

گیاهان دارویی موثر بر بهبود کرونا

دکتر علی اکبر ملکی زاد^۱، دکتر غلامرضا بخشی خانیکی^۲، گلنوش حاتمی^۳، داریوش ویسی^۴

۱- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور واحد تهران شرق گروه زیست فناوری میکروبی

۲- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور واحد تهران شرق گروه زیست فناوری میکروبی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد زیست فناوری میکروبی دانشگاه پیام نور واحد تهران شرق

۴- کارشناس و تکنسین علوم دارویی

چکیده

آزمایش های زیادی در حال انجام است تا بتواند درمان کووید ۱۹ را از طریق دارو یا کشف واکسن، پیدا کنند. جدا از بسیاری از ترکیبات شیمیایی، ترکیبات گیاهی می توانند مجموعه ای از توانمندی ها را در برابر ویروس کرونا برای افراد فراهم کنند. در این ارتباط، مطالعات نقش بسیاری از گیاهان را در برابر ویروس های تنفسی تایید کرده است. هدف از این پژوهش، شناسایی گیاهان دارویی موثر بر بهبود کووید ۱۹ و همچنین گیاهانی است که دارای خاصیت تقویت سیستم ایمنی بدن هستند، می باشد. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی و پژوهش از نوع مروری می باشد. به منظور شناسایی مقالات و پژوهش های مرتبط با موضوع، با استفاده از کلید واژه های دربردارنده «گیاهان دارویی» و «بیماری کرونا» یا همان «کووید ۱۹»، سارس، مرس، سارس کووید ۲ و... به جستجو در پایگاه های اطلاعاتی آی اس آی، اسکوپوس، ساینس دایرکت و گوگل اسکالر به منظور بررسی مقالات خارجی و همچنین پایگاه های مگ ایران، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و سایر مقالاتی که در وب سایت های علمی مجلات علمی پژوهشی داخلی منتشر شده اند به منظور بررسی در مقالات داخلی، پرداخته شده است. با توجه به موضوع پژوهش، تعداد ۵۰ مقاله به دست آمد که پس از اعمال پایش های مذکور، تعداد ۱۲ پژوهش فارسی و ۱۸ پژوهش لاتین که داده های مرتبط با موضوع پژوهش را تفسیر کرده بودن مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور بهبود افراد درگیر این بیماری، ۲۶ گونه گیاهی موثر با توجه به انواع مختلف بیماری شناسایی شد. همچنین به منظور پیشگیری از ابتلا و بالابردن توان بدنی در برابر این بیماری، ۴ گیاه جینسینگ، آلوئه ورا، گون و اویشن شیرازی شناسایی شدند.

واژگان کلیدی: کووید ۱۹، بهبود سیستم ایمنی بدن، گیاهان دارویی

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTech Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

مقدمه و طرح مساله

ویروس کرونا (کووید ۱۹)، یک بیماری عفونی تنفسی حاد است که توسط ویروس سارس ایجاد شده است و به عنوان یک مساله همه گیر شناخته شده و به طور گسترده ای بر سلامت عمومی تاثیر می گذارد (بوپاتی و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ لی و هسوئه^۳، ۲۰۲۰؛ ژو و همکاران^۴، ۲۰۲۰). اولین مورد کووید ۱۹ در ابتدا در مرکز ووهان استان هوئی چین گزارش شد و سپس به طور گسترده ای در ۲۱۵ کشور گسترش یافت (المنزاین و همکاران^۵، ۲۰۲۱؛ وو و همکاران^۶، ۲۰۲۰). سازمان بهداشت جهانی (WHO)^۷، کووید ۱۹ را به عنوان یک شرایط اضطراری بهداشت عمومی در ۳۰ ژانویه اعلام کرد (مکنزی و اسمیت^۸، ۲۰۲۰). این شیوع بیماری منجر به بیش از ۱۰۸.۱۵۳.۷۴۱ مبتلا تایید شده و ۲.۳۸۱.۲۹۵ فوتی در سراسر جهان در ۱۴ فوریه ۲۰۲۱ شده است و تاکنون به دلیل انتقال سریع توسط افراد و میزان بالای مرگ و میر، این آمار به طور مداوم در سراسر جهان افزایش می یابد (آنوز و همکاران^۹، ۲۰۲۱؛ بهاتراجو و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۰).

