

## ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز، راهکاری جهت مقابله با بیماری همه‌گیر کووید-۱۹

شکوه رضائی<sup>۱</sup>، یحیی سفیدبخت<sup>۱\*</sup>، مائده سلطانی<sup>۱</sup> و نرگس توانا<sup>۲</sup>

### چکیده

شیوع کووید-۱۹ در جهان موجب استرس در بین افراد شده است که ناشی از ترس ابتلا شدن و آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. تحقیقات نشان داده‌اند که مبتلایان و حتی افراد سالم برخی علائم عصبی-روانی را بروز می‌دهند و همچنین تغییر در غدد درون‌ریز و سیستم ایمنی به ارتباط بین SARS-CoV-2 و تغییر در مغز و رفتار اشاره می‌کند که این موضوع تأیید کننده اثر متقابل این عوامل بر سلامت روان مبتلایان می‌باشد. بنابراین، افراد ملزم به تعیین مرزهای روابط خود هستند و باید برخی از مرزهایی را مشخص کنند تا به این صورت بتوانند از خود و سلامت ذهن خود محافظت نمایند. پس کنترل این بحران نیازمند مراقبت‌های پزشکی، اخلاقی و روانپزشکی است. در این مقاله، با توجه به اثرات کووید-۱۹ بر بعد روانی اثر درمانی علمی با عنوان «ایمنی‌شناسی عصبی-روانی-غدد درون‌ریز» که نشان‌دهنده ارتباط متقابل ذهن و جسم است، شرح داده می‌شود. همچنین راهکارهایی جهت داشتن ذهنی سالم و تعدیل سیستم ایمنی ارائه می‌شود. در نهایت، به منظور آشنایی با این زمینه علمی و اهمیت آن به معرفی مراکز تحقیقاتی و مجلات علمی که در این زمینه فعالیت دارند، پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: کووید-۱۹، ایمنی‌شناسی عصبی-روانی-غدد درون‌ریز، SARS-CoV-2، سلامت ذهن، تعدیل سیستم ایمنی، مراکز ایمنی‌شناسی عصبی-روانی

\* عهده‌دار مکاتبات، استادیار، تلفن ۰۲۹۹۰۵۰۲۱، آدرس الکترونیکی y\_sefidbakht@sbu.ac.ir

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات پروتئین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشکده شیمی و نفت، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

## مقدمه

کرده‌اند که از این طریق موجب کاهش اضطراب و ترس ناشی از شیوع کووید-۱۹ در بین جمعیت عمومی شده‌اند [۲]. اکنون با توجه به مطالعاتی که صورت گرفته است و مشاهده اثراتی که کووید-۱۹ بر بعد روانی افراد می‌گذارد، محققانی که به‌صورت بین‌رشته‌ای مشغول به‌کار هستند علوم به نام «ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز» و «ایمنی‌شناسی عصبی-روانی» را معرفی کرده‌اند که از این علوم می‌توان جهت جلوگیری از گسترش علائم روانی-عصبی ناشی از کووید-۱۹ و یا به‌عبارتی کاهش و پیشگیری این علائم و کنترل سلامت روان و ذهن افراد سالم و مبتلا استفاده نمود.

## علوم ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز

روانپزشکی به نام رابرت ادر، یکی از پیشگامان در زمینه بررسی ارتباط بین ذهن و سیستم ایمنی بدن بود که بعدها وی برای توصیف رشته تحصیلی که بر اساس این بررسی‌ها به‌وجود آمد، واژه «ایمنی‌شناسی عصبی-روانی» یا به عبارتی «سایکونوروایمنولوژی» را به‌کار گرفت و نظریه‌های او مبنی بر این است که ذهن انسان می‌تواند به میزان قابل‌توجهی بر عملکرد سیستم ایمنی بدن در مبارزه با بیماری تأثیر بگذارد و این نظریه در حال حاضر در سراسر جهان در تخصص‌های پزشکی مورد مطالعه قرار می‌گیرد (۱). همچنین دکتر ادر در مصاحبه خود در سال ۲۰۱۰ برای یک انستیتوی آمریکایی در مورد استرس اظهار داشت که تحقیقات اساسی در مورد برهم‌کش‌های رفتاری، اعصاب و غدد مغزی و فرآیندهای ایمنی آینده‌ای روشن دارد که نویدبخش تحولات جدید در درک انسان از فرآیندهای سازگار با پیامدهای عمیق برای حفظ سلامت و درمان بیماری‌ها است (۱). به‌طور کلی، رشته ایمنی‌شناسی عصبی-روانی توسط دانشمندانی گسترش یافته که علاقمند به درک بهتر از روابط متقابل ذهن و بدن بودند [۶]. افرادی که در این حیطه مشغول به‌کار هستند در علم پزشکی نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند زیرا که با تلاش محققان این علم نشان داده شده است که استرس و شرایط عاطفی فرد ممکن است نقش مهمی در آسیب‌پذیری فرد در برابر بیماری‌ها داشته باشد که در واقع نقش این افراد در جامعه پزشکی به این گونه است که ارتباط بین بدن و ذهن در افراد بیمار بررسی می‌گردد و همچنین تعامل بین سیستم غدد

پس از شیوع کووید-۱۹، سازمان بهداشت جهانی این بیماری ناشی از ویروس کرونا جدید را به‌عنوان یک بیماری همه‌گیر در سراسر جهان معرفی نموده است که این موضوع سبب ایجاد ترس و افزایش اضطراب در افراد سراسر جهان گردیده است [۱]. در حال حاضر، سبک و الگوی زندگی در جوامع مختلف به‌شدت تغییر کرده است و تأثیر بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ بر همه جنبه‌های زندگی روزمره افراد قابل‌مشاهده است. بیماری ناشی از این ویروس برخلاف عفونت‌هایی مانند آنفولانزا توسط رسانه‌های جهانی به‌عنوان یک تهدید جدی اعلام شده است که باعث وحشت و استرس بیشتر در میان مردم گردیده است [۲]. همچنین طی مطالعاتی مشخص گردید که در طول این همه‌گیری، تعداد افرادی که سلامت روانی آنها تحت تأثیر قرار گرفته است، بیشتر از تعداد مبتلایان به این عفونت است و بر اساس تجربه‌های قبلی ناشی از شیوع این خانواده از ویروس‌ها می‌توان به ماندگاری پیامدهایی که روی سلامت روان داشته‌اند، اشاره نمود [۳و۴]. همچنین سایر تحقیقات نشان داده‌اند که اثرات کووید-۱۹ بر افراد مسن و افراد دارای بیماری‌های جسمی و روحی جدی در مقایسه با جمعیت عمومی، جدی‌تر و کشنده‌تر است و از دیگر نتایج این مطالعات، آماری تحت عنوان مبتلایانی که در بخش روانپزشکی بستری شده‌اند نیز گزارش شد که این موضوع نشان‌دهنده و تأیید‌کننده استرس ناشی از این بیماری و اثر بر بعد روانی بیماران می‌باشد. بنابراین، این بحران نه‌تنها به مراقبت‌های پزشکی و اخلاقی، بلکه به مراقبت‌های روانپزشکی نیز نیازمند است [۲]. با توجه با بروز اثرات روانی در میان افراد بیمار و سالم می‌توان روان‌درمانی را به‌عنوان بخشی اساسی از پاسخ به بحران COVID-19 معرفی نمود تا افراد سالم و بیماران از لحاظ اثرات روانشناختی این همه‌گیری مورد بررسی قرار بگیرند [۵]. پس به‌منظور جلوگیری از شیوع بیشتر اثرات روانی برجای مانده از این بیماری مانند استرس پس از سانحه و به‌خطر افتادن سلامت روان افراد، انجمن روانپزشکی برخی کشورها خدماتی همچون خدمات مراقبت‌های بهداشت روان و برنامه‌های حمایت ذهنی و مشاوره‌های رایگان از طریق تلفن را به جمعیت عمومی ارائه

درون‌ریز، سیستم عصبی و سیستم ایمنی بدن نشان داده می‌شود [۶].

