



Review Paper

Traditional Medicine, SARS-CoV-2 and Human Immune System

Mojdeh Lashkari, Ashraf Kariminik*, Mohammad Javad Soltani-Banavandi

Department of Microbiology, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran

Received: 03/12/2024, **Accepted:** 04/01/2025

Abstract

SARS-CoV-2, also known as the coronavirus, is a respiratory virus that was first identified in December 2019 in Wuhan, China. This virus can cause mild to severe respiratory illnesses and, in some cases, lead to death. Common symptoms include fever, cough, and shortness of breath. Traditional medicine, as a complementary approach to disease management, has gained importance, especially during health crises. Many people are seeking natural treatments and methods for disease prevention. In traditional medicine, medicinal plants, proper diet, and relaxation techniques are used to strengthen the immune system and improve health. The SARS-CoV-2 virus, the cause of COVID-19, has profound effects on public health and the human immune system. Traditional medicine, with an emphasis on the use of medicinal plants and natural methods, helps boost the immune system and prevent diseases. In this regard, some plants and natural compounds can improve immune function and reduce the complications caused by viral infections. These plants and natural compounds are often used as supplements to medical treatments. The incorporation of these plants alongside modern treatments and health measures can help improve immune function and reduce the severity of the effects of the SARS-CoV-2 virus. Given the importance of this topic, recognizing and using natural methods can be considered as a complement to modern treatments. However, it is essential to remember that traditional medicine cannot replace modern medical treatments and should always be practiced under the supervision of a physician and with the guidance of traditional medicine specialists.

Keywords: SARS-CoV-2, Traditional medicine, Immunity

Citation: Lashkari M, Kariminik A, Soltani-Banavandi Mj, Traditional medicine, SARS-CoV-2 and human immune system, *Quality and Durability of Agricultural Products and Food Staffs*, 2025; 4(3): 37-52.



© The Author(s) **Publisher:** Islamic Azad University of Kerman, Iran

DOI: <https://doi.org/10.71516/qafj.2025.1127011>

***Corresponding author:** Ashraf Kariminik, **Email:** a.kariminik@iauk.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

The emergence of SARS-CoV-2, which causes COVID-19, has dramatically impacted global public health since its identification in late 2019. As a respiratory virus, it leads to symptoms ranging from mild respiratory issues to severe complications, including death. The rapid spread of this virus has highlighted the limitations of existing medical interventions and sparked an increased interest in complementary treatment approaches. Traditional medicine, with its focus on natural methods and remedies, has garnered significant attention, especially during health crises. In particular, medicinal plants, which have long been utilized to enhance immune function and prevent illness, are being explored for their potential to assist in managing and mitigating the effects of COVID-19. This review discusses the role of traditional medicine in strengthening the immune system, focusing on the use of medicinal plants and natural compounds that may help combat SARS-CoV-2 and other viral infections.

Methods

This article reviews the historical and contemporary relevance of traditional medicine in managing respiratory diseases, particularly viral infections like SARS-CoV-2. We examine how traditional practices, including the use of medicinal plants, dietary adjustments, and relaxation techniques, have been employed to boost immune health. The research explores the biochemical properties of plants known for their immunomodulatory effects and their potential to work synergistically with modern medical treatments. Additionally, we discuss the emerging role of traditional medicine in supporting patients during the pandemic, especially when conventional

treatments were initially limited or unavailable.

Results and Discussion

Several medicinal plants have been identified for their potential to enhance immune responses and mitigate the severity of viral infections. These plants include turmeric, ginger, garlic, and licorice, which have been shown to possess anti-inflammatory, antiviral, and immune-boosting properties. Turmeric, for instance, contains curcumin, a compound known for its anti-inflammatory and antiviral effects, while ginger and garlic have been used for their antimicrobial properties. Licorice, which contains glycyrrhizin, has demonstrated the ability to inhibit the replication of coronaviruses, including SARS-CoV-2. Research from multiple studies supports the use of these plants, suggesting that they may reduce the inflammatory cytokine storm associated with severe COVID-19, thereby reducing complications and aiding recovery. The results also indicate that the integration of these traditional remedies with modern medicine can help optimize treatment outcomes, though more clinical trials are needed to confirm their efficacy. The integration of traditional medicine, particularly the use of medicinal plants, into the treatment regimen for COVID-19 presents both opportunities and challenges. On one hand, these natural remedies offer an affordable and accessible option for individuals seeking to strengthen their immune systems and prevent viral infections. On the other hand, there are concerns regarding the potential interactions between traditional remedies and conventional pharmaceutical treatments. For example, medicinal plants can influence the metabolism of drugs, potentially altering their effectiveness or causing adverse effects. Additionally, the lack of standardized practices for harvesting, preparing, and dosing these plants complicates their widespread use in clinical settings. Nevertheless, studies

suggest that when used under professional guidance, these remedies can complement modern treatments and help mitigate the severity of symptoms, especially when combined with preventive measures such as vaccination and proper hygiene.

Conclusion

The COVID-19 pandemic has underscored the need for alternative approaches to health management, and traditional medicine offers promising supplementary strategies. Medicinal plants, with their immune-modulatory and antiviral properties, hold significant potential in the fight against viral infections like SARS-CoV-2. However, while these natural remedies can offer substantial benefits, it is crucial that they be used in conjunction with, not as a replacement for, modern medical treatments. Further research and clinical trials are necessary to better understand the full scope of their efficacy and safety. Traditional medicine, when used appropriately and under expert supervision, can play an essential role in enhancing immune responses and supporting public health efforts during pandemics. The integration of traditional and modern medical practices could provide a more holistic approach to disease prevention and treatment, offering a comprehensive strategy to combat current and future health crises.

Keywords: SARS-CoV-2, Traditional medicine, Immunity

Funding: There was no external funding in this study.

Authors' contribution: All authors contributed equally to the writing and preparation of this manuscript.

Conflict of interest: The authors declare that no financial, personal, or organizational relationships exist that could be perceived as potential conflicts of

interest regarding the content of this manuscript.



مقاله مروری

طب سنتی، سارس کووید ۲ و سیستم ایمنی انسان

مژده لشکری، اشرف کریمی نیک*، محمدجواد سلطانی بناوندی

گروه میکروبیولوژی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران

دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۳، پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

چکیده

سارس کووید ۲ که به عنوان ویروس کرونا نیز شناخته می شود، یک ویروس تنفسی است که برای اولین بار در دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان چین، شناسایی شد. این ویروس می تواند باعث بیماری های خفیف تا شدید تنفسی و در برخی موارد منجر به مرگ شود. علائم شایع آن شامل: تب، سرفه و تنگی نفس است. طب سنتی به عنوان یک رویکرد مکمل در مدیریت بیماری ها، به ویژه در زمان های بحران بهداشتی، اهمیت پیدا کرده است. بسیاری از افراد به دنبال درمان های طبیعی و روش های پیشگیری از بیماری ها هستند. در طب سنتی، از گیاهان دارویی، رژیم غذایی مناسب و تکنیک های آرامش بخش برای تقویت سیستم ایمنی و بهبود سلامت استفاده می شود. ویروس سارس کووید ۲، عامل بیماری کووید-۱۹، تأثیرات عمیقی بر سلامت عمومی و سیستم ایمنی انسان دارد. طب سنتی، با تأکید بر استفاده از گیاهان دارویی و روش های طبیعی، به تقویت سیستم ایمنی و پیشگیری از بیماری ها کمک می کند. در این راستا، برخی از گیاهان و ترکیبات طبیعی می توانند به بهبود عملکرد سیستم ایمنی و کاهش عوارض ناشی از عفونت های ویروسی کمک کنند. این گیاهان و ترکیبات طبیعی معمولاً به عنوان مکمل درمان های پزشکی استفاده می شوند. به کارگیری این گیاهان در کنار درمان های مدرن و اقدامات بهداشتی، می تواند به بهبود عملکرد سیستم ایمنی و کاهش شدت عوارض ویروس سارس کووید ۲ کمک کند. با توجه به اهمیت این موضوع، شناخت و استفاده از روش های طبیعی می تواند به عنوان یک مکمل در کنار درمان های مدرن، مورد توجه قرار گیرد. با این حال، مهم است که به یاد داشته باشیم که طب سنتی نمی تواند جایگزین درمان های پزشکی مدرن شود و همواره باید تحت نظر پزشک و با مشاوره متخصصان طب سنتی انجام شود.

