایمنی و سلول های سرطانی را تنظیم می کند و بدین وسیله از فعال شدن بیش از حد سلول های ایمنی و تولید بیش از حد سایتوکین های پیش التهابی جلوگیری می کند (۲۰). با توجه به این مکانیسم ها، ویتامین D با تنظیم تعامل بین سلول های ایمنی و سلول های آلوده به ویروس در بیماری های ویروسی مانند بیماری کووید - ۱۹ می تواند میزان فعال شدن سلول های ایمنی و تولید سایتوکین های التهابی را تنظیم و تعدیل نماید. کارآزمایی های بالینی متعددی در مورد تاثیر ویتامین D بر روی بیماری کووید-۱۹ انجام شده است. نتایج این کارآزمایی ها نشان می دهد که مکمل یاری با ویتامین D می تواند بر روی

می شود. همچنین این عوامل با تخریب پوشش ویروس ها، اثرات ضد ویروسی مستقیمی بر علیه بسیاری از ویروس های تنفسی دارند. لنفوسیت های B و T غیر فعال، فاقد گیرنده ویتامین D هستند اما وقتی فعال می شوند گیرنده ویتامین D را بیان می کنند. همان طور که ویتامین D، تکثیر لنفوسیت های T را مهار و تمایز آن ها را افزایش می دهد، فعالیت لنفوسیت های B را نیز تنظیم می نماید. ویتامین D سایتوکین های التهابی لنفوسیت های T کمکی نوع ۱ و ۱۷ را کاهش می دهد. همچنین از تکثیر لنفوسیت های B جلوگیری می کند و سایتوکین های مترشحه از آن را کاهش می دهد اما سایتوکین های لنفوسیت های T کمکی نوع ۲ و لنفوسیت های T تنظیمی (Regulatory Lymphocyte; T-reg) را افزایش می دهد. مطالعاتی نشان داده اند که کاهش نسبت سلول های CD۴+ به CD۸+ که شاخص وضعیت فعال شدن سیستم ایمنی است با کاهش سطح سرمی ویتامین D مرتبط است. دادن ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ واحد از ویتامین D با افزایش نسبت CD۴+CD۸ و مهار سیستم ایمنی فعال شده همراه بوده است (۵، ۱۹). بنابراین می توان نتیجه گرفت به موجب اثرات تعدیل کننده ایمنی توسط ویتامین D میزان کافی این ویتامین در بدن خطر ابتلا به بیماری های عفونی به ویژه بیماری های التهابی سیستم تنفسی را کاهش می دهد.

### آیا ویتامین D در درمان

### بیماری کووید-۱۹ موثر است؟

بیماری و در درجه دوم عوارض شدید و مرگ و میر ناشی از آن جلوگیری نمود (۱۷).

### مکانیسم اثر ویتامین D

### در پیشگیری از کووید-۱۹

گیرنده های شبه Toll (Toll Like Receptor, TLR) در ماکروفاژها، مونوسیت ها و سلول های پوششی نقش مهمی در پاسخ سیستم ایمنی ذاتی بازی می کنند. این گیرنده ها همچنین قادر به شناسایی پروتئین و اسید نوکلئیک ویروس ها هستند. در حضور عفونت به ویژه عفونت های تنفسی ویروسی، سلول های مختلفی شامل ماکروفاژها، مونوسیت ها و سلول های پوششی مسیر تنفسی به عنوان سلول های سیستم ایمنی ذاتی و خط اولیه دفاعی از طریق فعال شدن گیرنده شبه Toll فعال شده و سایتوکین های التهابی و اینترفرون گاما ترشح می کنند. این سایتوکین های التهابی تولید شده به نوبه خود موجب القاء تولید و آزادسازی پپتیدهای ضد میکروبی و رادیکال های آزاد اکسیژن و افزایش کارایی این سلول ها در مواجهه با عوامل میکروبی و ویروسی می گردد (۱۸).

آنزیم فعال کننده ویتامین D و گیرنده آن در همه سلول های سیستم ایمنی ذاتی وجود دارند. با فعال شدن ماکروفاژها، آنزیم آلفاهیدروکسیلاز در این سلول ها فعال می شود و با تولید شکل فعال ویتامین D در آن ها موجب آزاد شدن مقادیر زیادی عوامل ضد میکروبی مانند کاتلسیدین (Cathelicidin) و دیفنسنین (Defensin) شده و تقویت اثرات ضد میکروبی ماکروفاژها و مونوسیت ها و از بین بردن باکتری ها و قارچ های مهاجم





## نتیجه گیری

شدید در مسیر تنفسی و آسیب به بافت ریه می‌گردد. اثرات تقویت‌کنندگی و تنظیم‌کنندگی ویتامین D بر روی سیستم ایمنی، آن را به عنوان یک عامل غیر تهاجمی موثر در مقابله با بیماریهای عفونی از جمله بیماری کووید-۱۹ پیشنهاد می‌دهد. بنابراین به منظور حفظ وضعیت ویتامین D کافی در افراد، استفاده از مکمل‌های دارویی ویتامین D به ویژه در این شرایط همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ برای پیشگیری از ابتلای به بیماری توصیه می‌شود. با توجه به نتایج متناقض مطالعات در مورد مصرف ویتامین D در درمان بیماری کووید-۱۹ و کاهش علائم آن، مطالعات بیشتری مورد نیاز است تا تاثیر اصلی این ویتامین در درمان بیماری مشخص گردد.

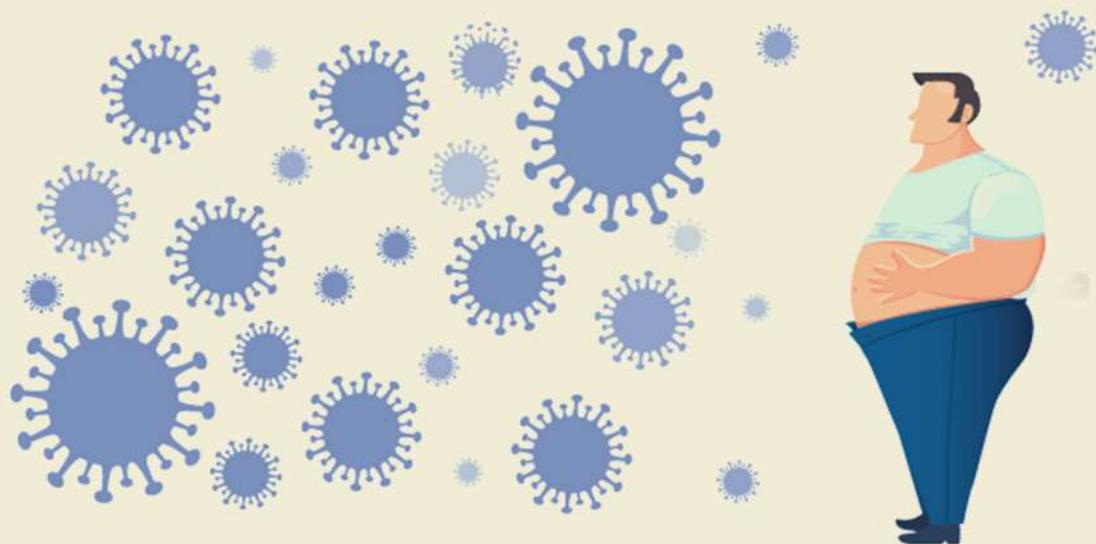
کمبود ویتامین D یک مشکل جهانی است و با توجه به مطالعات بخش زیادی از جمعیت ایران به ویژه زنان با کمبود ویتامین D مواجه هستند که عواقب و مشکلات مربوط به آن، سلامت افراد جامعه را به خطر می‌اندازد. مطالعات زیادی در طی همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ در سال گذشته نشان دادند که افرادی که دارای سطح سرمی ویتامین D کافی بودند با شدت و آسیب کمتری بیماری کووید-۱۹ را تجربه کردند و میزان مرگ و میر در این افراد نیز کمتر بوده است. کمبود ویتامین D به ویژه در گروه‌های در معرض خطر مانند افراد پیر و دارای بیماری‌های زمینه‌ای موجب حمله شدیدتر کروناویروس به سیستم ایمنی و ایجاد عفونت