از طرف دیگر، علم ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز اولین بار در سال ۱۹۳۶ مطرح گردید و ارتباط بین روان، عملکردهای عصبی و غدد درون‌ریز و پاسخ‌های ایمنی را نشان می‌دهد. این زمینه تحقیقاتی با به‌کار گرفتن علم روان‌پزشکی و سیستم ایمنی و غدد درون‌ریز و دانش پزشکی و بررسی عوامل ایمنی‌شناسی و استرس‌های عمده ناشی از انواع مختلف محرک‌ها که از طریق مسیرهای مجزا و انتقال‌دهنده‌های عصبی عمل می‌کنند، راهکارهای درمانی نوینی را بر مبنای روان (درمانی) و ایمنی-غدد درون‌ریز به‌کار می‌گیرند [۷و۸]. در واقع در رابطه با ارتباط متقابل که در فوق ذکر شد می‌توان این رابطه را چنین شرح داد که مغز نقش مبدل اثرات محیط به واکنش‌های فیزیولوژیکی محیطی را بر عهده دارد و از طرفی مکانیسم‌های عصبی رویدادهای محیط اجتماعی و احساسات ناشی از آنها را تفسیر می‌کنند که این رویدادها می‌توانند شامل باورها، توقعات افراد و حتی افکار منفی و احساس افسردگی در فرد باشند و این عوامل خود می‌توانند موجب تنظیم و تعدیل سیستم‌های بدنی از جمله سیستم ایمنی شوند [۹]. همچنین یکی از مسائلی که در اینجا به‌عنوان مثال مطرح می‌شود، استرس روانشناختی است که محققان آن را به‌عنوان یک فرآیند پاتوفیزیولوژیک تعریف می‌کنند و هنگامی رخ می‌دهد که فرد با درخواست‌های زیست‌محیطی فراتر از توانش مواجه می‌شود و در این حین سیستم‌های فیزیولوژیکی و شناختی بدن فرد که شامل سیستم غدد درون‌ریز، سیستم ایمنی و سیستم عصبی مرکزی است، به سرعت و به اجبار فعال می‌شوند تا به این درخواست‌ها پاسخ داده شود. بنابراین، پاسخ به استرس روانشناختی ماهیتی سیستمیک دارد و پیامدهای متابولیکی متعددی را نیز به دنبال دارد و همچنین در توضیح استرس پاتوفیزیولوژیکی ابتدا مؤلفه‌های عاطفی، رفتاری و فیزیولوژیکی واکنش استرسی توسط هورمون‌های آزاد کننده کنترل می‌شوند و سپس محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال در برابر استرس با ترشح گلوکوکورتیکوئیدها تعدیل می‌شود، در نهایت از طریق ترکیبی از سیتوکین‌ها و گلوکوکورتیکوئیدها، برهمکنش‌های متقابل بین سیستم ایمنی و سیستم عصبی مرکزی صورت می‌گیرد. در واقع

استرس مزمن تغییراتی در نورون‌های مغزی ایجاد می‌کند و در نتیجه مشکلات حافظه ایجاد می‌شود و همچنین استرس مزمن می‌تواند سیستم ایمنی را سرکوب کرده و طیف وسیعی از علائم روانی-فیزیولوژیکی را مانند خستگی ایجاد کند [۸و۱۰]. سایر مطالعات نیز استرس روانشناختی را در رابطه با بیماری‌های دیگری نیز مورد بررسی قرار داده‌اند و آن را به‌عنوان تعدیل‌کننده بالقوه سیستم ایمنی در بیماری آسم شناسایی کرده‌اند. در واقع سیستم عصبی مرکزی با قرار گرفتن در معرض فشار روانی برای شروع فرایندهای انتقال سیگنال فعال می‌گردد و هورمون‌های استرس، از جمله گلوکوکورتیکوئیدها، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، که پس از فعال شدن سیستم عصبی مرکزی ترشح می‌شوند، در تغییرات ایمونولوژیکی نقش دارند که در تشدید آسم ناشی از استرس روانشناختی دخالت می‌کنند. بنابراین مکانیسم‌های این فرآیند ممکن است شامل یک سری رویدادهای آسیب‌شناختی از مغز تا ریه‌ها باشد، که یک فنوتیپ مفهومی اساسی را در بیماری‌زایی نشان می‌دهد [۱۱].

### ارتباط بین پاسخ ایمنی و عواطف

مطالعاتی که در طی دهه‌های گذشته انجام شده است شواهد کافی را برای همپوشانی بین پاسخ ایمنی و عاطفی، نقش هر دو پاسخ در تنظیم فرایندهای فیزیولوژیک در برابر تغییرات محیط خارجی و تغییرات دائمی این دو پاسخ ارائه می‌دهند که بر این اساس تعداد زیادی شواهد بالینی و آزمایشگاهی در رابطه با افزایش اختلالات عاطفی در بیماران مبتلا به بیماری‌های ایمنی و افزایش آسیب‌پذیری به بیماری‌های ایمنی در بیماران مبتلا به اختلالات روانی وجود دارد [۱۲]. در واقع پاسخ‌های عاطفی مهمی از جمله اضطراب، خشم، شادی و آرامش شناخته شده‌اند که قادر به تعدیل پاسخ ایمنی همچون تولید سیتوکاین‌ها به انواع محرک‌های ایمنی هستند و از طرفی مطالعات بالینی نشان داده‌اند که از دست رفتن سلول‌های ایمنی اساسی همچون لنفوسیت‌های T می‌تواند بر سلامت عاطفی و شناختی افراد تأثیر منفی بگذارد [۱۳]. طی مطالعه‌ای دیگر که بر روی ۱۱۴ پرستار انجام گرفت، مشخص شد که اثرات اضطراب، افسردگی و استرس روان‌شناختی با میزان ترشح سلول‌های ایمنی از جمله ایمونوگلوبولین‌های بزاقی در ارتباط است زیرا که نتایج بالینی این