واژه های کلیدی: سارس کووید ۲، طب سنتی، ایمنی

استناد: مژده لشکری، اشرف کریمی نیک، محمدجواد سلطانی بناوندی، طب سنتی، سارس کووید ۲ و سیستم ایمنی انسان،

کیفیت و ماندگاری تولیدات کشاورزی و مواد غذایی، (۱۴۰۳)، دوره ۴، شماره ۳، صفحات ۳۷-۵۲.

DOI: <https://doi.org/10.71516/qafj.2025.1127011>

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، ایران

© نویسندگان



مقدمه

ویروس سارس کووید-۱۹، عامل بیماری کووید-۱۹، از زمان ظهور خود در اواخر سال ۲۰۱۹، تأثیرات عمیقی بر سلامت عمومی و سیستم‌های بهداشتی در سراسر جهان گذاشته است. این ویروس به سرعت در جوامع مختلف گسترش یافت و چالش‌های جدیدی را برای سیستم‌های ایمنی انسان به وجود آورد (۱). در این راستا، طب سنتی به‌عنوان یک رویکرد مکمل در مدیریت و پیشگیری از بیماری‌ها، توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. طب سنتی با تأکید بر تقویت سیستم ایمنی و استفاده از گیاهان دارویی، روش‌های طبیعی را برای مقابله با عفونت‌ها و بیماری‌ها ارائه می‌دهد. این رویکرد می‌تواند به‌عنوان یک مکمل در کنار درمان‌های مدرن، به بهبود وضعیت بیماران کمک کند. این روش‌ها شامل استفاده از گیاهان دارویی، تغذیه مناسب و تکنیک‌های آرامبخشی می‌شود. البته، مهم است که این روش‌ها به‌عنوان مکمل درمان‌های پزشکی مدرن، در نظر گرفته شوند. لذا طب سنتی می‌تواند به‌عنوان یک روش حمایتی در کنار درمان‌های علمی و مدرن عمل کند (۲). کووید-۱۹ می‌تواند باعث تضعیف سیستم ایمنی شود و در برخی موارد، پاسخ ایمنی بیش‌ازحدی را ایجاد کند که منجر به عوارض جدی می‌شود. شناخت دقیق‌تر از اثرات این ویروس می‌تواند به توسعه درمان‌های مؤثر و واکسن‌های بهتر کمک کند و در نهایت در کنترل و پیشگیری از شیوع آن مؤثر واقع شود؛ بنابراین، تحقیق در این زمینه نه‌تنها به بهبود درمان‌ها و واکسن‌ها کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به ما در مدیریت بهتر بحران‌های بهداشتی آینده نیز یاری رساند (۳). در این مقاله، به بررسی تأثیر ویروس سارس کووید-۱۹ بر سیستم ایمنی انسان و طب سنتی پرداخته شده است.

طب سنتی

طب سنتی دارای تاریخچه‌ای طولانی و غنی است که به هزاران سال پیش برمی‌گردد (۴). این نوع طب، بر اساس تجربیات و دانش‌های جمع‌آوری‌شده از نسل‌های گذشته شکل گرفته و در بسیاری از

فرهنگ‌ها، از جمله فرهنگ‌های ایرانی، چینی و هندی، ریشه دارد (۵). در طب سنتی، به‌جای تمرکز بر درمان علائم بیماری، به دنبال شناسایی و درمان علل اصلی بیماری‌ها هستند. این رویکرد شامل استفاده از گیاهان دارویی، رژیم غذایی مناسب، روش‌های درمانی طبیعی و تکنیک‌های مختلف دیگر است (۶). از زمان‌های بسیار قدیم، انسان‌ها به دنبال راه‌هایی برای درمان بیماری‌ها و حفظ سلامتی خود بوده‌اند. یکی از منابع اصلی این درمان‌ها، طبیعت و به‌ویژه گیاهان دارویی بوده است. استفاده از گیاهان به‌عنوان دارو، نه‌تنها در فرهنگ‌های مختلف، بلکه در تاریخ بشری نیز ریشه عمیقی دارد. استفاده از گیاهان برای درمان بیماری‌ها به هزاران سال پیش برمی‌گردد. در متون باستانی، مانند "کتاب پزشکی اهرام" در مصر و "متن‌های آیوورودا" در هند، به خواص درمانی گیاهان اشاره شده است (۷). این متون نشان‌دهنده دانش عمیق انسان‌ها در مورد خواص گیاهان و تأثیرات آن‌ها بر سلامتی بوده است. طب سنتی چین به استفاده از گیاهان دارویی به‌عنوان بخشی از درمان‌های جامع و متعادل، معروف است (۸). آیوورودا که یکی از قدیمی‌ترین سیستم‌های پزشکی در جهان است، بر پایه استفاده از گیاهان دارویی و ترکیبات طبیعی برای حفظ سلامتی و درمان بیماری‌ها، بنا شده است (۹). در یونان باستان، پزشکانی مانند بقراط و گالیوس از گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌کردند. گیاهانی مانند آویشن و نعناع در درمان‌های آن زمان رایج بودند (۱۰). طب سنتی ایرانی نیز بر پایه استفاده از گیاهان دارویی استوار است. گیاهانی مانند زعفران و گل‌گاوزبان در درمان بیماری‌ها و بهبود سلامت عمومی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۱۱). در بسیاری از کشورهای آفریقایی، گیاهان دارویی به‌عنوان بخشی از فرهنگ و سنت‌های محلی برای درمان بیماری‌ها و حفظ سلامتی استفاده می‌شوند. این گیاهان معمولاً از طریق تجربیات نسل به نسل منتقل می‌شوند. با پیشرفت علم و فناوری، بسیاری از مردم به طب سنتی و استفاده از گیاهان دارویی بازگشته‌اند (۱۲). این بازگشت به دلایل مختلفی از جمله افزایش آگاهی درباره عوارض جانبی داروهای شیمیایی، تمایل

¹ SARS-CoV-2

می‌شود. برخی از داروهای رایج که از منابع گیاهی مشتق شده‌اند شامل کافئین، آسپرین، دیجیتالیس، مرفین و کدئین هستند. استفاده از گیاهان دارویی به‌عنوان تعدیل‌کننده برای سیستم ایمنی پیچیده، به سرعت در حال رشد است. بسیاری از فیتوشیمیایی‌ها مانند آلکالوئیدها، لاکتون‌ها، پلی‌ساکاریدها و گلیکوزیدها مسئول تغییر پاسخ ایمنی یا عملکرد سیستم ایمنی هستند و به‌عنوان تعدیل‌کننده سیستم ایمنی، عمل می‌کنند. فیتوشیمیایی‌ها، ابزارهای ارزشمندی برای تنظیم عملکرد سیستم ایمنی هستند. این ترکیبات، از طریق مکانیسم‌های متنوع، می‌توانند به تقویت یا تعدیل پاسخ ایمنی در شرایط مختلف کمک کنند. فیتوشیمیایی‌ها از طریق مکانیسم‌های تحریک تولید سلول‌های ایمنی (مانند ماکروفاژها، لنفوسیت‌ها)، افزایش تولید آنتی‌بادی‌ها و فعال‌سازی سلول‌های دندریتیک برای بهبود ارائه آنتی‌ژن به سیستم ایمنی، بر تقویت سیستم ایمنی اثر می‌گذارند (۱۳).