سطوح فاکتورهای التهابی موثر باشد. اما تاثیر مکمل‌یاری ویتامین D بر روی میزان مرگ و میر در این بیماری نتایج متفاوتی را نشان داده است. در میان پنج کارآزمایی بالینی که تاکنون منتشر شده است، فقط یک مطالعه نشان داده است که درمان با ویتامین D در دوزهای بالا می‌تواند باعث کاهش مرگ و میر در مبتلایان با شدت شدید این بیماری شود (۲۱). در مطالعه دکتر غیور و همکاران نشان دادند که درمان با دوز ۱۰۰۰۰ واحدی ویتامین D به مدت ۳۰ روز در مبتلایان به کووید-۱۹ تاثیری در میزان زنده ماندن افراد نداشت (۲۲). همچنین در مطالعه مورای و همکاران، تک دوز ۲۰۰ هزار واحدی ویتامین D تاثیری بر میزان زنده ماندن افراد نداشت (۲۳). نتایج مطالعات در مورد تاثیر ویتامین D بر روی کاهش علائم بالینی مبتلایان به بیماری کووید-۱۹ ضد و نقیض است. سایبکو و همکاران نشان دادند که مکمل‌یاری با دوز بالای این ویتامین باعث کاهش معناداری در میزان علائم بالینی مبتلایان می‌شود (۲۴). این درحالی‌ست که در مطالعه مورد شاهی دیگری تفاوت معناداری در علائم بالینی مبتلایان دیده نشده است (۲۵).



## REFERENCES

1. Ciotti M, Ciccozzi M, Terrinoni A, Jiang W-C, Wang C-B, Bernardini S. The COVID19-pandemic. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*. 88-365:(6)57;2020.
2. Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID19-pathophysiology: A review. *Clinical immunology*. 215:108427;2020.
3. Cao X. COVID19-: immunopathology and its implications for therapy. *Nature reviews immunology*. 70-269:(5)20;2020.
4. DeLuca HF. Is there more to learn about functional vitamin D metabolism? *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 6-148:3;2015.
5. Charoenngam N, Holick MF. Immunologic effects of vitamin D on human health and disease. *Nutrients*. 2097:(7)12;2020.
6. Ali N. Role of vitamin D in preventing of COVID19- infection, progression and severity. *Journal of infection and public health*. 80-1373:(10)13;2020.
7. Ebadi M, Montano-Loza AJ. Perspective: improving vitamin D status in the management of COVID19-. *European journal of clinical nutrition*. 9-856:(6)74;2020
8. Gruber-Bzura BM. Vitamin D and influenza—prevention or therapy? *International journal of molecular sciences*. 2419:(8)19;2018.
9. Laaksi I, Ruohola J-P, Tuohimaa P, Auvinen A, Haataja R, Pihlajamäki H, et al. An association of serum vitamin D concentrations < 40 nmol/L with acute respiratory tract infection in young Finnish men. *The American journal of clinical nutrition*. 7-714:(3)86;2007.
10. Rehman P. Sub-clinical rickets and recurrent infection. *Journal of Tropical Pediatrics*. -58:(1)40;1994.
11. Bloomgarden ZT. Diabetes and COVID-19. *Journal of Diabetes*. 8-347:(4)12;2020.
12. Wang D, Li Z, Liu Y. An overview of the safety, clinical application and antiviral research of the COVID19- therapeutics. *Journal of infection and public health*. 14-1405:(10)13;2020.
13. Maghbooli Z, Sahraian MA, Ebrahimi M, Pazoki M, Kafan S, Tabriz HM, et al. Vitamin D sufficiency, a serum -25hydroxyvitamin D at least 30 ng/mL reduced risk for adverse clinical outcomes in patients with COVID19- infection. *PloS one*. 9)15;2020):e0239799.
14. Meltzer DO, Best TJ, Zhang H, Vokes T, Arora V, Solway J. Association of vitamin D status and other clinical characteristics with COVID19-test results. *JAMA network open*. 9)3;2020):e-2019722e.
15. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of clinical endocrinology & metabolism*. 30-1911:(7)96;2011.
16. Gubatan J, Moss AC. Vitamin D in inflammatory bowel disease: more than just a supplement. *Current opinion in gastroenterology*. -217:(4)34;2018
17. Akbar MR, Wibowo A, Pranata R, Setiabudiawan B. Low serum -25hydroxyvitamin D (vitamin D) level is associated with susceptibility to COVID19-, severity, and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in nutrition*. .8:660420;2021
18. Brandao SCS, Ramos JdOX, Dompieri LT, Godoi ETAM, Figueiredo JL, Sarinho ESC, et al. Is Toll-like receptor 4 involved in the severity of COVID19- pathology in patients with cardiometabolic comorbidities? *Cytokine & Growth Factor Reviews*. 10-58:102;2021.
19. Sassi F, Tamone C, D'Amelio P. Vitamin D: nutrient, hormone, and immunomodulator. *Nutrients* 1656 :10 ;2018. PUBMED.
20. Strohlein JK, Wallqvist J, Iannizzi C, Mikolajewska A, Metzendorf M-I, Benstoem C, et al. Vitamin D supplementation for the treatment of COVID-19: a living systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 5)2021).
21. Hernández JL, Nan D, Fernandez-Ayala M, García-Unzueta M, Hernández-Hernández MA, López-Hoyos M, et al. Vitamin D status in hospitalized patients with SARS-CoV2-infection. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 3)106;2021):e-1343e53.
22. Khorasanchi Z, Jafazadeh Esfehani A, Sharifan P, Hasanzadeh E, Shadmand Foumani Moghadam MR, Ahmadi O, et al. The effects of high dose vitamin D supplementation as a nutritional intervention strategy on biochemical and inflammatory factors in adults with COVID19-: Study protocol for a randomized controlled trial. *Nutrition and Health*. 2022:02601060221082384.
23. Murai IH, Fernandes AL, Sales LP, Pinto AJ, Goessler KF, Duran CS, et al. Effect of a single high dose of vitamin D3 on hospital length of stay in patients with moderate to severe COVID19-: a randomized clinical trial. *Jama*. 60-1053:(11)325;2021.
24. Ohaegbulam KC, Swalih M, Patel P, Smith MA, Perrin R. Vitamin D supplementation in COVID19- patients: a clinical case series. *American Journal of Therapeutics*. 2020:e485.
25. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JL, et al. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID19- infections and deaths. *Nutrients*. 988:(4)12;2020.