مطالعه نشان داد که پرستارانی که دوره‌های مکرر اضطراب را پشت سر گذاشته بودند میانگین ترشح ایمنوگلوبین آنها به طور قابل توجهی کمتر از پرستارانی بود که گاه‌به‌گاه اضطراب را تجربه کرده بودند [۱۴]. بنابراین نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که چالش‌های عاطفی مانند استرس روانشناختی حاد و کوتاه مدت می‌تواند باعث ایجاد یک واکنش ایمنی انتخابی و به موقع شوند که با افزایش سلول‌های ایمنی در گردش خون مشخص می‌شود اما در این میان ممکن است سیستم ایمنی از تعادل خود خارج شده و منجر به ایجاد پاسخ ایمنی و عواطف و احساسات نابه‌جا گردد و همان‌طور که در فوق ذکر شد این اتفاق می‌تواند ناشی از نقش چندین فاکتور از جمله رخداد یک «چالش» احساسی و طول دوره زمانی آن یا اثر یک محرک ایمنی باشد [۱۲]. همچنین در رابطه با این موضوع سازمان جهانی بهداشت پیش‌بینی کرده است که تا سال ۲۰۳۰ افسردگی و مشکلات مربوط به استرس، از جمله ناتوان‌کننده‌ترین و گسترده‌ترین اختلالات بهداشتی بر روی کره زمین خواهند بود که بروز بیماری‌های ایمنی را به‌دنبال خواهند داشت [۱۳].

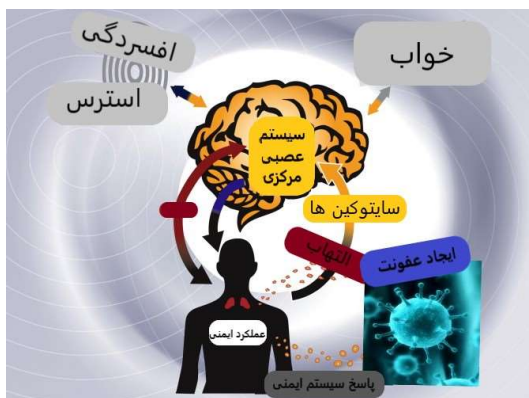
### ارتباط بین کووید-۱۹ و علوم ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز

مطالعات در رابطه با افسردگی همواره موجب بررسی عوامل تأثیرگذار بر آن و ارتباط افسردگی با سایر ناهنجاری‌های روانی مانند فقدان احساس لذت یا خشنودی و خودکشی می‌شود [۱۵]. تاکنون عوامل مؤثر فراوانی بر بروز افسردگی شناخته شده‌اند که از جمله این عوامل بروز عفونت‌های ویروسی است که این عفونت‌های ویروسی می‌تواند شامل عفونت ناشی از ویروس آنفلوانزا و خانواده ویروس کرونا باشد [۱۵]. با توجه به این که در حال حاضر، بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ که به یک بحران جهانی تبدیل شده است، بنابراین در این جا ارتباط کووید-۱۹ و اثراتی که می‌تواند روی روان و اعصاب داشته باشد، شرح داده می‌شود.

از آن جایی که خانواده ویروس کرونا توانایی نفوذ به سیستم عصبی مرکزی از طریق مسیر عصبی بویایی را دارند به‌عنوان خانواده ویروسی تنفسی و عصبی شناخته شده‌اند و همچنین تحقیقات اخیر نشان داده است که کووید-۱۹ علاوه بر سایر

علائم بالینی، مانند دو بیماری مشابه قبلی یعنی SARS-CoV و MERS-CoV می‌تواند منجر به بروز علائم عصبی شود و با توجه به نتایج این مطالعات تأثیر غیرقابل پیش‌بینی کووید-۱۹ بر سلامت روان افراد جامعه اعم از افراد سالم و مبتلا تأیید شده است [۱۵ و ۱۶]. در واقع، ترس از این بیماری همه‌گیر و بحران اقتصادی ناشی از آن منجر به افزایش پریشانی روانی در سطح جهان شده است که تاکنون اساس زیست‌شناسی بروز فوری و جدید علائم روانی در افراد مبتلا به کووید-۱۹ مشخص نشده است اما تحقیقات نشان داده است که عفونت ناشی از این بیماری ممکن است منجر به فعال شدن مسیرهای التهابی ایمنی و مسیرهای تولید پروتئین‌های سیتوکین می‌شود که فعال شدن این مسیرها در یک گروه از افراد با اختلالات عمده روانی همراه بوده است (شکل ۱) [۱۶]. در واقع ویروس کرونا جدید ۲۰۱۹ قادر است از طریق برهم‌کنش با گیرنده و عبور از سد خونی مغزی وارد مغز شود و از آن جایی که این گیرنده نقش چندگانه دارد پس می‌تواند در پاسخ به استرس و تنظیم شرایط خلقی فرد نیز دخالت داشته باشد [۱۷]. تحقیقات پیشنهاد می‌کنند که هر دو پاسخ التهابی مزمن و طوفان سیتوکین ممکن است منجر به بروز فوری علائم عصبی-روانی همچون روان‌پریشی، افسردگی اساسی و اختلال دوقطبی در افراد مبتلا به عفونت کووید-۱۹ شوند و همچنین فرضیه‌ای بیان می‌شود با این عنوان که افراد مبتلا به افسردگی و اختلال دوقطبی به‌طور متوسط دچار پیری زودرس سیستم‌های مختلف بدن از جمله سیستم ایمنی می‌شوند [۱۸]. سایر یافته‌ها نشان می‌دهد که در افراد آلوده‌ای که سابقه بیماری‌های روانی دارند، ممکن است تأثیرات منفی و شدید روانی نشان داده شود و همچنین ممکن است این بیماران در مرض خطر بالاتری برای بروز علائم افسردگی، اضطراب، استرس و بی‌خوابی قرار گیرند [۱۷]. در مطالعه‌ای دیگر بررسی افراد مبتلا به کووید-۱۹ که در شرایط قرنطینه به سر برده‌اند، نشان داد که بین سطح پروتئین واکنشگر C و افسردگی ارتباطی مثبت وجود دارد و این بررسی مدرکی دال بر این موضوع است که عفونت ناشی از کووید-۱۹ در بیماران با افزایش سطح پروتئین واکنشگر C و تحریک شرایط عصبی و روانی همراه است. مطالعات همچنین پیشنهاد می‌کنند که هر چه قدر سطوح طوفان سیتوکاین بیشتر باشد، شدت بیماری و مرگ در اثر

زندگی هر چه افزایش یابد (همانند شرایط کنونی که جوامع مختلف درگیر کووید-۱۹ هستند)، فرد می‌تواند سلامت روانی و اجتماعی خود را بهتر حفظ کند و سعی کند مشکل خود را به روشی کارآمد حل کند.



شکل ۱: ارتباط بین کووید-۱۹ و ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز را نشان می‌دهد [۲۳].