از زمان اولین گزارش ویروس در ووهان چین در دسامبر ۲۰۱۹، شواهد جدید کشف شده توسط پزشکان و محققان در سطح جهان به روشن شدن چگونگی بیماری زایی^{۱۱} و ماهیت خود ویروس کمک کرده است. به دست آوردن اطلاعات جدید متعاقبا باعث تغییر سیاست ها و استراتژی های جلوگیری از انتقال و همچنین تولید واکسن های پیشگیری و انتخاب داروهای درمانی شد. فاصله فیزیکی اجباری، بهداشت دست و مسلما استفاده صحیح از تجهیزات محافظتی شخصی از جمله پوشیدن ماسک جراحی همچنان موثرترین راه کنترل شیوع بیماری است، به طوری که اکثر کشورهایی که چنین اقداماتی را انجام داده اند، در زمینه جلوگیری از گسترش بیماری موفقیت هایی را گزارش کرده اند (سردار و همکاران^{۱۲}، ۲۰۲۰).

همان گونه که دنیا به دنبال یافتن یک دارو یا واکسن موثر توسط علم است، چند کشور مانند چین و هند با سابقه طولانی استفاده از طب سنتی نیز شروع به کشف نقش مکمل طب سنتی در کنار درمان متداول کرد (راستوگی و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۰). چنان که گزارش ها نشان داده است که ترکیبات مختلف استخراج شده از گیاهان دارویی مانند استروئیدها، پلی ساکاریدها، آلکالوئیدها، گلیکوزیدها و ... دارای اثرات ضدویروس، ضد باکتری، ضد قارچ، ضد التهاب، ضد درد، ضد دیابت، ضد

1. Covid-19

2. Boopathi et al

3. Lee & Hsueh

4. Zhu et al

5. Elmezayen et al

6. Wu et al

7. The World Health Organization

8. Mackenzie & Smith

9. Aanouz et al

10. Bhatraju et al

11. pathogenesis

12. Sardar et al

13. Rastogi et al

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTech Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

استرس، دارای اثرات محافظتی، جوان سازی، مراقبت از قلب و تعدیل سیستم ایمنی در انواع مختلف بیماری ها هستند (جمشیدی و کوهن^۴، ۲۰۱۷؛ کاپور^۵، ۲۰۱۸؛ شارما و همکاران^۶، ۲۰۱۱؛ ون مورتی و همکاران^۷، ۲۰۱۰ و ویاس و همکاران^۸، ۲۰۱۱). همچنین از ابتدای شیوع کووید ۱۹ در چین، از داروهای گیاهی سنتی برای بهبود این بیماری و ویروسی استفاده می شده است و نتایج نشان داده است که از ۲۱۴ بیمار استفاده کننده از گیاهان دارویی، ۹۰ درصد آن ها بهبود یافته اند (هونگ-ژی و همکاران^۹، ۲۰۲۰).

برای بهبود بیماران مبتلا به کووید ۱۹، متخصصان گیاهان دارویی مختلفی را برای بیماران مبتلا به این ویروس بر اساس مرحله بیماری و تمایز علائم آن ها توصیه کرده اند (جین و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۰). با توجه به اثربخشی بالای گیاهان دارویی در درمان بیماران مبتلا و ضرورت شناسایی انواع مختلف این گیاهان، در این پژوهش به دنبال شناسایی و نحوه اثربخشی گیاهان دارویی مختلف در درمان ویروس کرونا هستیم.

استراتژی های درمانی برای توسعه روش های درمان کووید ۱۹

در حال حاضر، بیماران مبتلا عمدتاً بر اساس علائم درمان می شوند و هیچ درمان موثر و تایید شده ای برای مبارزه با کووید ۱۹ در دسترس نیست. طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی و سایر مقامات بهداشتی، اقدامات پیشگیرانه مانند شستن مکرر دست ها، استفاده از ضد عفونی کننده ها، فاصله اجتماعی، استفاده از ماسک صورت، بهداشت شخصی، تشخیص زودهنگام، جدا کردن موارد مشکوک و درمان های حمایتی در حال انجام است. تمرکز همچنین در ایجاد یک روش درمان ضد ویروسی و واکسن موثر است اما این ممکن است به ماه ها یا حتی سال ها زمان نیاز داشته باشد. از این رو، در شرایط فعلی، بهترین استراتژی برای مقابله با این بیماری مخوف استفاده از روش های موثر برای کشف داروی ضد کووید ۱۹ است (خان و البلوشی^{۱۱}، ۲۰۲۰). محققان در درجه اول داروهای ضد ویروسی موجود را به عنوان درمان کننده بالقوه ضد کووید ۱۹ شناسایی کرده اند. چندین داروی آزمایش شده نتایج امیدوارکننده ای را در مطالعات بالینی نشان دادند و بنابراین به مراحل آزمایش بالینی منتقل شدند. رویکرد دیگر شامل آزمایش داروهای مورد استفاده بود که بر روی سیستم ایمنی بدن انسان تاثیر می گذارند و از طریق

14. Jamshidi & Cohen

15. Kapoor

16. Sharma et al

17. Ven Murthy et al

18. Vyas et al

19. Hong-Zhi et al

20. Jin et al

21. Khan & Al-Balushi

ایترفرون ها از تکثیر و عفونت ویروس کرونا جلوگیری می کنند و در نتیجه سیستم ایمنی بیمار را بهبود و تقویت می کنند (کاستانزو و همکاران^{۲۲}، ۲۰۲۰).