گیاهان دارویی و سیستم ایمنی

سیستم ایمنی یکی از مهم‌ترین بخش‌های بدن است که مسئول دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زا مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها و سایر میکروارگانیسم‌ها می‌باشد. این سیستم شامل: دو بخش اصلی ایمنی غیر اختصاصی و ایمنی اختصاصی است. ایمنی غیر اختصاصی به‌طور عمومی و سریع به هر نوع تهدیدی پاسخ می‌دهد. شامل: موانع فیزیکی مانند پوست و غشاهای مخاطی، همچنین سلول‌های ایمنی مانند: ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها است که به شناسایی و نابودی میکروب‌ها کمک می‌کنند. ایمنی اختصاصی، به‌طور خاص به عوامل بیماری‌زا پاسخ می‌دهد و شامل سلول‌های ایمنی مانند لنفوسیت‌های B و T است. لنفوسیت‌های B، آنتی‌بادی تولید می‌کنند که به شناسایی و خنثی‌سازی میکروب‌ها کمک می‌کند، درحالی‌که لنفوسیت‌های T به نابودی سلول‌های آلوده و تنظیم پاسخ ایمنی کمک می‌کنند. نقش سیستم ایمنی در دفاع بدن بسیار حیاتی است (۱۴). این‌مودول‌ها دست‌های از داروها یا داروهایی هستند که برای کمک، تنظیم یا نرمال‌سازی سیستم ایمنی

به روش‌های طبیعی و پایدار و جستجوی راه‌های مؤثر برای تقویت سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها است. درنهایت، استفاده از گیاهان دارویی به‌عنوان یک استراتژی درمانی، نه‌تنها نشان‌دهنده ارتباط عمیق انسان با طبیعت است، بلکه می‌تواند به‌عنوان یک منبع ارزشمند برای بهبود سلامت عمومی و درمان بیماری‌ها در دنیای معاصر مورد توجه قرار گیرد. در مورد بیماری‌های عفونی، طب سنتی می‌تواند به‌عنوان یک مکمل برای درمان‌های مدرن عمل کند. بسیاری از گیاهان دارویی دارای خواص ضدباکتریایی و ضدویروسی هستند و همچنین می‌توانند به تقویت سیستم ایمنی بدن کمک کنند و در برخی موارد، در کاهش علائم بیماری‌های عفونی تأثیر بگذارند (۱۲). استفاده از گیاهان دارویی به‌عنوان یک سیاست درمانی برای بیماری‌های مختلف ناشی از باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها و غیره، از دیرباز در تاریخ بشر وجود داشته است. از زمان‌های بسیار دور، محصولات طبیعی به‌عنوان پایه‌ای برای سیستم‌های سنتی درمان در سرتاسر جهان عمل کرده‌اند. مواد شیمیایی موجود در این گیاهان مسئول اثرات آن‌ها هستند که به همان شیوه‌ای که سایر داروها عمل می‌کنند، کار می‌کنند. علاوه بر اثرات مثبت، این گیاهان دارای اثرات سمی و مضر نیز هستند که می‌توان با پردازش محصولات خام گیاهان از طریق فرآیندهای خیساندن، دم‌کردن، عبور دادن و جوشاندن، آن‌ها را کاهش داد. این گیاهان به دلیل ویژگی‌های خاص خود به‌عنوان منبع بزرگی از فیتوشیمیایی‌های درمانی که ممکن است به تشکیل داروهای جدید منجر شود، از اهمیت قابل‌توجهی برخوردارند. اتنوبوتانی، مطالعه دانش سنتی گیاهان، شامل: طبقه‌بندی، کشت و خواص دارویی به منظور کشف داروهای آینده است. بیش از ۳۰۰ گیاه که حدود ۱۲۲ ماده شیمیایی تولید می‌کنند، دارای اثرات دارویی شناخته شده و به‌طور تجاری استفاده می‌شوند. به‌عنوان مثال، گیاه کوکا بسیار غنی از کوکائین است و به‌عنوان بی‌حس‌کننده موضعی به‌طور تجاری استفاده می‌شود. همچنین، گل زنگوله‌ای بنفش^۱ غنی از دیجیتوکسین است و برای مشکلات قلبی استفاده

¹ Digitalis purpurea

تومور ($\text{TNF-}\alpha$) و لیگاند ۲ کموکاین CCL2 از عوامل کلیدی التهابی در بیماری‌هایی مانند آرتریت روماتوئید و آترواسکلروز هستند. برخی از مطالعات بر روی گیاهان دارویی موجود در برزیل نشان می‌دهد که عصاره‌های *Caryocar brasiliense*، *Casearia*، *Terminalia glabrescens* تولید $\text{TNF-}\alpha$ را به صورت وابسته به غلظت مهار کرده‌اند. فعالیت‌های مهاری عصاره‌های متانولی از ۲۰ گیاه دارویی مختلف بر روی آزادسازی سیتوکین‌های پیش‌التهابی در سلول‌های تک‌هسته‌ای خون محیطی انسان، ارزیابی شد. عصاره *Hydrangea paniculata* و ترکیب اصلی آن آندروگرافولید به شدت آزادسازی $\text{IL-1}\alpha$ را مهار کرد. مطالعات درون تنی برای ارزیابی نقش عصاره‌های *Hypericum triquetrifolium* و *Peganum harmale* در نقش سیتوکین‌های پیش‌التهابی $\text{TNF-}\alpha$ و IL-6 در اثر ضدالتهابی، مشاهده شده است (۱۳، ۱۷-۱۹). اصطلاح "داروشناسی معکوس" برای اولین بار توسط وایدیا^۱ پیشنهاد شد تا مکانیزم‌های عمل داروهای گیاهی را در سطوح مختلف درک کند و ایمنی، اثربخشی و پذیرش پیشرفت‌های حاصل از محصولات طبیعی را بر اساس علم مرتبط بهینه‌سازی کند. با گسترش دانش در مورد درمان‌های گیاهی، ممکن است داروهای جدیدی برای اهداف جدید با استفاده از تکنیک‌های نوآورانه منحصربه‌فرد توسعه یابند (۱۳). مهم‌ترین اثرات گیاهان دارویی و فیتوشیمیایی‌های جداشده از آن‌ها، شامل: فعالیت ضدالتهابی، ضد میکروبی و خواص آنتی‌اکسیدانی است. این مکانیسم‌ها شامل چندین مسیر سلولی مانند: $\text{NF-}\kappa\text{B}$ ، Nrf2 ، تعادل سیتوکین‌های پیش‌التهابی و ضدالتهابی و مکانیزم‌های دفاعی آنتی‌اکسیدانی آنزیمی و غیر آنزیمی می‌باشد. باید در نظر گرفته شود که چنین مکانیسم‌هایی، آبشارهای عمومی حفاظت سلولی هستند که در تقریباً تمام اعضای بدن مشاهده می‌شوند و اثرات مفید فیتوشیمیایی‌ها در یک بافت می‌تواند به بافت‌های دیگر تعمیم داده شود. به عنوان مثال، اگر یک ترکیب اثر تحریکی بر

استفاده می‌شوند. این داروها پاسخ ایمنی یا عملکرد سیستم ایمنی را تغییر می‌دهند (۱۵) ویژگی‌های ایمنومدولاتوری درمان‌های مبتنی بر گیاهان توجه محققان را جلب کرده است. هر جنبه‌ای از ایمنی و دفاع میزبان به تأمین و تعادل مناسب مواد مغذی وابسته است. اشکال اولیه دفاع میزبان به عنوان ایمنی ذاتی یا غیر اختصاصی نامیده می‌شوند. این اشکال ممکن است فعال یا غیرفعال باشند. شکل دوم میزبان به عنوان ایمنی تطبیقی شناخته می‌شود و این توسط خود سیستم ایمنی ارائه می‌شود. زمانی که سیستم ایمنی توسط ویروسی تضعیف می‌شود، معمولاً تعداد زیادی از سلول‌های T کاهش می‌یابند. در این صورت، بدن معمولاً مستعد عفونت‌ها می‌شود. به دلیل کمبود سلول‌های T، سیستم ایمنی در هماهنگی مبارزه با پاتوژن‌ها دچار مشکل می‌شود. سلول‌هایی به نام B-لنفوسیت‌ها به سلول‌های T در انجام کارشان کمک می‌کنند. آن‌ها آنتی‌بادی‌های خاصی برای مبارزه با باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و سایر مواد تولید می‌کنند. این سلول‌ها در مغز استخوان منشأ می‌گیرند و بالغ می‌شوند و به سلول‌های دفاعی تخصصی تبدیل می‌شوند. علاوه بر سلول‌های دفاعی، سیتوکین‌ها نیز در حذف پاتوژن‌ها نقش دارند. این سیتوکین‌ها توسط بسیاری از سلول‌های سیستم ایمنی آزاد می‌شوند. این سلول‌ها با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند و بدین ترتیب اطمینان حاصل می‌کنند که سلول‌های آلوده شناسایی و حذف شوند. درمان‌های ایمنی‌مدولاتیو می‌توانند به عنوان یک جایگزین برای شیمی‌درمانی متعارف در شرایط مختلف بیماری، به‌ویژه زمانی که مکانیسم‌های دفاعی میزبان باید تحت شرایط کاهش پاسخ ایمنی فعال شوند یا زمانی که باید سرکوب ایمنی انتخابی در وضعیتی مانند بیماری‌های التهابی، اختلالات خودایمنی و پیوند اعضا/مغز استخوان القا شود، ارائه شوند. تعدادی از گیاهان دارویی شناخته شده‌اند که بر اساس تحقیقات انجام شده دارای فعالیت ایمنی‌مدولاتیو هستند (۱۶). بسیاری از مطالعات در شرایط آزمایشگاهی و درون تنی نشان داده‌اند که داروهای گیاهی می‌توانند به طرق مختلف بر فعالیت سیتوکین‌ها تأثیر بگذارند. فاکتور نکروز