عفونت بالا می‌رود که این نیز به‌نوبه خود تشدید کننده بروز علائم روانی است که متعاقباً این علائم مضر روانی بر روی اندام‌ها و سیستم‌های مختلف بدن نیز اثر می‌گذارند و منجر به تغییرات طولانی مدت در مغز و رفتار می‌شوند و علاوه بر این، افراد مبتلا به کووید-۱۹ می‌توانند بدون قرار گرفتن در شرایط عصبی-روانی بهبود یابند و تنها این افراد دلهره کوتاه مدتی را تجربه خواهند کرد که یکی از شایع‌ترین علائم این بیماری است [۱۷]. علاوه بر ترس و استرس ناشی از همه‌گیری، عوامل مختلف دیگری ممکن است بر ارتباط بین کووید-۱۹ و اثرات روانشناختی دخیل باشند که این عوامل عبارتند از اثرات جانبی درمان‌ها و استرس ناشی از فشارهای اقتصادی و انزوای اجتماعی. همچنین بر اساس شباهت SARS-CoV-2 با سایر ویروس‌های کرونا و مطالعاتی که بر ویروس‌های کرونا قبلی انجام شده است، می‌توان بیان کرد که تغییر در غدد درون‌ریز و پاسخ سیستم ایمنی (تغییرات عصبی-التهابی و غدد درون‌ریز) ممکن است بر ارتباط بین عفونت ناشی از SARS-CoV-2 و اختلال در سلامت روان نقش داشته باشد که این ارتباط ممکن است ناشی از تغییر در مغز و رفتار باشد و از آن جایی که افزایش سطح سیتوکین‌ها در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و دارای اختلالات روانپزشکی مشاهده شده است و به نظر می‌رسد نقطه بحرانی که پیشرفت بیماری در آن اتفاق می‌افتد، از بین رفتن تنظیم سیستم ایمنی بدن به دلیل تشدید آزادسازی اجزای التهابی است، پس می‌توان مسیرهای ایمنی-التهابی را به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های موجود جهت بهبود سلامت روان کووید-۱۹ معرفی نمود زیرا تغییراتی که در مدارهای ایمنی عصبی - غدد درون‌ریز بیماران رخ می‌دهند، ممکن است به علائم روانشناختی مشاهده شده در این افراد مربوط باشد [۱۹ و ۲۰].

بنابراین با توجه به نتایج سایر مطالعات در رابطه با افسردگی، اضطراب و استرس نشان می‌دهد که استرس، اضطراب و استراتژی‌های مقابله با آنها از مهمترین موارد در روانشناسی مدرن، به‌ویژه روانشناسی مثبت هستند. در واقع استرس و اضطراب به دلیل تأثیرات مخرب بر روی سیستم ایمنی بدن و سایر اندام‌های بدن، می‌توانند جنبه‌های مختلفی را در فرد تحت تأثیر قرار داده و باعث از بین رفتن تمرکز و امید به زندگی شوند [۲۱ و ۲۲]. در حقیقت، ظرفیت مقابله با استرس و چالش‌های

## پاسخ معنی/مورد نظر و ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز

### تجزیه و تحلیل اقدامات ایمنی آيورودای هندوستان برای بحران کووید-۱۹

شیوع این بیماری تأثیر قابل توجهی بر سلامت روانی به ویژه در گروه‌های آسیب‌پذیر مانند کارکنان بهداشت و درمان داشته است [۲۴]. این علائم روان‌شناختی علاوه بر ایجاد اختلال و پریشانی، دارای تأثیر منفی بر عملکرد سیستم ایمنی بدن هستند. فاکتورهای روانشناسی مانند استرس، اضطراب و افسردگی با عفونت‌های تنفسی ویروسی مرتبط‌اند [۱۸] که قبلاً این ارتباط در رابطه با واکنش ایمنی به واکسن آنفولانزا مورد بررسی قرار گرفته است [۱۷]. در این شرایط که کووید-۱۹ به‌طور گسترده شیوع یافته است، یافته‌ها نشان می‌دهند که ارتباط بین اختلال روان‌شناختی و واکنش‌های ایمنی در پاسخ به عفونت کووید-۱۹ از لحاظ بیولوژیکی امکان‌پذیر است و نیازمند توجه بیشتر است.

در هندوستان، بین پزشکی مدرن با سیستم‌های بومی پزشکی مانند Siddha و Unani، Ayurveda ارتباط وجود دارد که به‌طور گسترده توسط بخش‌های وسیعی از جمعیت مورد استفاده

که در این زمینه فعالیت می‌کنند می‌تواند گامی در جهت گسترش این راهکار درمانی در سایر نقاط جهان از جمله ایران باشد.

• مرکز ایمنی‌شناسی عصبی-روانی Cousins

معاون دانشکده پزشکی دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس (UCLA) در سال ۱۹۷۸ Norman Cousins را به این دانشکده دعوت نمود تا در دانشکده علوم پزشکی انسانی مشغول به کار شود. آن چه او را به پذیرفتن دعوت واداشت این بود که بتواند در رابطه با اثبات اثر رویکرد روانشناختی بیمار و حالات بیولوژیکی و سلامت فرد تحقیقاتی را انجام دهد. وی خصوصاً به تأثیر احساسات و نگرش‌های مثبت مانند هدف، عزم، عشق، امید، ایمان، اراده به زندگی و جشن توجه ویژه داشت. وی معتقد بود که برای بررسی چنین مواردی ظهور یک زمینه جدید به نام ایمنی‌شناسی عصبی-روانی است که سرانجام با تلاش‌های ایشان مرکزی با این عنوان ایجاد گردید (۳).

• مؤسسه تحقیقات استرس

این مؤسسه جز دپارتمان روانشناسی دانشگاه استکهلم محسوب می‌شود. در این مؤسسه حوزه ایمنی‌شناسی عصبی-روانی مورد توجه است و ارتباط بین رفتارها و تعامل بین مغز، غدد درون‌ریز و سیستم ایمنی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. این مؤسسه همچنین عواملی مانند استرس و خواب را در رابطه با عملکرد سیستم ایمنی و چگونگی اثر سیستم ایمنی بر عملکرد مغز و ذهن را بررسی می‌کند (۴).

• آزمایشگاه تحقیقات روانپزشکی

آزمایشگاه تحقیقات روانپزشکی در پورتلند (ایالت اورگن در ایالات متحده آمریکا) قرار دارد و هدف این آزمایشگاه تحقیقاتی درک بهتر نحوه تعامل سیستم ایمنی و عصبی مرکزی بر عملکردهای عصبی-روانی است. این ارتباط به این گونه بیان می‌شود که پروتئین‌های ایمنی مانند سیتوکین‌ها، شیمیوکین‌ها و مولکول‌های چسبندگی که توسط سیستم ایمنی تولید می‌شوند در نهایت پاسخ‌های سیستم ایمنی را در مقابله با عوامل بیماری‌زا و آسیب تنظیم می‌کنند. همچنین از دیگر اهداف این آزمایشگاه بررسی افراد دچار اعتیاد و یا مبتلا به هیپاتیت C می‌باشد که این بررسی نشان می‌دهد در این شرایط بدن افراد با تغییر در بیان فاکتور ایمنی همراه است. با توجه به این مسائل این آزمایشگاه تحقیقاتی مایل است نشان دهد که چگونه این تغییرات ایمنی

قرار می‌گیرند [۲۵]. بر این اساس در واکنش به بحران کووید-۱۹، هندوستان مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها را منتشر نمودند که براساس نظر ۱۶ متخصص برجسته (پزشکان سنتی)، تحت عنوان «افزایش مصونیت Ayurveda برای مراقبت از خود در طی بحران کووید-۱۹» در دسترس عموم قرار گرفت (۲). در این دستورالعمل، ده اقدام بیان شد که هدف از آن تقویت ایمنی در برابر آلودگی بود، هر چند در رابطه با کووید-۱۹ ادعای خاصی صورت نگرفته است (۲). از دیدگاه علمی، می‌توان این دستورالعمل‌ها را به دو مدل امروزی تطابق داد:

• مدل اول: ایمنی‌شناسی عصبی-روانی مبنی بر شواهدی است که ارتباط نزدیک بین سیستم عصبی، غدد درون‌ریز و سیستم ایمنی را نشان می‌دهد و مکانیزمی را توضیح می‌دهد که استرس و اختلالات عاطفی می‌تواند واکنش سیستم ایمنی به عفونت را تعدیل کند [۲].