در استراتژی های درمانی برای توسعه روش های درمان کووید ۱۹، داروهایی باید انتخاب شوند که خاصیت ضد ویروسی قوی داشته باشند و بتوانند حداقل در یک یا چند مرحله از چرخه تکثیر ویروس کرونا تداخل کنند (دونگ و همکاران^{۲۳}، ۲۰۲۰). اهداف مختلف ضد ویروسی شناخته شده عبارتند از: (الف) مهار همجوشی ویروس در گیرنده های سلولی انسان مانند مهارکننده های پروتئیناز سرین (TMPRSS2)، (ب) محاصره گیرنده ویروس در سطح سلول میزبان (آنتی بادی های مونوکلونال) (ج) مهار ورود ویروس به سیتوپلاسم میزبان و (د) مهار گسترش و تکثیر ویروس با ایجاد مهارکننده های RNA پلی مرز وابسته به RNA، مهارکننده های پروتئاز برای جلوگیری از پردازش پلی پروتئین، جوانه زدن، برون ریز شدن و مهارکننده های انتشار ویروس (پراجاپات و همکاران^{۲۴}، ۲۰۲۰).

در همین راستا محققان تعدادی از داروهای شیمیایی امیدوار کننده کووید ۱۹ را شناسایی کرده اند که در حال حاضر تحت آزمایشات بالینی قرار دارند. همچنین داروهای گیاهی موثری شناخته شده اند که این داروها قبلا در برابر چندین بیماری ویروسی مانند سارس، مرس، ابولا، اچ آی وی و یا هپاتیت اثرات مفیدی را نشان داده اند (جیو و همکاران^{۲۵}، ۲۰۲۰).

نقش گیاهان دارویی در سرکوب کووید ۱۹

گیاهان دارویی به دلیل منشاء طبیعی خود، دارای عوارض جانبی کمتری نسبت به مواد شیمیایی هستند. امروزه گیاهان دارویی به عنوان منبع ارزشمندی از ترکیبات طبیعی برای استفاده در تولید داروهای ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی در نظر گرفته می شوند. مشاهدات علمی نشان داده اند گیاهان دارای خواص گوناگونی از جمله خواص ضد التهابی، ضد میکروبی، ضد تشنج و ضد تب هستند و وجود ترکیباتی همچون ترکیبات پلی فنلی مانند کوئرستین و کامپفرول به عنوان ترکیبات موثر در درمان انواع بیماری ها معرفی شده اند. درمان عفونت های ویروسی به وسیله داروهای موجود، به دلیل مقاومت های دارویی که در اثر جهش زایی ویروس ها مشاهده شده، همراه با شکست بوده و به همین دلیل بشر نیازمند یافتن ترکیبات ضد ویروسی جدیدی است. بهترین داروی ضد ویروس، دارویی است که در مراحل خاص بیوستز ویروسی بتواند عملکرد مناسبی را ارائه دهد. در واقع نحوه عملکرد آن ها بدین گونه است که فرایندهای خاصی را در چرخه تکثیر ویروس وارد می کنند تا مانع تکثیر ویروس شوند. داروهای ضد ویروسی باید بتوانند در غلظت های کم اثر خود را بگذارند.

22. Costanzo et al

23. Dong et al

24. Prajapat et al

25. Guo et al

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTEC Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

در این راستا، دانشمندان با مشاهده اثر ترکیبات فرار گیاهان دارویی نظیر بابونه بر کاهش فعالیت ویروس هرپس، متوجه شدند که گیاهان با داشتن نسبت ترکیبات مختلف، توانایی اثرگذاری متفاوتی بر ویروس‌های هرپس دارند. در پژوهشی دیگر محققان حوزه گیاهان دارویی از گیاهان در درمان ویروس سارس استفاده کردند که طبق گزارش داده شده، گیاهان می‌توانند اثرات محدودکننده‌ای را بر ویروس سارس داشته باشند و گروه بی‌فالونوئیدها در گیاه فعالیت و تکثیر ویروس سارس را کاهش داده بودند. علاوه بر این، دانشمندان اتصال مولکولی پروتئاز با سه مولکول با منشأ طبیعی (کروسین، داجتوجین، بی‌ایودسمول) را به عنوان مهارکننده کووید ۱۹ معرفی کرده‌اند. گروهی از ترکیبات طبیعی مانند لکتین‌های گیاهی، جهت مقابله با ویروس سارس، آنفولانزا و هرپس مورد آزمایش قرار گرفتند که اثر ضدویروسی این ترکیبات مشاهده شد و از آن به عنوان یک ضدویروس طبیعی نام برده‌اند. کتابچی و همکاران نشان داده‌اند گونه‌ای از گیاه گاوزبان اثر ضدویروسی قابل توجهی روی ویروس H1N1 دارد، به طوری که در برابر داروی آماتادین اثر بهتری در کاهش تعداد ویروس‌ها از خود نشان داده است (کتابچی و پاپری مقدم فرد، ۱۳۹۹).