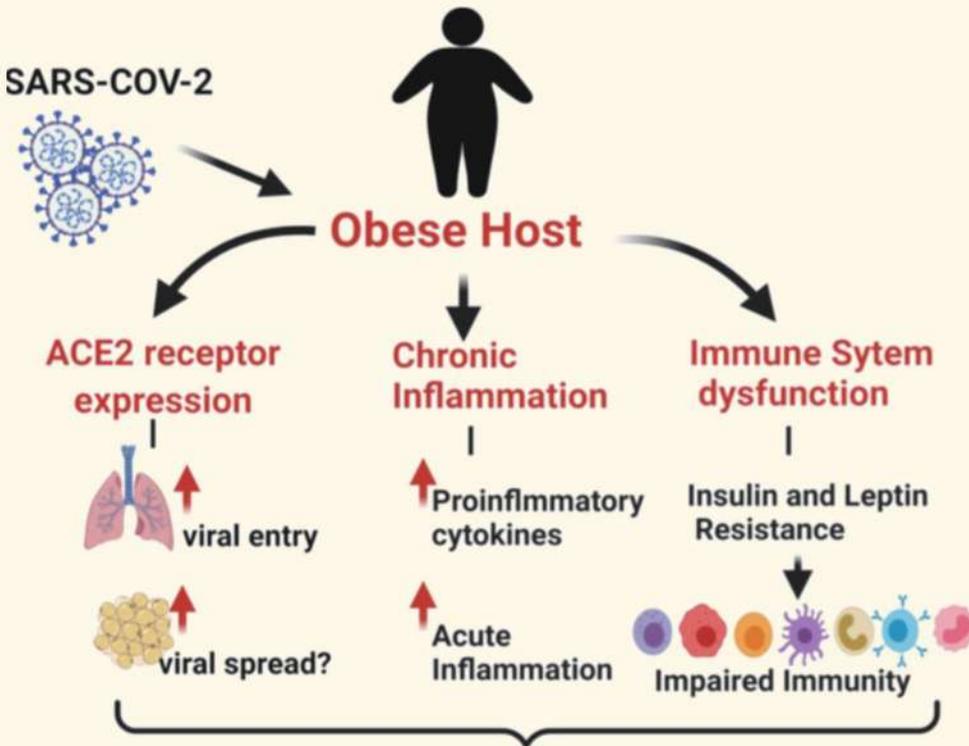


**بررسی ارتباط چاقی و اضافه وزن با میزان  
مرگ و میر بیماری کووید ۱۹ در سراسر جهان**  
سیده فاطمه فاطمی  
دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی مشهد





بررسی ارتباط چاقی و اضافه وزن با میزان مرگ و میر بیماری کووید ۱۹ در سراسر جهان



سیده فاطمه فاطمی

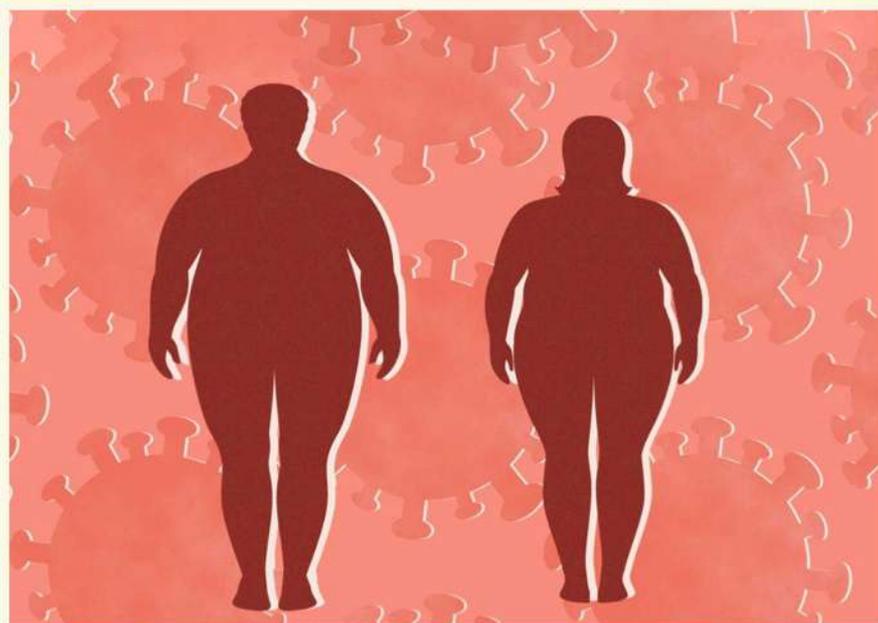
دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه  
دانشگاه علوم پزشکی مشهد



در دسامبر ۲۰۱۹، یک کروناویروس جدید با علامت سندرم حاد تنفسی شدید (SARS-CoV-2) در ووهان چین ظاهر شد و به سرعت در سراسر جهان گسترش یافت و بسیاری از کشورهای دیگر را در ماه های اول سال ۲۰۲۰ تحت تاثیر قرار داد (۱). سازمان جهانی بهداشت (WHO)، بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ (کووید ۱۹) را به عنوان یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی بین المللی و یک بیماری همه گیر در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ اعلام کرد (۲). در ایران اولین موارد تایید شده به طور رسمی در ۳۰ بهمن ۱۳۹۹ گزارش شد به طوری که تا ۳۰ فروردین ۱۳۹۹ بیش از ۸۰۰۰ مورد کووید-۱۹ شناسایی و ۵۲۰۹ مورد فوت قطعی گزارش شده است (۳). شایع ترین تظاهرات بالینی کووید ۱۹، از بیماری بدون علامت تا عفونت حاد تنفسی شدید (۴)، میالژی، سرفه، تنگی نفس و گلودرد می باشد (۵). کووید ۱۹ به طور قابل توجهی با سن بالاتر (بیش از ۶۵ سال) (۶)، جنسیت مرد، داشتن بیماری های همراه و بیماری های زمینه ای از جمله دیابت، فشار خون بالا، بیماری مزمن انسداد ریه، بیماری قلبی عروقی (۷) و تغییرات جغرافیایی مرتبط است (۸). همچنین، رابطه قوی بین کووید ۱۹ با اضافه وزن یا چاقی نیز ثابت شده است (۷، ۹).

همبستگی بین شیوع چاقی و تعداد کل مرگ و میر ناشی از کووید ۱۹ نشان می دهد که شرایط مرتبط با چاقی باعث بدتر شدن اثر کووید ۱۹ می شود (۱۲). ثابت شده است که بافت چربی به عنوان یک مخزن برای گسترش ویروسی گسترده تر است و چاقی شدید با ایجاد تعدادی از بیماری های مزمن (۱۳)، افزایش سیتوکین های التهابی و کاهش حجم ذخیره بازدمی، ظرفیت عملکردی و انطباق سیستم تنفسی همراه است (۹، ۱۴، ۱۵). اختلال در تنظیم سیستم رنین-آنژیوتانسین-آلدوسترون (RAAS)، کمبود ویتامین D و سارکوپنی مرتبط با چاقی، در پیشرفت کووید ۱۹ نقش دارد (۱۶-۱۸). در واقع، نشان داده شده است که آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ (ACE۲) نقطه ورود سندرم حاد تنفسی ویروس کرونا ۲ (SARS-CoV-2) است (۱۲).