• مدل دوم: «واکنش معنایی»، توسط فردی به نام Moerman به‌عنوان جایگزینی برای مفهوم «پاسخ پلاسمیو (دارونما)» ایجاد شد که با توجه به این مدل، پاسخ یک فرد به هر درمان خاص نه تنها به خواص دارویی آن بستگی دارد، بلکه به رفتاری که آنها نسبت به این درمان نشان می‌دهند نیز مرتبط است که در واقع این معنی تا حد زیادی با فرهنگی که در آن زندگی می‌کنند شکل گرفته است [۲۶]. هر دو مدل فوق و پاسخ معنا در درک تأثیر درمان‌هایی که از طریق یک الگوی «علمی» متعارف کار نمی‌کنند، حائز اهمیت هستند [۲۷].

به طور کلی، ارتباط دستورالعمل‌ها به عملکردهای روانشناختی و ایمنی در طول شیوع بیماری کووید-۱۹ نیازمند آزمایش تجربی مستقیم است و هندوستان توصیه می‌کند که این دستورالعمل‌ها باید در کنار اقدامات بهداشتی مناسب و در چارچوب قوانین پزشکی و در صورت بروز علائم کووید-۱۹ مورد استفاده قرار گیرند [۲۵].

مراکز تحقیقاتی مهم در رابطه با ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز

با توجه به نقش مهم سایکونوروایمونولوژی به خصوص در این شرایط که بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ بسیاری از جنبه‌های زندگی را تحت تأثیر قرار داده است، معرفی و شناخت مراکزی

می‌توانند روی اختلالات عملکردی نظیر مشکلات مربوط به شناخت، افسردگی و اضطراب تأثیر داشته باشند. بنابراین، از جمله اهداف این آزمایشگاه تحقیقاتی این می‌باشد که در تلاش است تا به کشف، توسعه و آزمایش درمان‌های جدید برای روانپزشکی و اختلالات مصرف مواد پردازد (۵).

#### • آزمایشگاه تحقیقاتی هافمن

در آزمایشگاه تحقیقاتی هافمن که در آریزونا (ایالات متحده) واقع شده است، تحقیقات فلسفی را با اهداف پروژه‌های علمی دنبال می‌کند. در درجه اول خود ایمنی را مورد بررسی قرار می‌دهد، یعنی سیستم ایمنی بدن که به خود حمله می‌کند. سپس آنها سؤالی مطرح می‌کنند با این عنوان که «خود دقیقاً چیست؟» پاسخ این سؤال از هر دو منظر فلسفی و ایمونولوژیک بررسی شده است. همچنین به بررسی رابطه ذهن-مغز می‌پردازند. در واقع این مباحث آنها را به سمت فلسفه ذهن سوق می‌دهد و به دنبال این هستند که رابط بین آگاهی و فرآیندهای مغز را دریابند (۶).

#### راهکارهایی جهت داشتن ذهنی سالم و تعدیل سیستم ایمنی جهت مقابله با کووید-۱۹

با توجه به آنچه در بخش‌ها قبلی ذکر شد و ارتباط بین ذهن و جسم، جهت داشتن یک ذهن و روان سالم و تعدیل سیستم ایمنی اولین اقدام انتخاب یک سبک زندگی سالم است. همچنین پیروی از دستورالعمل‌های کلی سلامتی یکی از بهترین اقداماتی است که می‌توان برای به تعادل رساندن سیستم ایمنی انجام داد. بنابراین، به منظور داشتن یک سیستم ایمنی سالم روش‌های زندگی سالم باید به‌کار گرفته شوند که برخی از این روش‌ها عبارتند از:

#### • حذف افراد با انرژی منفی

گاهی حضور در یک جمع موجب می‌شود انسان متوجه جذب انرژی ذهنی هر کدام از افراد آن جمع شود. این در صورتی است که برخی از افراد دارای انرژی مثبت و آرامش‌بخش هستند و برخی دیگر باعث القای احساس اضطراب و انرژی منفی می‌شوند. بنابراین افراد ملزم به تعیین مرزهای روابط خود هستند و باید برخی از مرزهایی را مشخص کنند تا به این صورت بتوانند از خود و سلامت ذهن خود محافظت نمایند (۷).

#### • عدم مصرف نوشیدنی‌های الکلی

یافته‌ها حاکی از این است که مصرف الکل می‌تواند موجب کاهش شناختی و بیماری‌های مرتبط با مغز در مصرف‌کنندگان نوشیدنی‌های الکلی شود [۲۸].

#### • داشتن خواب کافی

طی مطالعاتی که صورت گرفته است، خواب را فرایندی مهم معرفی کند که طی آن سم‌زدایی بدن صورت می‌گیرد و همچنین برای خواب بازه‌ای تعریف نموده‌اند که عبارت است از کاهش تا فقدان سطح هوشیاری که شامل تعلیق نسبی ادراکات حسی است و منجر به غیرفعال شدن عضلات ارادی می‌گردد [۲۹]. به‌طور کلی برای یک فرایند خوب خواب حدود ۸ ساعت پیشنهاد می‌شود زیرا که طی این بازه زمانی سازوکارهای ترمیمی و فرایندهایی همچون تولید آنتی‌اکسیدان‌ها و هورمون‌های لازم برای بدن اتفاق می‌افتد و از جمله هورمون‌هایی که در طول این فرایند تولید می‌شود هورمونی به نام هورمون ملاتونین است که به آن هورمون خواب نیز گفته می‌شود [۳۰]. بنابر آنچه ذکر شد، خواب را می‌توان فرایندی بسیار ضروری و اثرگذار برای سلامت هر فرد معرفی نمود که در صورت ایجاد اختلال در این فرایند پیامدهایی مانند بروز بیماری‌های مختلف مانند اختلالات سیستم عصبی و ضعف سیستم عصبی را به دنبال خواهد داشت [۳۰]. علاوه بر این، طی یک مطالعه سؤالی با عنوان «آیا خواب الهام‌بخش بینش است؟» مطرح می‌شود و در ادامه به بررسی اهمیت خواب پرداخته می‌شود. این مطالعه بیان می‌دارد که بینش به معنی تغییر ساختار ذهنی است که منجر به کسب ناگهانی دانش آشکاری می‌شود و به این طریق اجازه تغییر رفتار به صورت کیفی را می‌دهد [۳۱]. همچنین گزارش‌های علمی مبتنی بر این که خواب می‌تواند الهام‌بخش بینش باشد یا خیر، ارائه شده‌اند و دیدگاه موجود بیان می‌کند که خواب خاطرات اخیر را ادغام می‌کند و همزمان می‌تواند با تغییر در بازنمایی ساختار این خاطرات منجر به ایجاد بینش شود. در واقع این دیدگاه که خواب می‌تواند باعث افزایش بینش شود نیز توسط افراد مشهور در حیطه علم همچون لویی (برنده جایزه نوبل انتقال عصبی شیمیایی) و مندلیف (ارائه دهنده جدول تناوبی عناصر) مطرح شده است و این افراد معتقدند که ایده اصلی آنها برگرفته از خواب و رؤیا بوده است [۳۱]. نتایج این مطالعات نشان می‌دهند