داروها و روش‌های درمانی گیاهی

اگرچه هم‌اکنون داروهای ضد ویروسی تأیید شده توسط اداره غذا و دارو (FDA) و انواع مختلفی از واکسن‌ها در دسترس هستند، بسیاری از درمان‌های جایگزین هنوز به عنوان یک درمان کمکی برای COVID-19 پیشنهاد می‌شوند. گزارش شده است که داروهای گیاهی می‌تواند یک روش جایگزین برای درمان و پیشگیری از COVID-19 باشد. مطالعات اخیر همچنین نشان می‌دهند که داروهای گیاهی اثرات قابل توجهی در کاهش علائم این بیماری نشان می‌دهند (لیو و همکاران^{۲۶}، ۲۰۲۰).

از نظر تاریخی، استفاده از محصولات طبیعی تنها روش درمانی در برابر بسیاری از عفونت‌ها و بیماری‌های شناخته شده بود. همچنین، از محصولات طبیعی برای تقویت سیستم ایمنی بدن استفاده می‌شد و امروزه روشهای مبتنی بر درمان‌های گیاهی نیز عمدتاً بدون نیاز به نسخه پزشکی، به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. صرف نظر از مزایای استفاده از محصولات گیاهی، یک مشکل قابل توجه یعنی تداخل دارو-گیاه وجود دارد. posadzki و همکارانش تداخلات احتمالی بین محصولات دارویی گیاهی و داروهای شیمیایی را گزارش کرده و آنها را به عنوان تداخلات جزئی، متوسط و شدید طبقه‌بندی کردند. مطالعه آنها نشان داد که در بعضی موارد، ترکیب داروهای گیاهی و داروهای شیمیایی منجر به نتایجی می‌شود که باعث تهدید زندگی فرد می‌شوند (پوسادژکی و همکاران^{۲۷}، ۲۰۱۳).

متأسفانه، اخیراً گزارشی نشان داده است که حدود ۸۰٪ از جمعیت کشورهای پیشرفته هنوز بدون هیچ‌گونه کنترل به داروهای گیاهی اعتماد می‌کنند. در مورد COVID-19، مطالعات زیادی برای بررسی توانایی محصولات گیاهی ضد ویروسی

²⁶. Liu et al

²⁷. Posadzki et al

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTEC Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

شناخته شده در درمان آن انجام شده است. علاوه بر این، در بین افراد با ترس از ابتلا به COVID-19، بدون توجه به اثرات مضر احتمالی برخی محصولات گیاهی، افزایش چشمگیر در استفاده از این نوع داروها افزایش یافته است (اکور^{۲۸}، ۲۰۱۴). یافته‌های مطالعه‌ای نشان داد که عموم جمعیت در عربستان سعودی دارای سطح متوسطی از دانش در مورد انتقال COVID-19 و اقدامات پیشگیرانه درباره آن هستند. نسبت قابل توجهی از مردم عربستان استفاده از محصولات گیاهی یا مکمل‌های غذایی را به منظور محافظت از خود در برابر بیماری کووید-۱۹ گزارش کردند. پیشنهاد می‌شود، سیاست‌گذاران کمپین‌های آموزشی بیشتری را ارائه دهند که دانش مردم را در مورد مسیرهای انتقال بیماری و اقدامات پیشگیرانه افزایش دهد. علاوه بر این، استفاده از محصولات گیاهی برای اطمینان از ایمنی بیمار باید مبتنی بر شواهد عینی باشد (آلیامی و همکاران^{۲۹}، ۲۰۲۰). از طرف دیگر، طب سنتی و داروهای گیاهی (traditional medicine; TM) دارای سابقه‌ای طولانی هستند و نقش اساسی در پیشگیری و درمان چندین بیماری اپیدمی داشته‌اند. در سال ۲۰۰۳، یک داروی سنتی چینی (traditional Chinese medicine; TCM) برای درمان سندرم حاد تنفسی (SARS) (acute respiratory syndrome) استفاده شد و اثر مفید قابل توجهی را نشان داد (لیو و همکاران^{۳۰}، ۲۰۰۴).

استفاده از داروهای گیاهی در مالاریا در نهایت منجر به کشف آرتیمیسینین، عصاره گیاهی گیاه *Artemisia annua* Linn شد که به عنوان بخشی از درمان استاندارد در سراسر جهان برای مالاریای پلاسمودیوم فالسیپاروم ولج استفاده می‌شود (تو^{۳۱}، ۲۰۱۶).