¹ Vaidya

جنوبی (۲۰۱۵) را به وجود آورد که بیش از ۲۰۰۰ مورد تأیید شده ابتلا را به همراه داشت. همچنین، دو کروناویروس دیگر به نام‌های HCoV-229E و HCoV-OC43 شناسایی شده‌اند که معمولاً علائم خفیف تنفسی فوقانی ایجاد می‌کنند، اما در برخی موارد می‌توانند در افراد مسن، نوزادان و افرادی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند، عفونت‌های شدید تنفسی تحتانی ایجاد کنند (۲۱، ۲۲). کروناویروس‌ها در رده Nidovirales، خانواده Coronaviridae و زیرخانواده Coronavirinae قرار دارند. این ویروس‌ها بر اساس سروتیپ و ژنوتیپ به چهار جنس تقسیم می‌شوند: α -coronavirus، β -coronavirus، γ -coronavirus و δ -coronavirus. کروناویروس‌های انسانی (HCoV) عمدتاً در دو گروه اول قرار دارند و به‌طور کلی به‌عنوان عامل عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی و تحتانی شناخته می‌شوند. با این حال، علائم این ویروس‌ها می‌تواند شامل مشکلات مرتبط با سیستم عصبی و گوارشی نیز باشد. در قرن ۲۱، پنج نوع کروناویروس که انسان را تهدید می‌کنند، شناسایی شدند، شامل: HCoV-NL63، HCoV-HKU1، HCoV-SARS، HCoV-MERS و سارس کووید ۲. اولین کروناویروس‌های شناخته شده، HCoV-229E و HCoV-OC43 بودند که در سال‌های ۱۹۶۶ و ۱۹۶۷ گزارش شدند و هر دو با علائم سرماخوردگی مرتبط بودند. در ابتدا، تنها این دو نوع کروناویروس به‌عنوان خطرناک برای بیماران شناخته می‌شدند. HCoV-229E و NL63 در گروه α -coronavirus قرار دارند، در حالی که HCoV-OC43 و HCoV-HKU1 و همچنین MERS-CoV، SARS-CoV و سارس-کووید ۲ در گروه β -coronavirus قرار می‌گیرند (۲۳، ۲۴). در اواخر دسامبر ۲۰۱۹ بیماران با تب، سرفه و تنگی نفس با سندرم دیسترس تنفسی حاد ناشی از یک عفونت میکروبی شناخته نشده، در ووهان چین شناسایی شدند. محققین بلافاصله شروع به بررسی ویروس کرونا کردند و اولین ژنوم از کووید-۱۹ توسط یک تیم تحقیقاتی به سرپرستی پروفیسور ژانگ در دهم ژانویه، ۲۰۲۰ منتشر شد. توالی‌یابی ژنوم ویروس ۵ بیمار مبتلا به پنومونی که از ۱۸ دسامبر تا

سیگنال‌دهی Nrf2 در سلول‌های میوکارد نشان داده باشد، می‌توان انتظار داشت که همان فعالیت در بافت ریه یا لوله‌های کلیوی نیز وجود داشته باشد. این با دیدگاه جامع طب سنتی، هم‌راستا است که شامل ایده است که درمان‌ها باید به جای تمرکز بر روی عضو آسیب‌دیده، سلامت کلی بدن انسان را بهبود بخشند. در طب سنتی اعتقاد بر این است که تقویت قدرت درونی بدن، یکی از بهترین راه‌ها برای مقابله با بیماری است. بیشتر گیاهان دارویی مورد بحث، مکانیزم‌های حفاظت سلولی را برای مقابله با عوامل پاتوژن تحریک می‌کنند که می‌توان آن‌ها را معادل این ایده‌ها در نظر گرفت که به بهبود قدرت درونی بدن کمک می‌کند (۲۰).

کرونا ویروس و سارس کووید ۲

کروناویروس‌ها، دسته‌ای از ویروس‌های RNA دار و انولوپ‌دار هستند که دارای ژنوم تک‌رشته‌ای مثبت می‌باشند. این ویروس‌ها، از جمله: کروناویروس‌های مرتبط با سندروم تنفسی خاورمیانه (¹MERS)، سندروم تنفسی حاد شدید (²SARS) و CoV-2³، می‌توانند انسان را آلوده کرده و اختلالات تنفسی ایجاد کنند. این اختلالات می‌توانند به شیوع‌های منطقه‌ای و جهانی منجر شوند. فواصل نوامبر ۲۰۰۲ و ژوئن ۲۰۰۳، یک بیماری تنفسی ویروسی در جنوب چین بروز کرد که به سرعت به سایر کشورها گسترش یافت و بیش از ۸۰۰۰ مورد تأیید شده از آن، گزارش شد. این ویروس به نام SARS-CoV شناخته شد و بیماران مبتلا به آن، علائمی مشابه آنفلوآنزا و پنومونی را تجربه می‌کنند که در موارد شدید می‌تواند به نارسایی تنفسی کشنده و سندرم ناراحتی حاد منجر شود. در سال ۲۰۱۲، MERS-CoV در عربستان سعودی به‌عنوان عامل بیماری تنفسی شناسایی شد و مشابه SARS، دو شیوع بزرگ در عربستان سعودی (۲۰۱۲) و کره

¹ Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus

² Severe acute respiratory syndrome

³ Severe acute respiratory syndrome coronavirus2

تمرکز بر روی عوامل طبیعی است که به‌طور خاص به‌عنوان یک تقویت‌کننده برای این سه عضو توصیه شده‌اند (۲۰). شیوع بیماری کووید-۱۹ تأثیرات عمیقی بر رفتارها و انتخاب‌های بهداشتی مردم در سراسر جهان داشت. یکی از این تغییرات، روی آوردن بیشتر مردم به طب سنتی و استفاده از گیاهان دارویی بود. در اوایل شیوع کووید-۱۹، بسیاری از مردم به دلیل عدم وجود درمان‌های قطعی و واکسن، به دنبال گزینه‌های جایگزین بودند. این عدم اطمینان باعث شد که برخی به طب سنتی و گیاهان دارویی روی آورند. با توجه به اینکه یکی از عوامل مهم در مقابله با ویروس‌ها، تقویت سیستم ایمنی بدن است، بسیاری از افراد به استفاده از گیاهان دارویی که به تقویت سیستم ایمنی معروف هستند، روی آوردند. گیاهانی مانند زردچوبه، زنجبیل و سیر به‌عنوان گزینه‌های طبیعی برای تقویت ایمنی مطرح شدند (۲۵). در شرایطی که دسترسی به داروهای شیمیایی ممکن بود محدود شود یا هزینه‌های درمان افزایش یابد، گیاهان دارویی به‌عنوان گزینه‌ای مقرون‌به‌صرفه و در دسترس برای بسیاری از افراد مطرح شدند. بسیاری از افراد به دلیل تجربیات مثبت خود از طب سنتی در درمان بیماری‌های قبلی، به استفاده از این روش‌ها در زمان شیوع کووید-۱۹ تمایل پیدا کردند. این تجربیات شامل بهبود علائم سرماخوردگی یا آنفولانزا با استفاده از گیاهان دارویی بودند. در دوران شیوع کووید-۱۹، اطلاعات و مقالات زیادی در مورد خواص گیاهان دارویی و طب سنتی منتشر شد. این افزایش آگاهی باعث شد که مردم بیشتر به این موضوعات توجه کنند و به دنبال راهکارهای طبیعی برای حفظ سلامتی خود باشند. از سوی دیگر، در شرایط استرس‌زا و نااطمینانی ناشی از شیوع بیماری، بسیاری از افراد به دنبال روش‌هایی برای کاهش استرس و اضطراب بودند. طب سنتی و استفاده از گیاهان دارویی مانند چای‌های گیاهی می‌تواند به آرامش و بهبود وضعیت روانی کمک کند. بر اساس یک مطالعه، ۶۹ درصد از بیماران مراجعه‌کننده به مراکز درمانی تخصصی در ایران از گیاهان دارویی استفاده کرده‌اند. شایع‌ترین دلایل استفاده از گیاهان دارویی اختلالات پوستی