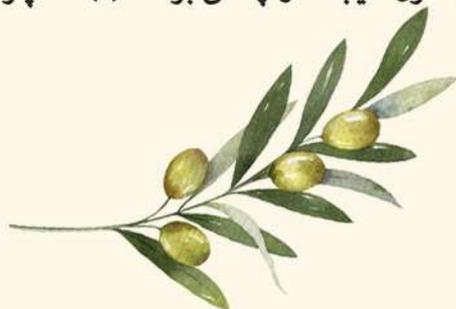
همه گیری کووید ۱۹ در زمانی رخ داده است که شیوع اضافه وزن/چاقی تقریباً در همه کشورهای جهان در حال افزایش است. در واقع، شیوع آن بیشتر از ۲۰ درصد است (۱۰، ۱۱). شیوع چاقی بزرگسالان و چاقی شدید در سال های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۸ از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۰ افزایش یافته است و در حال حاضر به ترتیب ۴۲ و ۹ درصد می باشد (۱۳). شیوع چاقی و اضافه وزن در ایالات متحده آمریکا به ترتیب ۳۶/۲ و ۳۱/۷ درصد است و در رتبه اول تعداد کل مرگ و میر در جهان قرار دارد. در حالی که شیوع چاقی در اکثر کشورهایی مانند انگلستان، کانادا، ایران، مکزیک، شیلی بین ۲۰ تا ۳۰ درصد است. شیوع چاقی تنها در دو کشور (هند و چین) کمتر از ۱۰ درصد می باشد. تجزیه و تحلیل



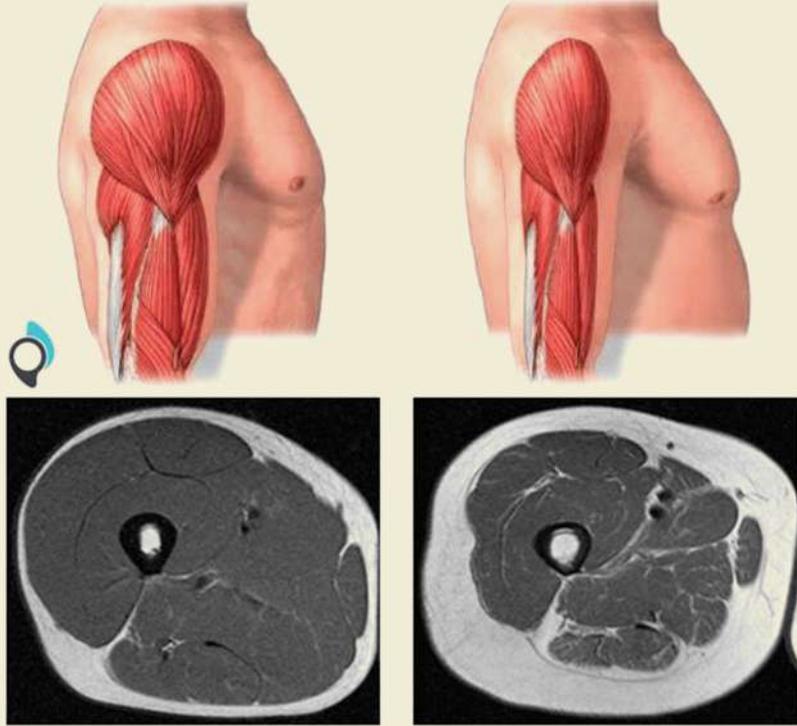
علاوه بر این، اختلال در تنظیم RAAS باعث انقباض عروق، افزایش فشار خون، استرس اکسیداتیو، التهاب، اختلال عملکرد اندوتلیال، تعدیل ناسازگار ایمنی و همچنین فیروز و پاسخ‌های لنفوئیدی و میلوئیدی در سیگنال‌دهی گیرنده RAAS می‌شود که با پروفایل‌های سیتوکین غیرطبیعی همراه است. (۱۸) ویتامین D عملکردهای مختلفی را در اثرات تعدیل کننده ایمنی، ضد التهابی و محافظتی انجام می‌دهد که کمبود ویتامین D با افزایش لیپوژنز مرتبط است که چاقی را بدتر می‌کند. علاوه بر این، کمبود ویتامین D در افراد چاق بسیار شایع است و به عنوان یک بیماری همه گیر دیگر پذیرفته شده است (۱۶). سارکوپنی به عنوان از دست دادن توده عضلانی و عملکرد مرتبط با افزایش سن با چاقی (چاقی سارکوپنیک) مرتبط است. چاقی سارکوپنیک ارتباط زیادی با افزایش خطر ناتوانی، نهادینه شدن و حتی مرگ و میر دارد که تقریباً در یک پنجم جمعیت های مسن دیده می‌شود (۱۷). بر اساس مطالعه ایرانی، نابرابری در بستری شدن کووید-۱۹ و میزان مرگ و میر گزارش شده در استان‌ها به این دلیل بوده که جمعیت کثیری از آن‌ها مبتلا به برخی عوامل خطر مهم از جمله سیگار، فشار خون، دیابت و چاقی بودند (۳).

نتایج یک مطالعه انجام شده در فرانسه نشان داد که اکثر بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری شده در بخش مراقبت های ویژه مبتلا به اضافه وزن و چاقی بودند. در واقع، چاقی شکمی با اختلال در تهویه پایه ریه‌ها، کاهش اشباع اکسیژن خون، ترشح غیرطبیعی آدیپوکین‌ها و سیتوکین‌ها مانند فاکتور نکروز تومور- $\alpha$  و اینترفرون همراه است. (۱۹، ۲۰) یک مطالعه در ایتالیا نشان داد بیماران چاق و اضافه وزن در مقایسه با بیماران با وزن طبیعی که در بخش پزشکی به منظور پنومونی مرتبط با سندرم حاد تنفسی

کووید-۱۹ بستری شده بودند، بیشتر به تهویه کمکی و بخش‌های مراقبت‌های ویژه یا نیمه ویژه نیاز داشتند. (۶) در نتیجه، راهکارهای سیاستی به منظور کاهش همه‌گیری کووید-۱۹ شامل محدودیت حرکت و ممانعت از فعالیت‌های اقتصادی باعث ایجاد مشکلاتی در سیستم غذایی، از جمله تغییر در الگوهای مصرف غذا و فعالیت بدنی و محیط‌های دورکاری شده است که در ممکن است روندهای فعلی در شیوع افراد چاق را تشدید کند. (۲۱) با ارائه این مقاله، مایلم که مبارزه با کووید-۱۹ بر اساس چاقی را برجسته کنیم.



1. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID19-) outbreak in China: summary of a report of 314 72 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*. 42-1239:(13)323;2020.
2. Organization WH. Coronavirus disease 2019 (COVID19-): situation report, .73 2 0 2 0 .
3. Khorrami Z, Nili S, Sharifi H, Eybpoosh S, Shokoohi M. Association of cigarette smoking, obesity, and underlying medical conditions with COVID-19 hospitalization and mortality in Iran: A nationwide retrospective ecological study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 34:133;2020.
4. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Liu H, Wu Y, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV2- pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. 81-475:(5)8;2020.
5. Abdollahi A, Kamali Sarvestani H, Rafat Z, Ghaderkhani S, Mahmoudi-Aliabadi M, Jafarzadeh B, et al. The association between the level of serum 25 (OH) vitamin D, obesity, and underlying diseases with the risk of developing COVID-19 infection: A case-control study of hospitalized patients in Tehran, Iran. *Journal of medical virology*. 64-2359:(4)93;2021.
6. Busetto L, Bettini S, Fabris R, Serra R, Dal Pra C, Maffei P, et al. Obesity and COVID-19: an Italian snapshot. *Obesity*. -1600:(9)28;2020
7. Wang T, Du Z, Zhu F, Cao Z, An Y, Gao Y, et al. Comorbidities and multi-organ injuries in the treatment of COVID19-. *The Lancet*. 10228)395;2020):e52.
8. Peeri NC, Shrestha N, Rahman MS, Zaki R, Tan Z, Bibi S, et al. The SARS, MERS and novel coronavirus (COVID19-) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned? *International journal of epidemiology*. -717:(3)49;2020
9. Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, et al. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid19- hospital admission. *Clinical Infectious Diseases*. 7-896:(15)71;2020.
10. Collaboration NRF. Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature*. 260 :(7755)569 ;2019.
11. Collaboration NRF. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 2 ·19 million participants. *The lancet*. 96-1377:(10026)387;2016.
12. Ekiz T, Pazarlı AC. Relationship between COVID19- and obesity. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 3-761:(5)14;2020.
13. Kaplan J, Benson C, Holmes K, Brooks J, Pau A, Masur H. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) National Institutes of Health. 2009.
14. Ryan PM, Caplice NM. Is adipose tissue a reservoir for viral spread, immune activation, and cytokine amplification in coronavirus disease 2019? *Obesity*. 4-1191:(7)28;2020.
23. Devries MC, McGlory C, Bolster DR, Kamil A, Rahn M, Harkness L, et al. Protein leucine content is a determinant of shorter-and longer-term muscle protein synthetic responses at rest and following resistance exercise in healthy older women: a randomized, controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*. -217:(2)107;2018
24. Traylor DA, Gorissen SH, Phillips SM. Perspective: protein requirements and optimal intakes in aging: are we ready to recommend more than the recommended daily allowance? *Advances in Nutrition*. 82-171:(3)9;2018.
25. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors association*. 59-542:(8)14;2013.
26. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical nutrition*. -929:(6)33;2014
27. Takeuchi I, Yoshimura Y, Shimazu S, Jeong S, Yamaga M, Koga H. Effects of branched-chain amino acids and vitamin D supplementation on physical function, muscle mass and strength, and nutritional status in sarcopenic older adults undergoing hospital-based rehabilitation: A multicenter randomized controlled trial. *Geriatrics & gerontology international*. 7-12:(1)19;2019.
28. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 211-159:(2)40;2016.
29. Lin C-C, Shih M-H, Chen C-D, Yeh S-L. Effects of adequate dietary protein with whey protein, leucine, and vitamin D supplementation on sarcopenia in older adults: An open-label, parallel-group study. *Clinical Nutrition*. 9-1323:(3)40;2021.
30. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID19-quarantine: Special focus in older people. *Progress in cardiovascular diseases*. 386:(3)63;2020.



## سارکوپنی و همه گیری کووید ۱۹: یک هدف درمانی اساسی

رضا شادمند فومنی مقدم

کارشناسی علوم تغذیه و رژیم درمانی دانشگاه علوم پزشکی وارسنگان





**سارکوپنی و همه گیری کووید ۱۹:  
یک هدف درمانی اساسی**



رضا شادمند فومنی مقدم  
کارشناسی علوم تغذیه و رژیم درمانی  
دانشگاه علوم پزشکی وارستان

**خلاصه:**

نقش توده عضلانی اسکلتی در تعدیل پاسخ ایمنی و حمایت از استرس متابولیک به طور فزاینده ای تأیید شده است. گزارش ها نشان می دهد که بیماران مبتلا به سارکوپنی، با کاهش توده عضلانی و قدرت عضلانی، هنگام مواجهه با عفونت حاد، جراحی های بزرگ و سایر حملات، دارای پاسخ ایمنی ضعیف و استرس متابولیک بیشتری هستند. بر اساس یافته های تجربی، بیماران مبتلا به سارکوپنی در میان همه گیری بیماری کروناویروس جدید ۲۰۱۹ (COVID-19) می توانند در خطر وخامت بیشتری از نظر بالینی باشند. عفونت COVID-19 همچنین به دلیل افزایش تحلیل عضلات از طریق التهاب سیستماتیک و کاهش فعالیت بدنی و مصرف ناکافی مواد مغذی ناشی از انزوای اجتماعی، سارکوپنی را تشدید می کند. پیش بینی می شود که مداخلات مربوط به سارکوپنی می تواند به طور قابل توجهی این حلقه معیوب را بشکند و در درمان هر دو بیماری مفید باشد. ما ارزیابی سارکوپنی را برای افراد بستری شده در بخش کووید با سن بالا، کم تحرک، دارای بیماری مزمن، سرطان ها و کمبود تغذیه توصیه می کنیم. همچنین بیماران مبتلا به سارکوپنی و عفونت COVID-19 نیاز به مراقبت های ویژه و درمان های جامع تری دارند.

پیش بینی می شود که ارائه فعالیت های بدنی در خانه همراه با مکمل پروتئین باعث معکوس شدن سارکوپنی و پیشگیری و درمان COVID-19 شود. همچنین پروتکل های توصیه شده در مورد حمایت تغذیه ای و فعالیت های بدنی به تفصیل ارائه شده است.