شواهد موجود نشان داد که در مقایسه با خاصیت درمانی داروهای غربی، ادغام داروهای گیاهی و داروهای غربی (که در اینجا بعداً "پزشکی مجتمع" نامیده می‌شود) برای COVID-19 ممکن است اثرات بهتری داشته باشد (لو و همکاران^{۳۲}، ۲۰۲۰). مزایای اصلی گیاهان برای تولید محصولات بیولوژیکی و دارویی مختلف با استفاده از داروسازی مولکولی گیاهی شامل مقرون به صرفه بودن و مقیاس پذیری است، زیرا گیاهان را می‌توان به صورت تجاری در مقیاس وسیع کشت کرد. واکسن‌های گیاهی می‌توانند تولید سریع محصولات بیولوژیکی را در مقیاس صنعتی تسهیل کنند و بنابراین مانند وضعیت فعلی بیماری همه‌گیر COVID-19، امکان تأمین تقاضای اضطراری را دارند. تولید واکسن‌های گیاهی از نظر علمی و فنی کاملاً مناسب و اقتصادی است، به سردخانه احتیاج ندارد. بیولوژیک‌های گیاهی نیز می‌توانند دارای ویژگی‌های هم‌افزایی با سایر داروهای پیشگیری و درمانی باشند. با توجه به اثربخشی، مشخصات ایمنی و هزینه نسبتاً پایین دارویی، روش‌های درمانی سنتی هنوز هم یک استراتژی مقرون به صرفه برای COVID-19 در بسیاری از کشورها یا مناطق هستند.

28. Ekor

29. Alyami et al

30. Liu et al

31. Tu

32. Lu et al

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTEC Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

در میان بسیاری از استراتژی‌های هایی که چین در زمینه مبارزه با این بیماری بکار گرفت، استفاده گسترده از طب سنتی چینی که شامل داروهای گیاهی، طب سوزنی، ورزش‌های بدنی و سایر روش‌های درمانی است، قرار دارد (ژیائو و تروک^{۳۳}، ۲۰۲۰). داروهای گیاهی سنتی کاملاً در سیستم مراقبت‌های بهداشتی چین نهادینه شده است. گزارش‌های کمیسیون ملی بهداشت بیان می‌دارد که استفاده از داروهای گیاهی سنتی برای بیماران مبتلا به COVID-19، 91.05٪ موارد تایید شده در استان هوئی و 96.37٪ موارد تایید شده در استان‌های غیر هوئی را تشکیل می‌دهد. علاوه بر این، در میان ۵۶۴ بیمار که علائم خفیف یا غیر شدید داشتند و از داروهای گیاهی سنتی در بیمارستان Wuhan JiangxiaFangcang استفاده می‌کردند، هیچ‌یک از موارد به سمت حالتهای شدید پیش نرفت.

وانگ و لیو در سال ۲۰۱۴ دریافتند که گیاهان می‌توانند به طور مستقیم از عوامل بیماری‌زایی که دستگاه تنفسی را آلوده می‌کنند، جلوگیری کرده و یا فعالیت سیستم ایمنی بدن را برای جلوگیری یا تسکین عفونت‌ها هماهنگ کنند (وانگ و لیو^{۳۴}، ۲۰۱۴). با توجه به علائم بالینی و بیماری‌زایی، سندرم زجر حاد تنفسی (Acute respiratory distress syndrome) ARDS ناشی از COVID-19 بخاطر افزایش کنترل نشده روند التهابی، مسئول حدود ۳٪ از مرگ مبتلایان در این بیماری است. بنابراین، استفاده از گیاهان طبیعی حاوی فلاونوئیدها و تانن‌ها به عنوان عوامل ضد التهاب و آنتی‌اکسیدان، برای تنظیم سیستم ایمنی بدن، برای این بیماران توصیه می‌شود (نیل و همکاران^{۳۵}، ۲۰۱۸).

رویکرد جدید سازمان بهداشت جهانی استفاده از داروهای سنتی است زیرا آن‌ها می‌توانند در رویکردهای تشخیصی و درمانی مفید باشند و می‌توانند هزینه‌ها را کاهش دهند. بر این اساس، چین به عنوان منبع اصلی این بیماری در جهان، استفاده از طب سنتی چینی را در ترکیب با داروهای معمولی پس از حدود ده روز قرنطینه در ووهان توصیه کرده است (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۲۰).

طب سنتی ایرانی (Traditional Persian Medicine) (TPM) یکی از مهمترین سیستمهای پزشکی سنتی در جهان است. بیش از ۱۰ قرن پیش، Avicenna، به عنوان یکی از بزرگترین پزشکان TPM و سایر پزشکان ایرانی، TPM را برای بیماریهای تنفسی رایج پیشنهاد کردند (اقبالیان و همکاران^{۳۶}، ۲۰۱۹).