۲۹ دسامبر ۲۰۱۹، بستری شده بودند نشان داد یک‌سویه ناشناخته β -CoV در خون همه آن‌ها وجود دارد این β -CoV جدیدی که جداسازی شده بود تا ۸۸ درصد با توالی کروناویروس سندرم تنفسی حاد یعنی سارس-کووید یکی بود و تا ۵۰ درصد با توالی مرس-کوو یکی بود و به همین دلیل از سوی کمیته بین‌المللی طبقه‌بندی ویروس‌ها سارس-کووید-۲ نامیده شد. نام ویروس به این واقعیت اشاره دارد که باعث ایجاد عفونت‌های مجاری هوایی مشابه سارس می‌شود (۲۴).

طب سنتی و پاندمی کووید-۱۹

طب سنتی ایرانی^۱ (TPM) یکی از قدیمی‌ترین دکترین‌های پزشکی است که عمدتاً از طریق دست‌نوشته‌های دانشمندان ایرانی مانند "قانون پزشکی" اثر ابوعلی سینا و "کتاب بزرگ" اثر رازی شناخته شده است. علاوه بر این، طب سنتی ایرانی به چندین دانشمند دیگر با دست‌نوشته‌های ارزشمند در زمینه آناتومی و فیزیولوژی، تشخیص بیماری، ابزارهای جراحی و داروهای طبیعی ساده و ترکیبی مدیون است. طب سنتی ایرانی، توصیه‌های متعددی برای مدیریت آسیب‌های ارگانیک ناشی از عفونت‌های مختلف دارد. یکی از رویکردهای اصلی در درمان اولیه و ثانویه بیماری‌ها در این زمینه، محافظت از چهار خلط بدن که شامل خون، بلغم، صفرا و سودا، در برابر عفونت می‌باشد. انواع مختلفی از عفونت‌ها یا به اصطلاح "عفونت‌های تنفسی" با نشانه‌های بالینی متفاوت در دست‌نوشته‌ها و کتاب‌های درسی طب سنتی ایرانی توصیف شده‌اند که برخی از آن‌ها ویژگی‌های مشابهی با سارس کووید-۲ دارند. رویکرد طب سنتی ایرانی شامل تغییرات سبک زندگی به همراه استفاده از برخی گیاهان دارویی است تا کیفیت و کمیت چهار خلط را از وضعیت پاتولوژیک به وضعیت فیزیولوژیک تغییر دهد. ارگان‌های اصلی تحت تأثیر کووید-۱۹، ریه، قلب و کلیه هستند. به همین ترتیب، رویکرد دیگری که پیشنهادات طب سنتی ایرانی را برای مدیریت بیماری استخراج می‌کند،

¹ Traditional Persian Medicine

(۳۰ درصد)، تنفسی (۲۱/۵ درصد)، ادراری (۲۰ درصد)، غدد درون ریز (۱۸/۵ درصد) و دستگاه گوارش (۱۰ درصد) بود. علاوه بر این، شیرین بیان، آویشن و گل گاوزبان گیاهان محبوب بودند. مطالعه دیگری نشان داد که ۶۳/۴۰ درصد از زنان باردار مراجعه کننده به کلینیک های بهداشتی شهر بجنورد در ایران در دوران بارداری خود از گیاهان دارویی استفاده کرده اند و قابل ذکر است که ۵۳/۴ درصد از آن ها اطلاعات مربوط به گیاهان دارویی را از بستگان خود دریافت کرده اند (۲۶). بر اساس یافته های محققین، بیش از نیمی از شرکت کنندگان در طول شیوع کووید-۱۹ در ایران، از گیاهان دارویی یا فرآورده های گیاهی استفاده می کردند که ۹۴/۱ درصد از آن ها برای پیشگیری و تنها ۰/۶۲ درصد در طول دوره بهبودی از آن گیاهان دارویی استفاده می کرده اند (۲۷). شیرین بیان حاوی ترکیبی به نام گلیسرین است که دارای خواص ضد ویروسی می باشد. مطالعات نشان داده اند که این ترکیب می تواند در مهار ویروس های مختلف، از جمله کرونا ویروس ها، مؤثر باشد. به عنوان مثال، در مطالعه ای که در مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان منتشر شده است، ترکیبات گیاهی مهار کننده کرونا ویروس ها مورد بررسی قرار گرفته و به اثرات شیرین بیان اشاره شده است (۲۸). در پژوهشی که در کشور چین انجام شد، طیفی از داروهای گیاهی چینی به عنوان عوامل ضد سارس کووید ۲ بسیار امیدوار کننده شناسایی شدند. این داروها شامل مواد مؤثره فعال (کوئرستاجتین^۱، اوساژین^۲، تترادرین^۳، پروسیلاریدین^۴ و دی هیدرومیریتین^۵)، عصاره های خام (عصاره ریشه قاشقک^۶ و اسانس سیر) و فرمول ها (دمنوش چینگفی^۷، کپسول های لیان هواچینگون^۸ و محلول خوراکی پودیلان شیایوان^۹) هستند. تمامی این عوامل دارای

فعالیت بالقوه ضد SARS-CoV-2 بودند و به دلیل تأثیرات خود هم در شرایط آزمایشگاهی و هم در کاربرد بالینی، توجه بسیاری را به خود جلب کرده اند (۲۹). بر اساس تحقیق دیگری، تعدادی از ترکیبات طبیعی و گیاهان دارویی با فعالیت ضد ویروس سارس کووید ۲ شناسایی شدند که می توانستند در مهار سارس کووید ۲ نیز، مؤثر باشند. این ترکیبات و گیاهان عبارتند از: **ترکیبات فعال فورتونلین^{۱۰} که** یک پلی فنول طبیعی که در مطالعات شبیه سازی مولکولی به عنوان مهار کننده دایمریزاسیون پروتئین اصلی سارس کووید ۲ شناخته شده است. **اولئوروپئین^{۱۱}**، ترکیبی که در زیتون یافت می شود و به عنوان مهار کننده قوی NSP15 ویروس سارس کووید ۲ در مطالعات ساختاری معرفی شده است. گیاه دارویی **شیرین بیان**، که حاوی گلیسرین است و خواص ضد ویروسی دارد و می تواند در مهار ویروس های مختلف، از جمله کرونا ویروس ها، مؤثر باشد. گیاه دیگر **سیاه دانه است که** به دلیل خواص ضد التهابی و تقویت کننده سیستم ایمنی، به عنوان یک عامل درمانی امیدبخش در برابر کووید-۱۹ مطرح شده است. **زنجبیل**، دارای ترکیبات فعالی مانند جینجرول^{۱۲} است که می تواند در تقویت سیستم ایمنی و کاهش التهابات مؤثر باشد و **درمنه**، گیاهی با ترکیباتی که می تواند در مهار ویروس های خانواده کرونا مؤثر باشد. در این پژوهش همچنین به فرمول های گیاهی **دمنوش چینگفی پایدو و کپسول های لیان هواچینگون که پیش تر هم ذکر شد**، اشاره شده است. این ترکیبات و گیاهان دارویی به دلیل فعالیت های ضد ویروسی خود، هم در مطالعات آزمایشگاهی و هم در کاربردهای بالینی، توجه بسیاری را به خود جلب کرده اند (۳۰).