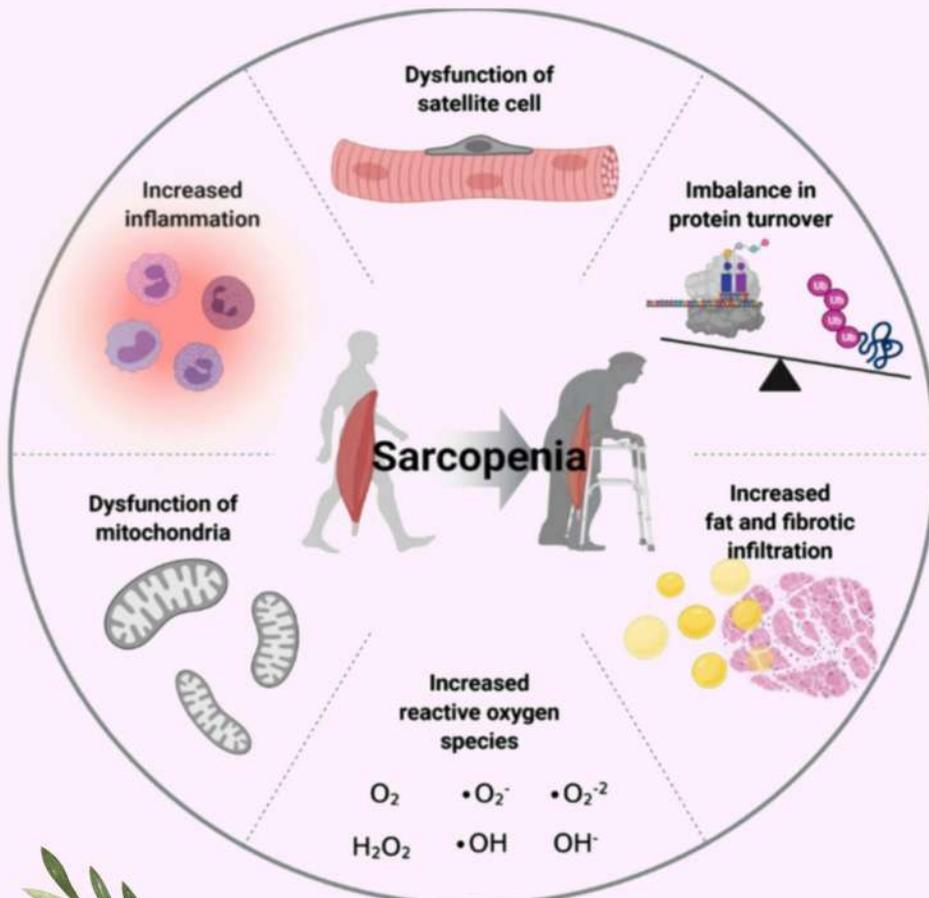
**مقدمه:**

بیماری کروناویروس (COVID-19)، ناشی از سندرم حاد تنفسی شدید کروناویروس ۲ (SARS-CoV-2)، به صورت اختلالات سیستمیک، به ویژه ذات الریه شدید و سندرم حاد تنفسی ظاهر می شود (۱). اگرچه در حال حاضر روشهای تشخیصی و پیشگیری استاندارد برای COVID-19 ایجاد شده است، اما هنوز درمانی خاص یا هدفمند وجود ندارد (۱، ۲).

در حالی که اکثر محققان سعی کرده اند با بررسی داروها و تولید واکسن ها مشکل این بیماری همه گیر را حل کنند، تشخیص و مداخله بالینی بیماری های ثانویه، به ویژه سارکوپنی، می تواند روش مناسب و موثری باشد که طی درمان COVID-19 به آن توجه نمی گردد (۱، ۲).

**ارتباط سارکوپنی با COVID-19 :**

سارکوپنی، به عنوان کاهش توده و قدرت عضلانی، به طور شایع طی چندین فرآیند فیزیولوژیکی و پاتولوژیک از جمله پیری، عدم تحرک، بیماری های مزمن، پیشرفت سرطان و کمبود تغذیه مشاهده می شود (۳). میزان شیوع سارکوپنی در افراد مسن و بالغ تقریباً ۱۰ درصد بود و این میزان در ساکنان خانه سالمندان به ۴۰ درصد نیز می رسد (۴، ۵).



علاوه بر این، کاهش پروتئین دریافتی و عدم تحرک به طور قابل پیش بینی، مستقل از سارکوپنی، ضعیف شدن ماهیچه ها را تشدید می کند (۱۸). همچنین، واکنش التهابی ناشی از COVID-19، به ویژه طوفان سایتوکین اینترفرون  $\alpha$  (IF- $\alpha$ )، اینترفرون II، IF-a (IF-a)، IL-12، IL-17، فاکتور نکروز تومور  $\alpha$  (TNF $\alpha$ )، پروتئین واکنشی C (CRP) و پروتئین کموتاکتیک ۱ مونوسیت (MCP-1) مشاهده شده در عفونت شدید، به افزایش استرس متابولیک و کاتابولیسم عضلات اشاره دارد (۱۹). از نظر تئوری، تعامل بین سارکوپنی و COVID-19، می تواند دو طرفه باشد و ممکن است یک چرخه را تشکیل دهد تا وضعیت بیمار وخیم تر گردد. با این حال، مداخلات برای سارکوپنی در شکست این چرخه امیدوار کننده است و برای درمان هر دو بیماری مفید است.

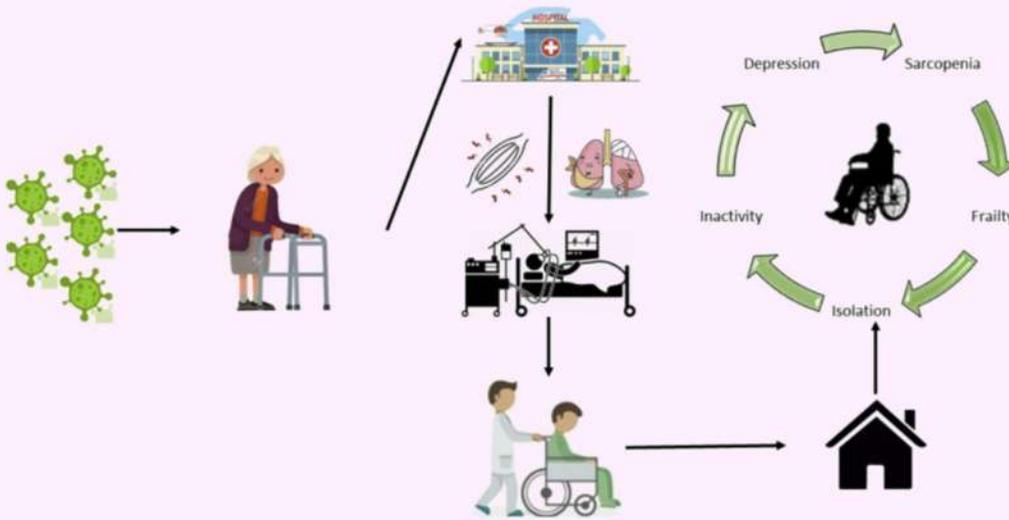
### تشخیص:

تشخیص سارکوپنی به دلیل محدودیت تجهیزات پزشکی و اجرای انزوای اجتماعی می تواند یک مشکل حیاتی در طول همه گیری COVID-19 باشد. از این رو افراد با سن بالا، بی تحرکی، بیماریهای مزمن، سرطان ها و کمبود تغذیه باید به طور خاص برای ارزیابی سارکوپنی مورد هدف قرار گیرند (۱-۵). دستورالعمل تشخیصی سارکوپنی که توسط گروه کار بر سارکوپنی اروپا یا European Working Groups for Sarcopenia (به عنوان مثال، ترکیب کاهش قدرت عضلانی، توده عضلانی و وضعیت جسمانی) تنظیم شده است باید در بیماران مبتلا به عفونت COVID-19 برای دستیابی به تشخیص قطعی و طبقه بندی شدت سارکوپنی اعمال گردد (۳).