بر اساس دیدگاه TPM، موارد زیادی در کنترل همه‌گیری‌ها وجود دارد. به عنوان مثال، مسئولیت برخورد با عامل بیماری‌زا در بدن به عهده نیروی حیاتی (Tabiat) است که در طب چینی به آن "چی" می‌گویند. استفاده از گیاهانی که فعالیت

³³. Xiao & Torok

³⁴. Wang & Liu

³⁵. Nile et al

³⁶. Eghbalian et al

تعدیل سیستم ایمنی دارند برای بهبود این عملکرد مفید است. علاوه بر این، استفاده از گیاهان سم زدایی با از بین بردن متابولیست های زائد و سموم از بدن، به تقویت توانایی بدن در مقابله با بیماری ها کمک می کند (لو و همکاران^{۳۷}، ۲۰۲۰). از آنجا که وضعیت ایمنی بیماران، نقش اساسی در عفونت COVID-19 دارد، یک داروی گیاهی که دارای اثر تعدیل سیستم ایمنی است، می تواند پتانسیل لازم جهت یک اقدام پیشگیرانه و حتی یک عامل درمانی برای بیماران مبتلا به عفونت COVID-19 را داشته باشد (ژانگ و لیو^{۳۸}، ۲۰۲۰).

داروهای گیاهی حاوی ترکیبات فعالی هستند که دارای فعالیت های ضد میکروبی یا ضد ویروسی، ضد التهابی و تحریک کننده سیستم ایمنی مانند اکیناسه، کینین و کورکومین هستند. فرض بر این است که این ترکیبات گیاهی توانایی تعدیل پاسخ ایمنی را دارند و بنابراین، اعتقاد بر این است که آنها اثرات مفیدی در پیشگیری یا درمان COVID-19 دارند. به عنوان مثال *Curcuma longa* به دلیل اثرات آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، ضد جهش، ضد سرطان و ضد میکروبی توسط بسیاری از کشورهای آسیا به عنوان دارو یا مکمل مورد استفاده قرار می گیرد (شارما و همکاران^{۳۹}، ۲۰۰۹).

مواد و روش ها

در این پژوهش به منظور شناسایی مقالات و پژوهش های مرتبط با موضوع، با استفاده از کلید واژه های دربردارنده «گیاهان دارویی» و «بیماری کرونا» یا همان «کووید ۱۹»، سارس، مرس، سارس کووید ۲ و... به جستجو در پایگاه های اطلاعاتی آی اس آی، اسکوپوس، ساینس دایرکت و گوگل اسکالر به منظور بررسی مقالات خارجی و همچنین پایگاه های مگ ایران، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و سایر مقالاتی که در وب سایت های علمی مجلات علمی پژوهشی داخلی منتشر شده اند به منظور بررسی در مقالات داخلی، پرداخته شده است. به منظور سنجش ارتباط مقالات با هدف پژوهش حاضر، ابتدا چکیده مقالات مورد بررسی قرار گرفتند و در صورت همسویی اهداف، یافته های آن مقالات در زمینه اثربخشی گیاهان دارویی بر بیماری کووید ۱۹ مورد بررسی دقیق قرار گرفته است. سایر مقالات از مطالعه حذف شدند. در مجموع با توجه به موضوع پژوهش، تعداد ۵۰ مقاله به دست آمد که پس از اعمال پایش های مذکور، تعداد ۱۲ پژوهش فارسی و ۱۸ پژوهش لاتین که داده های مرتبط با موضوع پژوهش را تفسیر کرده بودن مورد استفاده قرار گرفته است.

³⁷. Luo et al

³⁸. Zhang & Liu

³⁹. Sharma et al

یافته های تحقیق

پس از بررسی مقالات مرتبط با موضوع تحقیق، از بین پژوهش های مختلف، گیاهان و تاثرات آن ها بر انواع مختلف ویروس کرونا مورد بررسی قرار گرفته است که در جدول ۱، خلاصه ای از عملکرد گیاهان دارویی طبیعی در برابر ویروس کرونا مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱: عملکرد گیاهان دارویی طبیعی در برابر ویروس کرونا

نام فارسی گیاه	نام علمی گیاه	ترکیبات ضد ویروسی	ویروس تحت تاثیر	منبع
گل راعی	<i>Hypericum perforatum L.</i>	هیپیرسین	کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی ۲- ۴۰۲۰۱۹؛ پروتئین غیر ساختاری ۴۱۱۴	یانگ و همکاران ^{۴۲} ، ۲۰۲۰
-	<i>Strobilanthes cusia</i>	تریپتانتین، ایندیگودول B	کرونا ویروس انسانی ان ال ۴۳۶۳	تسای و همکاران ^{۴۴} ، ۲۰۲۰
کاملیا سیننسیس	<i>Camellia sinensis (L.) Kuntze</i>	تتافلایین	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی ^{۴۵}	لونگ و همکاران ^{۴۶} ، ۲۰۲۰
فلفل قرمز، فلفل سبز	<i>Capsicum annum L.</i>	گلو کوزید، کورکومین، اولوروپین، لوتولین -۷، اپی کاتچین گالات، کاتچین	کرونا ویروس (CoV)	خرونیسا و همکاران ^{۴۷} ، ۲۰۲۰
زردچوبه	<i>Curcuma longa L.</i>			
نعنا پونه	<i>Mentha longifolia L.</i>			