¹ Quercetagenin

² Osajin

³ Tetrandrine

⁴ Proscillaridin A

⁵ Dihydromyricetin

⁶ Scutellaria

⁷ Qingfei Paidu

⁸ Lianhua qingwen

⁹ Pudilan Xiaoyan oral liquid

¹⁰ Fortunellin

¹¹ Oleuropein

¹² Gingerol

کووید-۱۹ و سیستم ایمنی

یکی از سیتوکین‌های کلیدی پیش‌التهابی که بر بروز بالینی کووید-۱۹ تأثیر می‌گذارد، IL-6^۱ است. در بیماران مبتلا به کووید-۱۹، نارسایی‌های بافت مشاهده شده و مرگ‌ومیر بسیاری از بیماران معمولاً به دلیل طوفان سیتوکینی، یک پاسخ التهابی بیش‌ازحد، رخ می‌دهد. IL-6 در این رویداد نقش عمده‌ای دارد و مهارکننده IL-6 به نام توسیلیزومب^۲ در چندین مطالعه بالینی در بیماران ارزیابی شده است. یک مرور سیستماتیک دیگر نیز به ارزش این دارو در درمان کووید-۱۹ پرداخته و تأکید کرده است که شواهد فعلی نشان می‌دهد که این دارو می‌تواند در این عفونت مفید باشد. سیتوکین مهم دیگری در این عفونت TNF- α است و مهارکننده‌های این سیتوکین نیز در حال حاضر به‌عنوان گزینه‌های درمانی برای بیماران SARS-CoV-2 مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. تعداد قابل‌توجهی از گیاهان، نشان داده‌اند که می‌توانند سطوح و/یا فعالیت‌های IL-6 و TNF- α را کاهش دهند (۳۱،۳۲). تنوع در پاسخ ایمنی به ویروس سارس کووید ۲ ممکن است زمینه‌ساز تغییرات بالینی مشاهده شده باشد. به منظور هدایت تصمیم‌گیری درمانی و کشف نشانگرهای زیستی، کشف ویژگی‌های ایمونولوژیک مرتبط با پیشرفت به بیماری شدید و تهدیدکننده زندگی بسیار موردنیاز است (۳۳). پاسخ‌های ایمنی بر علیه بیماری کووید-۱۹ از طرفی از همانندسازی ویروس ممانعت به عمل بیاورند و از طرف دیگر می‌توانند التهاب شدید و طوفان سیتوکینی را در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ القاء کنند (۳۴). ویروس سارس کووید ۲ باعث تضعیف عملکرد سلول‌های CD4+T می‌گردد و شیوع بیماری و مرگ‌ومیر را القاء می‌کند. در عفونت با سارس-کووید ۲ تنظیم بیان سیتوکین‌ها بر هم می‌ریزد و سندرم تولید بیش‌ازاندازه سیتوکین‌ها القاء می‌گردد. در این عفونت بیان سیتوکین‌های IL-1 α ، IL-1 β ، IL-8، IL-18، TNF افزایش می‌یابد که بیان زیاد این سیتوکین‌ها با شدت بیماری ارتباط دارد.

برخلاف عفونت‌های ویروسی دیگر مانند آنفلوانزا و بیماری ایدز که IFN α در مراحل اولیه‌ی عفونت به بالاترین میزان خود در خون می‌رسد در عفونت کووید-۱۹ این سیتوکین در بازه زمانی طولانی (بعد از حدود دو هفته از شروع علائم اولیه بیماری) به بالاترین میزان خود می‌رسد در نتیجه این سیتوکین در مهار عفونت ویروسی و القاء سلول‌های CD8+، T CD4+ ناموفق عمل می‌کند (۳۵). به‌طور کلی این عفونت باعث افزایش بیان سیتوکین‌های پیش‌التهابی مانند IL-6 به‌عنوان مارکرهای ابتلا به این بیماری و کاهش بیان سیتوکین‌های ضدویروسی مانند IFN α می‌گردد که افزایش بیان سیتوکین‌های التهابی به‌صورت سیگنالی باعث فراخوانده شدن دیگر سیتوکین‌های التهابی به محل التهاب می‌گردند (۳۶). پاسخ‌های دیر هنگام سلول‌های T در لود بالای ویروس در ریه باعث پیامدهای التهابی می‌گردد. عملکرد پاسخ‌های ایمنی در برابر سارس-کووید ۲ به عواملی مانند: شرایط ژنتیکی و اپی‌ژنتیکی میزبان و همچنین فاکتورهای محیطی وابسته است؛ بنابراین فاکتورهای نسخه‌برداری که در تنظیم عملکرد سلول‌های ایمنی نقش دارند ممکن است پاسخ‌های ایمنی خاصی را در برابر عفونت با سارس کووید ۲ تغییر دهند و همچنین می‌توانند به‌عنوان فاکتورهای تعدیل‌کننده طوفان سیتوکینی در نظر گرفته شوند. از دیگر عوامل اپی‌ژنتیکی می‌توان به microRNAs اشاره کرد که در بیماری‌زایی بسیاری از بیماری‌های مرتبط با سیستم ایمنی نقش دارند (۳۷). در مطالعه اسعدپور و همکاران (۲۰۲۳)، ۷۰ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بیمارستان افضل‌پور شهر کرمان مورد بررسی قرار گرفت و سپس بیان نسبی فاکتورهای نسخه‌برداری ROR γ t، Foxp3، GATA3، T-bet، mir-155-5p و mir-194-5p سنجیده شد. همچنین سطح سرمی CCL2 و CCL3 به روش الایزا بر روی نمونه سرم بیماران و گروه شاهد مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که میزان بیان فاکتورهای نسخه‌برداری ROR γ t و Foxp3 در بیماران در مقایسه با گروه شاهد، به میزان معنی‌داری افزایش داشت ولی بیان فاکتورهای نسخه‌برداری GATA3 و T-bet

^۱ Interleukin-6

^۲ Tocilizumab

تفاوت معنی داری نداشت. بیان ژنی IL-8, CCL20 و IL-17 در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ کاهش معناداری نشان داد. بیان miR-194-5p و miR-155-5p در بیماران در مقایسه با گروه شاهد تفاوت معنی دار نداشت. بیان miR185-5p در گروه شاهد با بیان Foxp3 دارای همبستگی منفی بود. همچنین بیان mir-194-5p با بیان ROR γ t دارای همبستگی منفی بود. سطح سرمی CCL2 در بیماران در مقایسه با افراد سالم کاهش معنی دار و سطح سرمی CCL3 در بیماران نسبت به گروه شاهد افزایش معنی داری نشان داد. این تحقیق نشان داد که افزایش بیان فاکتورهای نسخه برداری ROR γ t و Foxp3 باعث فعال شدن سیگنالیک سیتوکین های التهابی از جمله IL-17 و بر هم خوردن تعادل سلول های ایمنی تنظیم کننده ی پاسخ های ایمنی می گردند و از طرفی افزایش سرمی CCL3 باعث فراخوانده شدن سلول های ایمنی مانند ماکروفاژها به محل التهاب و افزایش طوفان سیتوکینی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ می گردند (۳۸). در پژوهش های دیگری، صرافی و همکاران، بیان ژن های baf, april و miR-16-5p, miR-185-5p, miR-194-5p را به روش ریل تایم پی سی ار بررسی کردند. همچنین در این تحقیق، سطح سرمی سایتوکین های اینترفرون گامای القا شده پروتئین ۱۰ و اینترلوکین-۲۹ به روش الایزا در نمونه های سرم افراد مورد بررسی، تعیین شد یافته ها نشان داد که میزان بیان ژن april در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بیمارستان، به میزان معنی داری افزایش داشت ولی بیان baf در بیماران مبتلا به کرونا در مقایسه با افراد سالم تفاوت معنی داری نداشت. بیان miR-194-5p و miR-16-5p در بیماران کرونا مثبت در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی دار داشت ولیکن بیان miR185-5p در مقایسه با گروه کنترل معنی دار نبود و نیز سطح سرمی اینترلوکین-۲۹ بین بیماران و افراد سالم تفاوت معنی داری نداشت ولیکن سطح سرمی اینترفرون گامای القا شده پروتئین ۱۰ در نسبت به افراد سالم افزایش معنی داری داشت. با توجه به نتایج این محققین، به نظر می رسد که april نقش کلیدی در طول عفونت با ویروس کرونا برای ایجاد ایمنی