که «خواب» از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا که ارتباطی تنگاتنگ بین ذهن و بدن را شرح می‌دهد که از این نظر در حوزه ایمنی‌شناسی عصبی-روانی مورد توجه می‌باشد.

#### • ورزش منظم

فواید ورزش بدنی در مغز و سلامتی عمومی به‌خوبی شناخته شده است و تأثیرات مفید ورزش در حفظ اندازه و کارایی مغز و به‌دنبال آن پیشگیری از خطرات ناشی از بیماری‌های مختلف مشاهده شده است، به‌عنوان مثال ورزش کردن می‌تواند روی افراد مبتلا یا در معرض خطر زوال عقل و سایر اختلالات عصبی وابسته به سن اثر مثبت داشته باشد [۳۲].

#### • به‌حداقل رساندن استرس

استرس در زندگی افراد تأثیر مثبت و منفی دارد، به‌عبارت دیگر وجود استرس برای انسان لازم و مفید است ولی میزان آن از اهمیت بالایی برخوردار است به‌طوری‌که استرس شدید یا طولانی مدت می‌تواند بار سنگینی بر سلامت و بهداشت روانی ما وارد کند که البته رابطه بین استرس و سلامت در بین افراد یکسان نیست و برخی افراد تسلیم اختلالات مربوط به استرس می‌شوند در حالی‌که برخی دیگر انعطاف‌پذیر هستند [۳۳]. همچنین استرس را می‌توان واکنشی در مقابله با یک تغییر و یا یک چالش تعریف نمود و در کوتاه‌مدت، استرس می‌تواند کمک‌کننده باشد که این امر انسان را هوشیارتر می‌کند و موجب فراهم آمدن انرژی جهت انجام کارها می‌شود اما استرس طولانی مدت می‌تواند منجر به مشکلات جدی در سلامتی شود که بر اساس مطالعات، زنان بیشتر از مردان در معرض علائم استرس از جمله سردرد و ناراحتی معده قرار می‌گیرند و همچنین از دیگر عواقب استرس می‌توان به اختلالات خواب و ضعف سیستم ایمنی نیز اشاره نمود [۳۴].

#### • رفتن به طبیعت (طبیعت درمانی)

طبیعت درمانی ابزاری قدرتمند برای پاک کردن انرژی منفی از ذهن و بدن است. طبیعت اغلب «راه‌اندازی مجدد سیستم بدنی» را ایجاد می‌کند که به حذف انرژی‌های منفی از ذهن کمک می‌کند زیرا مشاهده زیبایی و عظمت یک رشته کوه، یک جنگل، اقیانوس یا آسمان نیمه شب، انرژی منفی را می‌زداید و به ازای آن به ذهن آگاهی می‌بخشد (۸).

#### • عدم استفاده از دخانیات

افراد هنگام استفاده از سیگار منجر به آسیب رساندن به دستگاه تنفسی، دستگاه گردش خون و دستگاه عصبی می‌شوند زیرا که از طرفی دود سیگار حاوی مواد سمی و خطرناکی است که منجر به تولید رادیکال‌های آزاد در بدن فرد می‌شوند و از طرف دیگر این عوامل موجب ایجاد برخی بیماری‌ها از جمله بیماری‌های التهابی، نقص ایمنی، اسکیم قلبی و مغزی می‌شوند [۳۵ و ۳۶]. با توجه به رابطه‌ای که بین سلامت روان و عصب و سیستم ایمنی وجود دارد، بنابراین توجه به این مسئله از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

#### • داشتن یک رژیم غذایی مناسب

شواهد بالینی نشان می‌دهد که کیفیت و الگوی رژیم غذایی و به‌طور کلی سازوکار دستگاه گوارش با مسائل روانشناختی از جمله افسردگی، اضطراب و استرس در ارتباط است و به‌طور کلی این مطالعات مصرف پروبیوتیک‌ها را جهت بهبود شرایط روانشناختی در افراد مبتلا به اختلال خلقی پیشنهاد می‌دهند [۳۷].

#### • امور معنوی و مراقبه

امروزه تأثیر مراقبه بر جنبه‌های مختلف سلامت روانی و جسمی مورد توجه قرار گرفته است زیرا بررسی‌های انجام شده تأثیر مثبت مراقبه به‌ویژه در زمینه توجه، حافظه، تسلط کلامی و انعطاف‌پذیری شناختی را نشان داده‌اند و علاوه بر این، محققان مراقبه ذهن آگاهی را یک چارچوب آموزش ذهنی برای پرورش وضعیت آگاهی ذهن در زندگی روزمره پیشنهاد می‌دهند و معتقدند مراقبت از ذهن ممکن است با اثر بر پارامترهای مختلف ایمنی منجر به پویایی سیستم ایمنی بدن شوند [۳۸ و ۳۹]. همچنین بر اساس سایر مطالعات انجام شده تأثیر رویکردهای معنوی بر سلامتی و روند بهبودی بیماران مبتلا به بیماری‌های حاد و مزمن تأیید شده است [۴۰] و یکی از این مطالعات نشان داد که بر اساس شرایطی که افراد تحت اضطراب و استرس قرار می‌گیرند و با توجه به آیین‌های مختلف، این افراد می‌توانند با انجام عبادت‌هایی همچون نماز خواندن و دعا منجر به کاهش استرس شوند و متعاقباً به احساس آرامش دست یابند [۴۱]. پس با توجه به این یافته‌ها، بیماران و



• مجله روانشناسی، سلامت و پزشکی یک مجله چند رشته‌ای است که در رابطه با موضوعات روانشناسی و سلامت فعالیت دارد. این مجله در سال ۲۰۱۹ درجه تأثیر ۰/۶۶۳ را به خود اختصاص داده است. همچنین این مجله بین‌المللی توسط Routledge منتشر می‌شود (۱۱).