حدی از تأثیر سوء سارکوپنی بر درمان COVID-19 حمایت می کند. اول، سن بالا، بیماریهای مزمن و سرطانها، که از علل مهم سارکوپنی بودند، به طور گسترده به عنوان عوامل خطر برای عفونت COVID-19 و مرگ و میر مربوطه معرفی و تایید شده اند (۱۲، ۱۳). ثانیاً، سارکوپنی با بروز پنومونی اکتسابی و ذات الریه داخل بیمارستانی مرتبط است که می تواند با عفونت COVID-19 مشابه باشد (۱۴، ۱۵). ثالثاً، در بیماران مبتلا به سارکوپنی قدرت عضلات تنفسی ضعیف میگردد و در نهایت عملکرد تنفسی را به خطر انداخته که در درمان ذات الریه شدید و سندرم حاد تنفسی خطرناک بوده (۱۶). علاوه بر این، سارکوپنی به عنوان یک عامل خطر برای پنومونی آسپیراسیون در افراد مسن و بزرگسال به دلیل اختلال در عملکرد ماهیچه های بلع، که ممکن است وضعیت بیماران بستری با عفونت 2-SARS-CoV را تشدید کند، نشان داده شده است (۶). با در نظر گرفتن این شواهد، بیماران مبتلا به سارکوپنی به طور قابل پیش بینی ای با میزان عفونت قوی تر، شدت بیماری بیشتر و میزان مرگ و میر بالاتری در طول همه گیری COVID-19 روبرو هستند. از طرف مقابل نیز، COVID-19 به دلیل کاهش فعالیت بدنی و مصرف ناکافی پروتئین ناشی از انزوای اجتماعی می تواند یک عامل خطر برای بروز پیشرفت سارکوپنی باشد (۱۷). این در حالی بوده که هر دو فعالیت بدنی و مواد مغذی مبتنی بر پروتئین به عنوان عوامل مهمی در پیشگیری و کنترل سارکوپنی تأیید شده اند (۱، ۲).

به طور قابل توجه، کیفیت و کمیت توده عضلانی اسکلتی نه تنها بر فعالیت حرکتی، عملکرد تنفسی و مشخصات بلع تأثیر می گذارد، بلکه بر پاسخ ایمنی و استرس متابولیک مواجهه با عفونت حاد، جراحی های بزرگ و سایر حملات نیز تأثیر گذار است (۶-۸). بر این اساس، بیماران مبتلا به سارکوپنی نقص عملکردی چند سیستمی را در مشاهدات بالینی نشان داده اند (۶-۸). به طور خاص، اخیراً گزارش شده است که سارکوپنی با پاسخ ضعیف به مهارکننده های بازرسی سلول های ایمنی در بیماران سرطان ریه همراه است که میتواند به اختلال ایمنی در بیماران منجر گردد (۹). مکانیسم اصلی زمینه ساز اختلال ایمنی در بیماران مبتلا به سارکوپنی به میوکین های غیرطبیعی مانند اینترلوکین های IL-15، IL-16 و IL-6 اشاره دارد که تکثیر و عملکرد سلولهای ایمنی ذاتی و سازگار را تعدیل می کند (۸). از طرفی با توجه به شرایط استرس متابولیک در طول عفونت های شدید، ماهیچه های اسکلتی کاتابولیزه می شوند تا سیستم ایمنی، کبد و روده را با اسیدهای آمینه، به ویژه گلوتامین، تأمین کنند (۱۰، ۱۱). این در حالی بوده که در بیماران مبتلا به سارکوپنی در دسترس بودن این منابع پروتئینی کاهش یافته است. از این رو ما پیشبینی می کنیم که بیماران مبتلا به سارکوپنی به دلیل اختلال در پتانسیل ایمنی و استرس متابولیک به درمان عفونت SARS-CoV 2 پاسخ ضعیفی می دهند.

مطالعات زیادی رابطه بین سارکوپنی و COVID-19 را بررسی نکرده اند. با این حال، برخی شواهد غیرمستقیم تا



با این حال، برای عموم جامعه، اندازه گیری قدرت عضلانی دست با استفاده از *hand-grip*، دور ساق پا و استفاده از پرسشنامه SARC-F (توان، کمک در راه رفتن، بلند شدن از صندلی، بالا رفتن از پله ها و زمین خوردن) می تواند برای تشخیص سارکوپنی مفید باشد (۳-۱).

### مداخلات:

پیش بینی می شود که رویکردهای درمانی که بهبود ماهیچه های اسکلتی را هدف قرار می دهد، درمان COVID-19 را نیز ارتقا دهد. همچنین با توجه به ساختار این بیماری، هم جامعه و هم بیمارستان ها باید محل مداخلات باشند. به طور کلی، فعالیت های بدنی، به ویژه تمرینات هوازی و مقاومتی، که سنتز پروتئین ماهیچه را با حساس کردن ماهیچه ها نسبت به انسولین یا اسید آمینه به واسطه فعالیت های آنابولیک افزایش می دهد، می تواند هدف قرار گیرد (۲۰). علاوه بر این، ورزش با شدت متوسط در ارتقاء عملکرد سیستم ایمنی بدن به طور گسترده تایید شده است (۲۱). همچنین گزارش شده است که دریافت پروتئینی همراه با فعالیت بدنی باعث تقویت بیشتر توده عضلانی اسکلتی می شود (۲۲). بنابراین تأمین پروتئین مصرفی همراه با تمرینات بدنی در ارتقاء پاسخ ایمنی و استرس متابولیک امیدوار کننده است و در درمان سارکوپنی و COVID-19 می تواند سودمند باشد (۸). همچنین، بیماران مبتلا به سارکوپنی و عفونت COVID-19 باید نسبت به عفونت باکتریایی ثانویه، وخامت ذات الریه و نارسایی تنفسی مورد توجه ویژه قرار گیرند (۲، ۱). درمان های تهاجمی شامل مراقبت های ویژه، استفاده از آنتی بیوتیک ها و تهویه مکانیکی نیز باید از قبل برنامه ریزی شود (۲، ۱).

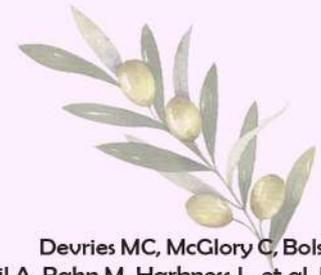
برای بیماران مبتلا به سارکوپنی و عفونت COVID-19، حمایت تغذیه باید با واکنش التهابی افزایش یافته و استرس متابولیک مطابقت داشته باشد. برای موارد عفونت شدید باید میزان کالری ۲۵ تا ۳۰ کالری/کیلوگرم در روز با حمایت پروتئینی ۱٫۲ تا ۲٫۰ گرم در کیلوگرم در روز در نظر گرفته شود (۲۸). حمایت بیشتر تغذیه ای با پروتئین (< ۲٫۰ گرم در کیلوگرم در روز) باید برای طوفان سایتوکاین مشاهده شده در عفونت شدید COVID-19 نیز در نظر گرفته شود (۱۹). قابل ذکر است که تغذیه روده ای در مقایسه با تغذیه تزریقی برای بیمارانی که به شدت بیمار هستند، برتری قابل مشاهده ای دارد که این روش را ارجح می کند (۲۸). همچنین مکمل پروتئین *whey* غنی از لوسین همراه با ویتامین D می تواند فرمول مناسبی در پیشگیری از تحلیل عضلات در بیماران مبتلا به سارکوپنی با عفونت شدید باشد (۲۹). از این رو، همه این مکمل های غذایی می توانند مفید باشند، اگرچه توصیه ها به طور کامل قابل دستیابی نیستند و نظر کارشناسان تغذیه در این باره تعیین کننده است. به طور کلی، انجام فعالیت بدنی در