هومورال مناسب ایفا می کند و اینترلوکین-۱۰ و miR16-5p ممکن است به طور قابل توجهی التهاب را در بیماران ایجاد کند (۳۹, ۴۰). لشکری و همکاران، بیان ژن های LYST, IL-29, SOCS1 و miR-2113-5p, miR-568-5p را به روش ریل تایم پی سی ار انجام دادند. افزایش معنی دار بیان LYST و IL-29 در بیماران کووید مثبت مشاهده گردید ولی سطوح mRNA SOCS1 بین بیماران و گروه کنترل تغییری نداشت. همچنین هر دو miR-2113 و miR-568 به طور قابل توجهی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نسبت به گروه کنترل دارای افزایش بیان ژنی معنی دار بوده اند. لذا بر اساس یافته های ایشان، IL-29 و LYST می تواند به عنوان یک هدف برای کنترل التهاب در بیماران مورد استفاده قرار گیرد و افزایش بیان مولکول این دو مولکول ضمن اینکه عملکرد ماکروفاژها را افزایش می دهد، در اختلال در فعالیت لنفوسیت های T تنظیمی نیز نقش مهمی می تواند داشته باشد. همچنین افزایش بیان شدید دو miRNA مورد بررسی، می تواند بیانگر دلیل اصلی افزایش التهاب در بیماران باشد (۴۱, ۴۲). در مطالعه دیگری، بیان ژنی CCL16, IL-2R α و hsa-miR-223-5p در بیماران بستری مبتلا به SARS-CoV-2 و گروه کنترل انجام شد. تکنیک سنجر برای توالی بندی ژن سارس کووید ۲ از موقعیت های ۲۳۲۷۴ تا ۲۳۶۴۱ و بررسی جهش استفاده شد. یافته ها نشان داد که بیان نسبی hsa-miR-223-5p به طور قابل توجهی افزایش یافته است، در حالی که بیان IL-2R α به طور قابل توجهی کاهش یافته است. در بیماران مبتلا به کوید-۱۹ دو جهش در ژن سارس کووید ۲ در موقعیت های ۲۳۴۰۳ (p.Asp23403Gly) و ۲۳۵۲۵ (p.His23525Thy) در ژن سارس کووید ۲ یافت شد. نتایج نشان می دهد افزایش hsa-miR-223-5p می تواند عامل اصلی کاهش بیان IL-2R α باشد که توسعه دهنده اصلی لنفوسیت های تنظیم کننده T است. جهش های موجود در ژن سارس کووید ۲ در بیماران مبتلا ممکن است بر تحریکات ایمنی مرتبط با این مولکول و تغییر دوسویی تعامل سلول انسان-ویروس تأثیر بگذارند (۴۳). نهانوندی و همکاران، بیان ژن های MDA5, RIG-1

مکمل‌های گیاهی قرار گیرد. چنین تداخلات داروشناسی می‌تواند سطح سرم و عوارض جانبی را افزایش دهد یا غلظت سرم و پاسخ بالینی را کاهش دهد که هر دو می‌توانند عواقب تهدیدکننده زندگی برای بیماران داشته باشند. از چالش‌های دیگر، می‌توان به عدم استانداردسازی، کیفیت متغیر گیاهان و نیاز به تحقیقات علمی بیشتر برای تأیید خواص درمانی آن‌ها اشاره کرد. با این حال، این چالش‌ها می‌توانند به فرصت‌هایی برای تحقیق و توسعه در زمینه گیاهان دارویی و ادغام آن‌ها با طب مدرن تبدیل شوند. در این خصوص، بررسی دقیق‌تر خواص دارویی گیاهان مختلف و تأثیر آن‌ها بر روی سیستم ایمنی و پاسخ به عفونت‌های ویروسی. استفاده از ترکیب گیاهان دارویی با درمان‌های مدرن برای بهبود کارایی درمان، افزایش آگاهی عمومی درباره نقش گیاهان دارویی و روش‌های طبیعی تقویت سیستم ایمنی، انجام مطالعات بالینی برای ارزیابی اثرات گیاهان دارویی در درمان عفونت‌های ناشی از کروناویروس و تأکید بر اهمیت پیشگیری از عفونت‌ها از طریق تقویت سیستم ایمنی با استفاده از رژیم غذایی مناسب و شیوه‌های زندگی سالم بسیار ضروری است.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

RIP1 و IPS-1 در برخی از بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ در شهر کرمان را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که IPS-1 و RIG-1 در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در مقایسه با افراد کنترل کاهش معنی‌داری داشته است. بیان دو ژن MDA5 و RIP1 در مقایسه دو گروه مورد مطالعه تغییری نداشت. جنسیت نیز بر میزان بیان هیچ‌یک از ژن‌های مورد بررسی تأثیرگذار نبود. بر اساس نتایج حاصله به نظر می‌رسد RIG-1 و مولکول سیگنال‌دهنده آن IPS-1، نقش کلیدی در سلول‌های ایمنی خون محیطی در برابر کووید-۱۹ ایفا می‌کنند و احتمال دارد کاهش بیان آن‌ها توسط ویروس القا شده و در نتیجه منجر به فرار ویروس از پاسخ‌های ایمنی گردد (۴۴).

نتیجه‌گیری

کروناویروس تأثیر قابل توجهی بر روی سیتوکین‌ها و فاکتورهای ایمنی میزبان دارد و می‌تواند با استفاده از مکانیسم‌های خاصی از سیستم ایمنی فرار کند. همچنین، گیاهان دارویی می‌توانند در تقویت و تعادل سیستم ایمنی و درمان عفونت‌های ناشی از این ویروس نقش مؤثری ایفا کنند. به‌طور کلی، روی آوردن مردم به طب سنتی و گیاهان دارویی در زمان شیوع کووید-۱۹ نشان‌دهنده یک تغییر در نگرش به سلامت و درمان است. این روند می‌تواند به‌عنوان یک فرصت برای ادغام طب سنتی و مدرن در آینده مورد توجه قرار گیرد، به شرطی که با تحقیقات علمی و شواهد معتبر همراه باشد. با وجود مزایای استفاده از گیاهان دارویی، چالش‌هایی نیز وجود دارد. یکی از نگرانی‌ها در استفاده بالینی از گیاهان دارویی، احتمال تداخل بین گیاه و دارو است. ترکیبات گیاهی می‌توانند اثرات القایی یا مهارتی بر آنزیم‌های متابولیزه‌کننده دارو مانند سیتوکروم P450 کبدی و پروتئین P-گلیکوپروتئین روده داشته باشند و بنابراین می‌توانند بر داروشناسی داروهای متعارف تأثیر بگذارند. در نتیجه، سطح سرمی داروهای ضدویروسی متعارف که به بیماران کووید-۱۹ تجویز می‌شود، ممکن است تحت تأثیر تجویز همزمان