### نتیجه‌گیری

در حال حاضر، بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ منجر به افزایش اختلالات روانی از جمله علائم اضطراب و افسردگی در عموم مردم شده است. این اختلالات روانی با تغییراتی در عملکرد سیستم ایمنی، از جمله خطر بالای ابتلا به عفونت‌های ویروسی دستگام تنفسی همراه است. همچنین بر اساس آن چه در فوق شرح داده شد و مطالعاتی که روی سایر خانواده‌های ویروسی صورت گرفته است می‌توان نتیجه گرفت که به دلیل ایجاد پاسخ ایمنی و همچنین بر هم خوردن تعادل واکنش‌های سیستم ایمنی در مقابل حمله ویروس‌ها به بدن ممکن است برخی از بخش‌های آسیب‌پذیر مغز دچار اختلال شوند و به دنبال آن تغییرات خلقی و رفتاری از جمله بروز عواطف و هیجانانگ در مقابله با تغییرات شرایط محیطی نیز نمود می‌یابند. در رابطه با کووید-۱۹ می‌توان ارزیابی تیتراهای سرمی مبتلایان را به عنوان ابزاری مهم جهت بررسی اثر این ویروس بر سیستم ایمنی و عصبی معرفی نمود. نتایج چنین بررسی‌هایی منجر به شناسایی ارتباط بین علوم مختلف می‌شود که در این جا بررسی اثر کووید-۱۹، چند حوزه تحقیقاتی بین رشته‌ای از جمله ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز و زیست‌شناسی و روانشناسی را در بر می‌گیرد. از طرفی با توجه به اینکه دانشکده‌های روانشناسی و علوم تربیتی برخی دانشگاه‌های ایران درسی را با عنوان ایمنی‌شناسی عصبی-روانی ارائه می‌دهند لذا بهتر است که این علم به صورت یک رشته تحصیلی مستقل مطرح شود و همچنین مراکز تحقیقاتی برای آن در نظر گرفته شود تا بدین طریق دانش آموخته‌هایی با چنین تخصصی وارد جامعه شوند زیرا که گسترش این علم در ایران می‌تواند مواجه

خانواده‌های آنها و همچنین پرسنل کادر پزشکی می‌توانند با در نظر گرفتن چنین اقداماتی موجب بهبود شرایط گردند.

### مجلات علمی که در حیطه ایمنی‌شناسی عصبی-روانی - غدد درون‌ریز فعالیت دارند

با توجه به آنچه در مورد اهمیت این موضوع در قسمت‌های مختلف مقاله ذکر شد، جهت شناخت بهتر این زمینه علاوه بر مراکز تحقیقاتی تعدادی از مجلات علمی هم در سراسر جهان وجود دارند که مقالاتی را با عنوان "ایمنی‌شناسی عصبی-روانی" به چاپ رسانده‌اند و به‌طور کلی در این حیطه فعالیت دارند که برخی از این مجلات عبارتند از:

- مجله مغز، رفتار و ایمنی (*Brain, Behavior, and Immunity Journal*)
- مجله مغز، رفتار و ایمنی که در سال ۱۹۸۷ تأسیس شده است، مجله رسمی انجمن تحقیقات ایمنی‌شناسی عصبی-ایمنی است و توسط الزویر (*Elsevier*) منتشر می‌شود. این مجله دارای درجه تأثیر<sup>۱</sup> ۶/۳۰۶ می‌باشد و به صورت نوآورانه مطالعاتی اساسی، آزمایشگاهی و بالینی را در این زمینه مورد بررسی قرار می‌دهد که در رابطه با تعامل‌های رفتاری، عصبی، غدد درون‌ریز و سیستم ایمنی بدن در انسان انجام می‌شود (۹)
- مجله ILAR (*ILAR Journal*)
- مجله ILAR که در سال ۱۹۵۲ تحت حمایت آکادمی ملی علوم ایالات متحده تأسیس شد، در سال‌های مختلف دارای درجه‌های تأثیر متغیری (بین یک تا سه) بوده است و در سال ۲۰۱۸ ایمپکت<sup>۱</sup> ۲/۰۱۵ را به خود اختصاص داده است. همچنین این مجله توسط انتشارات دانشگاه آکسفورد منتشر می‌شود و آکادمی‌های ملی علوم، مهندسی و پزشکی با یکدیگر همکاری نموده تا یک درک عمومی را در رابطه با موضوعات علمی، مهندسی و پزشکی ارائه دهند. در این مجله نیز تا کنون مقالاتی در زمینه ایمنی‌شناسی عصبی-روانی به چاپ رسیده‌اند (۱۰).
- مجله روانشناسی، سلامت و پزشکی (*Psychology, Health & Medicine Journal*)

<sup>1</sup> Impact score

[4]. Ornell F, Schuch JB, Sordi AO, Kessler FH. (2020). "Pandemic fear" and COVID-19: mental health burden and strategies. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 42(3), 232-235.

[5]. Galea S, Merchant RM, Lurie N. (2020). The mental health consequences of COVID-19 and physical distancing: The need for prevention and early intervention. *JAMA internal medicine*, 180(6), 817-818.

[6]. Lorentz MM. (2006). Stress and Psychoneuroimmunology Revisited. *Alternative Journal of nursing*, 11. <https://www.mm3admin.co.za/documents/docmanager/6e64f7e1-715e-4fd6-8315-424683839664/00025132.pdf>

[7]. França K, Lotti TM. (2017). Psycho-neuroendocrine-immunology: a psychobiological concept. In *Ultraviolet Light in Human Health, Diseases and Environment*, Springer, Cham, 123-134.

[8]. González-Díaz SN, Arias-Cruz A, Elizondo-Villarreal B, Monge-Ortega OP. (2017). Psychoneuroimmunoendocrinology: clinical implications. *World Allergy Organization Journal*. 10(1), 19.

[9]. Kemeny, M. E., & Shestyuk, A. (2008). Emotions, the neuroendocrine and immune systems, and health. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions*, 661-675

[10]. Johnson JD, Barnard DF, Kulp AC, Mehta DM. (2019). Neuroendocrine regulation of brain cytokines after psychological stress. *Journal of the Endocrine Society*, 3(7), 1302-1320.

[11]. Ohno I. (2017). Neuropsychiatry phenotype in asthma: Psychological stress-induced alterations of the neuroendocrine-immune system in allergic airway inflammation. *Allergology International*, 66, 2-8.

[12]. D'Acquisto F. (2017). Affective immunology: where emotions and the immune response converge. *Dialogues in clinical neuroscience*, 19(1), 9.

[13]. Brod S, Rattazzi L, Piras G, D'Acquisto F. (2014). 'As above, so below' examining the interplay between emotion and the immune system. *Immunology*, 143(3), 311-318.

[14]. Graham NM, Bartholomeusz RC, Taboonpong N, La Brooy JT. (1988). Does anxiety reduce the secretion rate of secretory IgA in saliva?. *Medical Journal of Australia*, 148(3), 131-133.

[15]. Brietzke E, Magee T, Freire RC, Gomes FA, Milev R. (2020). Three insights on psychoneuroimmunology of mood disorders to be taken from the COVID-19 pandemic. *Brain, Behavior, & Immunity-Health*, 5, 100076.

[16]. Debnath M, Berk M, Maes M. (2020). Changing dynamics of psychoneuroimmunology during COVID-19 pandemic. *Brain, behavior, & immunity-health*, 5, 100096.