علاوه بر این، بیماران مبتلا به سارکوپنی که در بستر هستند باید از نظر آسپیراسیون در طول تغذیه دهانی یا روده ای تحت نظر بیشتری باشند (۶). در مورد مدیریت تغذیه در طول همه گیری COVID-19، یک الگو تغذیه ای متعادل با پروتئین با کیفیت بالا (گوشت، ماهی، لبنیات و تخم مرغ، که سرشار از لوسین هستند) برای ارتقاء سنتز ماهیچه ها توصیه می شود (۲۳). مصرف پروتئین توصیه شده با افزایش سن، از ۰٫۷۵ به ۰٫۸۰ گرم/کیلوگرم در روز در بزرگسالان سالم به ۱٫۰ تا ۱٫۲ گرم/کیلوگرم در روز در افراد مسن سالم افزایش می یابد (۲۴-۲۶). علاوه بر این، برای بیماران مسن با سارکوپنی قطعی یا بیماری شدید، مصرف پروتئین ۱٫۲ تا ۱٫۵ گرم/کیلوگرم در روز باید در نظر گرفته شود (۲۶). افزایش مصرف پروتئین (< ۱٫۲ گرم در کیلوگرم در روز) برای افرادی که ورزش می کنند و فعال هستند نیز توصیه می شود (۲۴، ۲۵). علاوه بر این، مکمل اضافی پروتئین (۱۰-۲۰ گرم در روز) در حین مداخلات ورزشی برای معکوس کردن وضعیت سارکوپنیک باید در نظر گرفته شود (۲۲، ۲۷).





REFERENCES



1. Wang P-y, Li Y, Wang Q. Sarcopenia: An underlying treatment target during the COVID19- pandemic. *Nutrition*. 84:111104;2021.
2. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID19-) outbreak. *Journal of autoimmunity*. 109:102433;2020.
3. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*. 31-16:(1)48;2019.
4. Shen Y, Chen J, Chen X, Hou L, Lin X, Yang M. Prevalence and associated factors of sarcopenia in nursing home residents: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*. 13-5:(1)20;2019.
5. Mayhew A, Amog K, Phillips S, Parise G, McNicholas P, De Souza R, et al. The prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analyses. *Age and ageing*. 56-48:(1)48;2019.
6. Okazaki T, Ebihara S, Mori T, Izumi S, Ebihara T. Association between sarcopenia and pneumonia in older people. *Geriatrics & gerontology international*. 13-7:(1)20;2020.
7. Wang P-y, Chen X-k, Liu Q, Yu Y-k, Xu L, Liu X-b, et al. Highlighting sarcopenia management for promoting surgical outcomes in esophageal cancers: evidence from a prospective cohort study. *International Journal of Surgery*. 15-83:206;2020.
8. Nelke C, Dziewas R, Minnerup J, Meuth SG, Ruck T. Skeletal muscle as potential central link between sarcopenia and immune senescence. *EBioMedicine*. 8-49:381;2019.
9. Wang J, Cao L, Xu S. Sarcopenia affects clinical efficacy of immune checkpoint inhibitors in non-small cell lung cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *International Immunopharmacology*. 88:106907;2020
10. Castaneda C, Charnley JM, Evans WJ, Crim MC. Elderly women accommodate to a low-protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response. *The American journal of clinical nutrition*. 9-30:(1)62;1995
11. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical nutrition*. -623:(3)36;2017 50.
12. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID19- in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*. 62-1054:(10229)395;2020.
13. de Lusignan S, Dorward J, Correa A, Jones N, Akinyemi O, Amirthalingam G, et al. Risk factors for SARS-CoV2- among patients in the Oxford Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre primary care network: a cross-sectional study. *The Lancet Infectious Diseases*. 42-1034:(9)20;2020.
14. Wang P-y, Xu L-d, Chen X-k, Xu L, Yu Y-k, Zhang R-x, et al. Sarcopenia and short-term outcomes after esophagectomy: a meta-analysis. *Annals of surgical oncology*. 11-2020:1.
15. Altuna-Venegas S, Aliaga-Vega R, Maguiña JL, Parodi JF, Runzer-Colmenares FM. Risk of community-acquired pneumonia in older adults with sarcopenia of a hospital from Callao, Peru 2015-2010. *Archives of gerontology and geriatrics*. 5-82:100;2019.
16. Ohara D, Pegorari MS, Dos Santos NO, Silva CdFR, Oliveira M, Matos A, et al. Cross-sectional study on the association between pulmonary function and sarcopenia in Brazilian community-dwelling elderly from the Amazon region. *The journal of nutrition, health & aging*. 7-181:(2)24;2020.
17. Morley JE, Kalantar-Zadeh K, Anker SD. COVID19-: a major cause of cachexia and sarcopenia? *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 5-863:(4)11;2020.
18. Kirwan R, McCullough D, Butler T, de Heredia FP, Davies IG, Stewart C. Sarcopenia during COVID19- lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. *GeroScience*. 78-1547:(6)42;2020.
19. Meftahi GH, Jangravi Z, Sahraei H, Bahari Z. The possible pathophysiology mechanism of cytokine storm in elderly adults with COVID19- infection: the contribution of "inflamm-aging". *Inflammation Research*. -825:(9)69;2020 39.
20. Tang JE, Phillips SM. Maximizing muscle protein anabolism: the role of protein quality. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. -66:(1)12;2009 71.
21. Duggal NA, Pollock RD, Lazarus NR, Harridge S, Lord JM. Major features of immunosenescence, including reduced thymic output, are ameliorated by high levels of physical activity in adulthood. *Aging cell*. 2)17;2018):e12750.
22. Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Maugeri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. *The American journal of clinical nutrition*. 40-830:(3)103;2016.
23. Devries MC, McGlory C, Bolster DR, Kamil A, Rahn M, Harkness L, et al. Protein leucine content is a determinant of shorter- and longer-term muscle protein synthetic responses at rest and following resistance exercise in healthy older women: a randomized, controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*. -217:(2)107;2018 26.
24. T aylor DA, Gorissen SH, Phillips SM. Perspective: protein requirements and optimal intakes in aging: are we ready to recommend more than the recommended daily allowance? *Advances in Nutrition*. 82-171:(3)9;2018.
25. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors association*. 59-542:(8)14;2013.
26. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical nutrition*. -929:(6)33;2014 36.
27. Takeuchi I, Yoshimura Y, Shimazu S, Jeong S, Yamaga M, Koga H. Effects of branched-chain amino acids and vitamin D supplementation on physical function, muscle mass and strength, and nutritional status in sarcopenic older adults undergoing hospital-based rehabilitation: A multicenter randomized controlled trial. *Geriatrics & gerontology international*. 7-12:(1)19;2019.
28. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 211-159:(2)40;2016.
29. Lin C-C, Shih M-H, Chen C-D, Yeh S-L. Effects of adequate dietary protein with whey protein, leucine, and vitamin D supplementation on sarcopenia in older adults: An open-label, parallel-group study. *Clinical Nutrition*. 9-1323:(3)40;2021.
30. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID19-quarantine: Special focus in older people. *Progress in cardiovascular diseases*. 386:(3)63;2020.

مجله تخصصی  
علمی - دانشجویی  
تغذیه و رژیم درمانی

# زیستون