References

1. Swain SK, Jena PP. Clinical implications and future perspective of COVID-19 pandemic-a review. *International Journal of Advances in Medicine*. 2021;8(2):334-40.
2. Wang D, Huang J, Yeung AW, Tzvetkov NT, Horbańczuk JO, Willschke H, Gai Z, Atanasov AG. The significance of natural product derivatives and traditional medicine for COVID-19. *Processes*. 2020;8(8):937.
3. Robinson PC, Liew DF, Tanner HL, Grainger JR, Dwek RA, Reisler RB, Steinman L, Feldmann M, Ho LP, Hussell T, Moss P. COVID-19 therapeutics: Challenges and directions for the future. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2022;119(15):e2119893119.
4. Buso P, Manfredini S, Reza Ahmadi-Ashtiani H, Sciabica S, Buzzi R, Vertuani S, Baldisserotto A. Iranian medicinal plants: from ethnomedicine to actual studies. *Medicina*. 2020;56(3):97.
5. Shi J, Yang Y, Zhou X, Zhao L, Li X, Yusuf A, Hosseini MS, Sefidkon F, Hu X. The current status of old traditional medicine introduced from Persia to China. *Frontiers in Pharmacology*. 2022;13:953352.
6. Houghton PJ. The role of plants in traditional medicine and current therapy. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 1995;1(2):131-43.
7. Patwardhan B, Warude D, Pushpangadan P, Bhatt N. Ayurveda and traditional Chinese medicine: a comparative overview. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2005;2(4):465-73.
8. Zhu Y-P, Woerdenbag HJ. Traditional Chinese herbal medicine. *Pharmacy World and Science*. 1995;17:103-12.
9. Patwardhan B, Mashelkar RA. Traditional medicine-inspired approaches to drug discovery: can Ayurveda show the way forward? *Drug discovery today*. 2009;14(15-16):804-11.
10. Metwaly AM, Ghoneim MM, Eissa IH, Elsehemy IA, Mostafa AE, Hegazy MM, Afifi WM, Dou D. Traditional ancient Egyptian medicine: A review. *Saudi journal of biological sciences*. 2021;28(10):5823-32.
11. Hamed A, Zarshenas MM, Sohrabpour M, Zargaran A. Herbal medicinal oils in traditional Persian medicine. *Pharmaceutical biology*. 2013;51(9):1208-18.
12. Abdullahi AA. Trends and challenges of traditional medicine in Africa. *African journal of traditional, complementary and alternative medicines*. 2011;8(5S).
13. Debnath S, Chakravorty R, Devi D. A Review on role of medicinal plants in immune system. *Asian Journal of Pharmacy and Technology*. 2020;10(4):273-7.
14. Chaplin DD. Overview of the immune response. *Journal of allergy and clinical immunology*. 2010;125(2):S3-S23.
15. Singh MR, Yadav K, Chaurasiya ND, Singh D. Immune system and mechanism of immunomodulation. *Plants and Phytomolecules for Immunomodulation: Recent Trends and Advances*: Springer; 2022. p. 1-31.
16. Sharma P, Kumar P, Sharma R, Gupta G, Chaudhary A. Immunomodulators: role of medicinal plants in immune system. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. 2017;7(6):552.
17. Spelman K, Burns J, Nichols D, Winters N, Ottersberg S, Tenborg M. Modulation of cytokine expression by traditional medicines: a review of herbal immunomodulators. *Alternative medicine review*. 2006;11(2):128.
18. Ahmed S, Rai KR. Interferon in the treatment of hairy-cell leukemia. *Best practice & research clinical haematology*. 2003;16(1):69-81.
19. Mukherjee PK, Nema NK, Bhadra S, Mukherjee D, Braga FC, Matsabisa MG. Immunomodulatory leads from medicinal plants. 2014; *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 13(2): 235-256.
20. Bahramsoltani R, Rahimi R. An evaluation of traditional Persian medicine for the management of SARS-CoV-2. *Frontiers in pharmacology*. 2020;11:571434.

21. Helmy YA, Fawzy M, Elasad A, Sobieh A, Kenney SP, Shehata AA. The COVID-19 pandemic: a comprehensive review of taxonomy, genetics, epidemiology, diagnosis, treatment, and control. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(4):1225.
22. Mirzaei R, Karampoor S, Sholeh M, Moradi P, Ranjbar R, Ghasemi F. A contemporary review on pathogenesis and immunity of COVID-19 infection. *Molecular biology reports*. 2020;47(7):5365-76.
23. Li X, Geng M, Peng Y, Meng L, Lu S. Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. *Journal of pharmaceutical analysis*. 2020;10(2):102-8.
24. Dzieciatkowski T, Szarpak L, Filipiak KJ, Jaguszewski M, Ladny JR, Smereka J. COVID-19 challenge for modern medicine. *Cardiology Journal*. 2020;27(2):175-83.
25. Singh NA, Kumar P, Jyoti, Kumar N. Spices and herbs: potential antiviral preventives and immunity boosters during COVID-19. *Phytotherapy Research*. 2021;35(5):2745-57.
26. Dabaghian F, Hasanpour M, Maroufizadeh S, Joulani MH. Use of medicinal plants and its association with health literacy in the general population of Iran during the COVID-19 pandemic: a web-based cross-sectional survey. *Research Journal of Pharmacognosy*. 2023;10(1):31-40.
27. Dehghan M, Ghanbari A, Heidari FG, Shahrbabaki PM, Zakeri MA. Use of complementary and alternative medicine in general population during COVID-19 outbreak: A survey in Iran. *Journal of integrative medicine*. 2022;20(1):45-51.
28. Gholami-Ahangaran M, Karimi-Dehkordi M. A review on phytogenic compounds inhibit SARS, MERS and Covid-19 coronaviruses. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2023;26(1):125-140.
29. Wang Z, Yang L. Chinese herbal medicine: Fighting SARS-CoV-2 infection on all fronts. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021;270:113869.
30. Verma S, Twilley D, Esmear T, Oosthuizen CB, Reid AM, Nel M, Lall N. Anti-SARS-CoV natural products with the potential to inhibit SARS-CoV-2 (COVID-19). *Frontiers in Pharmacology*. 2020;11:561334.
31. Alzghari SK, Acuna VS. Supportive treatment with tocilizumab for COVID-19: a systematic review. *Journal of Clinical Virology*. 2020;127:104380.
32. Feldmann M, Maini RN, Woody JN, Holgate ST, Winter G, Rowland M, Richards D, Hussell T. Trials of anti-tumour necrosis factor therapy for COVID-19 are urgently needed. *The Lancet*. 2020;395(10234):1407-9.
33. Hadjadj J, Yatim N, Barnabei L, Corneau A, Boussier J, Smith N, Péré H, Charbit B, Bondet V, Chenevier-Gobeaux C, Breillat P. Impaired type I interferon activity and inflammatory responses in severe COVID-19 patients. *Science*. 2020;369(6504):718-24.
34. Hu B, Huang S, Yin L. The cytokine storm and COVID-19. *Journal of medical virology*. 2021;93(1):250-6.
35. Collora JA, Liu R, Albrecht K, Ho Y-C. The single-cell landscape of immunological responses of CD4+ T cells in HIV versus severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Current Opinion in HIV and AIDS*. 2021;16(1):36-47.
36. Velazquez-Salinas L, Verdugo-Rodriguez A, Rodriguez LL, Borca MV. The role of interleukin 6 during viral infections. *Frontiers in Microbiology*. 2019;10:1057.
37. Lu LF, Liston A. MicroRNA in the immune system, microRNA as an immune system. *Immunology*. 2009;127(3):291-8.
38. Asadpour-Behzadi A, Kariminik A, Kheirkhah B. MicroRNA-155 and 194 alter expression of Th17 and T regulatory-related transcription factors in the patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Immunobiology*. 2023;228(2):152343.
39. Sarrafi O, Kariminik A, Arababadi MK. Role of microRNA-16-5p, microRNA-194, IP-10 and APRIL in inducing inflammation in SARS-CoV-2 infected patients with severe symptoms. 2023; *Indian Journal of Experimental Biology*. 2023;61(11): 888-892.

40. Sarrafi O, Kariminik A, Arababadi MK. Systematic levels of IL-29 and microRNA185-5p were not associated with severe COVID-19 in the Iranian population. *Virology Journal*. 2023;20(1):88.
41. Lashkari M, Kariminik A, Soltani-Banavandi MJ. Evaluation of suppressor of cytokine signaling 1, interleukin-29 and lysosomal trafficking regulator in severe COVID-19. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences*. 2024;28(4): e145333.
42. Lashkari M, Kariminik A, Banavandi MJ. The potential roles played by miR-2113 and miR-568 in the severe SARS-CoV-2 infection pathogenesis. *Clinical Laboratory*. 2023;69(11)::2261-2265.
43. Sabbar ZS, Kariminik A, Ghane M. The roles played by hsa-miR-223-5p and mutations in the S gene of SARS-CoV-2 in COVID-19. *Laboratory Medicine*. 2024;lmae066.
44. Nahavandi-Parizi P, Kariminik A, Montazeri M. Retinoic acid-inducible gene 1 (RIG-1) and IFN- β promoter stimulator-1 (IPS-1) significantly down-regulated in the severe coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Molecular Biology Reports*. 2023;50(1):907-11.