40. 2019-nCoV

41. nsp14

42. Yang et al

43. HCoV-NL۶۳

44. Tsai et al

45. SARS-CoV-2

46. Lung et al

47. Khaerunnisa et al

		دمتوکسی کورکومین ، گلوکوزید و آپیزنین ۷	Olea europaea L., Camellia sinensis	گیاه زیتون چای زینتی، کاملیا، چای سبز
سوریانانرایانا و باناواث ^{۴۸} ، ۲۰۲۰	حاد شدید؛ سندرم تنفسی (SARS)-CoV	لیکورین	Lycoris radiata	-
و کیم همکاران ^{۵۰} ، ۲۰۱۹	کروناویروس انسانی اوسی ^{۴۹}	تتراندین، فانگچینولین، سفارانتین	Stephania tetrandra S. Moore and related species	استفانیا
و ونگ همکاران ^{۵۱} ، ۲۰۱۹	کروناویروس انسانی ان ال ^{۶۳}	اسید کافئیک	Sambucus formosana Nakai	آقطی سیاه
و شن همکاران ^{۵۳} ، ۲۰۱۹	کروناویروس انسانی اوسی ^{۴۳} ؛ ویروس کرونا ویروس سندرم تنفسی خاورمیانه ^{۵۲} ؛ کروناویروس انسانی ان ال ^{۶۳} و ام اچ وی-آ ^{۵۹}	لیکورین و مایکوفنولات موفتیل	Clivia miniata (Lindl.) Verschaff.	گیاه خورشیدی یا کلیویا
و پارک همکاران ^{۵۴} ، ۲۰۱۷	کرونا ویروس	کازینول آ، ب، ف و جی	Broussonetia papyrifera (L.) Vent.	توت کاغذی

48. Suryanarayana & Banavath

49. HCoV-OC43

50. Kim et al

51. Weng et al

52. MERS-CoV

53. Shen et al

54. Park et al

و کیم همکاران ^{۵۵} ، ۲۰۱۴	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	باواجینین	Psoralea corylifolia L.	بابچی یا باکوچی
و سونگ همکاران ^{۵۶} ، ۲۰۱۴	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی PLpro -(SARS-CoV)	اسید سینامیک	Tribulus terrestris L.	خارخاسک
و چو همکاران ^{۵۷} ، ۲۰۱۳	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	تومتین ۶-گالاکتوزید (فلاونوئید)	Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.	پالونیای شهبانو
و پارک همکاران ^{۵۸} ، ۲۰۱۲	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی PLpro -(SARS-CoV)	Tanshinone IIA, Tanshinone IIB Methyl tanshinonate, Cryptotanshinone, Dihydrotanshinone I	Salvia miltiorrhiza Bunge	مریم گلی
و یو همکاران ^{۵۹} ، ۲۰۱۲	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	میریسیتین، اسکوترارین	Scutettaria baicalensis Georg	گیاه جمجمه چینی
روه ^{۶۰} ، ۲۰۱۲	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	کاتچین گالات	Camellia sinensis (L.) Kuntze	چای سبز
و پارک همکاران، ۲۰۱۲	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	هیرسوتون	Alnus japonica (Thunb.) Steud.	توسکا

55. Kim et al

56. Song et al

57. Cho et al

58. Park et al

59. Yu et al

60. Roh

و ریو همکاران ^{۶۱} ، ۲۰۱۰	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی CLpro - (SARS-CoV)	تینگنون، کلاسترول، لاگوسترین	Sprag	زنیان
و لو همکاران ^{۶۲} ، ۲۰۰۹	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی 3سی ال پرو - (SARS-CoV)	آنتراکینون ها	Rheum palmatum L.	ریواس
و ون همکاران ^{۶۳} ، ۲۰۰۷	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	کورکومین	Curcuma longa L.	گیاه زردچوبه
و ون همکاران، ۲۰۰۷	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی (SARS-CoV)	دی ترپنوئیدهای نوع ایبتان ، لیگنوئیدها	Cibotium barometz (L.)	سرخس پشمین
و چنگ همکاران ^{۶۴} ، ۲۰۰۶	کرونا ویروس انسانی-۲۲۹ ای	سایکوساپونین	Bupleurum spp.	چتر گندمی
و لین همکاران ^{۶۵} ، ۲۰۰۵	کرونا ویروس سندروم حاد تنفسی 3سی ال پرو - (SARS-CoV)	β- سینیگرین، نیل، سیتوسترول، آلوئه- امودین، هسپرتین	Isatis indigotica Fortune	وسمه (جوهر حنا)