[17]. Whittaker AC. (2018). The vaccination model in psychoneuroimmunology research: a review. In *Psychoneuroimmunology*, 1781, 309-326.

با بحران‌هایی مانند کووید-۱۹ و سایر بحران‌های احتمالی آینده را تسهیل نماید.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از جناب دکتر سید ضیاء‌الدین تابعی، مدیر گروه اخلاق پزشکی و عضو هیات علمی گروه پاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که ما را در انجام این تحقیق یاری و راهنمایی نمودند صمیمانه تشکر می‌نماییم.

\* شماره در براکت منظور منابع و مواخذ است و شماره در پراکت منظور وبگاه است.

### وبگاه‌های بازدید شده

- (1) <https://www.urmc.rochester.edu/news/story/3370/robert-ader-founder-of-psychoneuroimmunology-dies.aspx>
- (2) <https://www.ayush.gov.in/docs/124.pdf>
- (3) <https://www.semel.ucla.edu/cousins>
- (4) <https://www.stressforskning.su.se/english/research/psychoneuroimmunology>
- (5) <https://www.ohsu.edu/school-of-medicine/psychoneuroimmunology-lab/about-psychoneuroimmunology-research-lab>
- (6) <http://hoffmanlab.faculty.asu.edu/index.html>
- (7) <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/how-to-boost-your-immune-system>
- (8) <https://pro.psychcentral.com/recovery-expert/2020/03/how-to-protect-yourself-from-others-negative-energy/>
- (9) <https://www.journals.elsevier.com/brain-behavior-and-immunity>
- (10) <https://academic.oup.com/ilarjournal/pages/About>
- (11) <https://www.tandfonline.com/loi/cphm20>

### منابع و مؤاخذ

- [1]. Lin CY. (2020). Social reaction toward the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Social Health and Behavior*, 3(1), 1.
- [2]. Kim SW, Su KP. (2020). Using psychoneuroimmunity against COVID-19. *Brain, behavior, and immunity*, 87, 4-5.
- [3]. Shigemura J, Ursano RJ, Morganstein JC, Kurosawa M, Benedek DM. (2020). Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan: Mental health consequences and target populations. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 74(4), 281.

- [29]. موسوی موحدی، علی اکبر، محمد، فرهادی، (۱۳۹۵)، سبک زندگی و پزشکی خواب، نشریه نشاء علم، سال ششم، شماره دوم، صفحات ۱۰۴-۱۰۶.
- [30]. سلیمان پور، مرجان، یوسفی، رضا، موسوی موحدی، علی اکبر، (۱۳۹۶)، ملاتونین: آنتی‌اکسیدان محصول خواب با کیفیت، نشریه نشاء علم، سال هفتم، شماره دوم، صفحات ۱۰۸-۱۱۲.
- [31]. Wagner U, Gais S, Haider H, Verleger R, Born J. (2004). Sleep inspires insight. *Nature*, 427(6972), 352-355.
- [32]. Chen WW, Zhang X, Huang WJ. (2016). Role of physical exercise in Alzheimer's disease. *Biomedical Reports*, 4(4), 403-407.
- [33]. Buchanan TW, Lovallo WR. (2019). The role of genetics in stress effects on health and addiction. *Current Opinion in Psychology*, 1(27), 72-76.
- [34]. Hammen C, Kim EY, Eberhart NK, Brennan PA. (2009). Chronic and acute stress and the predictors of major depression in women. *Depression and Anxiety*, 26(8), 718-723.
- [35]. موسوی نژاد، سیده زهرا، موسوی موحدی، علی اکبر، یوسفی، محمدرضا. (۱۳۸۸). دود سیگار: تازه‌های علمی در تعدیل آسیب‌های ناشی از آن، تهران: امیرکبیر، صفحات ۳۷-۳۸.
- [36]. Choi D, Choi S, Park SM. (2018). Effect of smoking cessation on the risk of dementia: a longitudinal study. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, 5(10), 1192-1199.
- [37]. Taylor AM, Holscher HD. (2020). A review of dietary and microbial connections to depression, anxiety, and stress. *Nutritional neuroscience*, 23(3), 237-50.
- [38]. Galante J, Galante I, Bekkers MJ, Gallacher J. (2014). Effect of kindness-based meditation on health and well-being: a systematic review and meta-analysis. *Journal of consulting and clinical psychology*. 82(6), 1101.
- [39]. Black DS, Slavich GM. (2016). Mindfulness meditation and the immune system: a systematic review of randomized controlled trials. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1373(1), 13.
- [40]. Tabei SZ, Zarei N, Joulaei H. (2016). The impact of spirituality on health. *SHIRAZ E MEDICAL JOURNAL*, 17(6).
- [41]. Groover CD. (2020). "The Impact Prayer Has on Reducing Anxiety". *Doctoral Dissertations and Projects*. 2365. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/2365>
- [18]. Pedersen A, Zachariae R, Bovbjerg DH. (2010). Influence of psychological stress on upper respiratory infection a meta-analysis of prospective studies. *Psychosomatic medicine*, 72(8), 823-32.
- [19]. Raony Í, de Figueiredo CS, Pandolfo P, Giestal-de-Araujo E, Oliveira-Silva Bomfim P, Savino W. (2020). Psycho-Neuroendocrine-Immune Interactions in COVID-19: Potential Impacts on Mental Health. *Front Immunol*, 11, 1-15.
- [20]. García LF. (2020). Immune Response, Inflammation, and the Clinical Spectrum of COVID-19. *Front Immunol*, 11, 4-8.
- [21]. Tabei SZ, Ehrampoush MH, Mahmoodabad SS, Fallahzadeh H, Nami M, Zare A, Ardian N, Nourimand F, Sedighe F. (2019). The effect of willpower workshop on anxiety, depression, and the excitement components in the students of Shiraz University of medical sciences. *Journal of family medicine and primary care*, 8(2), 741.
- [22]. Ehrampoush MH, Tabei SZ, Mahmoodabad SS, Fallahzadeh H, Nami M, Khayer E, Ghaemi SZ, Matin M, Sedighe F. (2019). A study of comparing two cognitive-behavioral workshop for college students: Sleep, wakefulness program and perseverance program. *Journal of family medicine and primary care*, 8(3), 1222.
- [23]. Irwin MR. (2008). Human psychoneuroimmunology: 20 years of discovery. *Brain, behavior, and immunity*, 22(2), 129-139.
- [24]. Rajkumar RP. (2020). COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian journal of psychiatry*, 52, 102066.
- [25]. Shankar D, Patwardhan B. (2017). AYUSH for New India: Vision and strategy. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, 8(3), 137.
- [26]. Moerman DE. (2013). Against the "placebo effect": A personal point of view. *Complementary therapies in medicine*, 21(2), 125-130.
- [27]. Sarris J. (2018). Herbal medicines in the treatment of psychiatric disorders: 10-year updated review. *Phytotherapy Research*, 32(7), 1147-1162.
- [28]. Huang WJ, Zhang X, Chen WW. (2016). Association between alcohol and Alzheimer's disease. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12(3), 1247-1250.