جدول ۱، خلاصه ای از عملکرد گیاهان دارویی مختلف را در برابر ویروس کرونا نشان داده است. باتوجه به اینکه این پژوهش در کشور ایران صورت پذیرفته است، در ادامه تحقیق، خواص ضد ویروسی، ضد عفونی و باکتریایی گیاهان دارویی که در کشور ایران یافت می شوند، مورد بررسی قرار گرفته است.

61. Ryu et al

62. Luo et al

63. Wen et al

64. Cheng et al

65. Lin et al

گل راعی

گل راعی، علف چای، هزار چشم یا هوفاریقون با نام علمی *Hypericum perforatum* L، یک گیاه دارویی ارزشمند از خانواده *Hypericaceae* می باشد. بیشترین کاربرد این گیاه مربوطه به خاصیت ضد افسردگی آن می باشد. علاوه بر این، عصاره این گیاه از خاصیت ضدالتهابی، ضد میکروبی، ضد سرطان و ضد ویروسی نیز برخوردار است. استفاده از این گونه به عنوان یک داروی گیاهی مخصوصا برای درمان افسردگی ملایم تا متوسط، استفاده آن را در چند سال اخیر به طور قابل توجهی افزایش داده است و این نکته که تجارت آن حدود ۲۱۰ میلیون دلار در آمریکا و ۵۷۰ میلیون دلار در سراسر دنیا می باشد، خود موید همین مطلب است. جنس *Hypericum*، بیش از ۴۶۹ گونه در جهان دارد. همچنین ۱۷ گونه از جنس *Hypericum* در ایران شناسایی شده است که با ارزش ترین آن گونه *H. Perforatum* می باشد. محتوای فنلی، فلاونوئیدی و فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه گل راعی، فعالیت ضد ویروسی انسانی، ضو آنفولانزایی و بعضی ویروس های قوی را نشان داده اند. این ترکیب ها به صورت غده هایی سیاه رنگ بر روی گل ها، پرچم ها، برگ ها و ساقه های گیاه مشاهده می شوند (خرمالی و اسکوتیان، ۱۳۹۵).

فلفل قرمز، فلفل سبز

فلفل قرمز از خانواده سولاناسه (*Solanaceae*) می باشد که در اکثر نقاط گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان کشت می شود. در میوه آن آب، کپسایسین (مسبب طعم تند)، کپسانتین (مسبب رنگ قرمز)، کپ سیستین، سولانین، کپ سوربین، آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، اسیدهای چرب، روغن های فرار، کاروتنوئیدها، کاروتن، قند و ویتامین های A، B، C و E وجود دارند. علاوه بر این فلفل ها غنی از پلی فنول ها هستند. فلفل سیاه از خانواده پیپراسه (*Piperaceae*) از گونه های مهم فلفل است که در هند، مالزی، اندونزی، برزیل و سریلانکا می روید. فلفل سیاه دارای پی پرین و اسیدهای چرب لینولیک، اولئیک و پالمیتیک می باشد. پی پرین جزء فعال فلفل سیاه و مسبب مزه تند آن است. برای فلفل سیاه و فلفل قرمز خواص ضد میکروب، آنتی موتاژنیک، از بین برنده رادیکال های آزاد، تعدیل گر ایمنی، ضد تومور، ضد افسردگی، آنتی آپوپتوتیک، محافظت کننده کبد، محرک ایمنی، درمان کننده بیماری های تنفسی، تب بر و ضد سرماخوردگی گزارش شده است (بابایی گرمخانی و یوسف وند، ۱۳۹۴).

زردچوبه

زردچوبه که در زبان هندی *Haldi* نامیده می شود، پودر ریزروم خشک شده گیاه *Curcuma Longa* است. این گیاه، گیاهی پایا از خانواده زنجبیل بوده و ارتفاعی حدود ۹۰ تا ۱۵۰ سانتی متر دارد و پوشیده از برگ های بلند و نوک تیز و گل های زرد شیوری است. مطالعات جدید دانشمندان امریکایی نشان می دهد ترکیبات موجود در زردچوبه به نام کورکومین می تواند یک گزینه درمانی باشد. رنگ، عطر و طعم زردچوبه ناشی از کورکومین است. مطالعات قبلی نشان داد که می توان از این ترکیب برای سرکوب خاطرات تلخ، تسکین روده و بهبود انواع زخم استفاده کرد. همچنین این ترکیب با کاهش التهاب

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTEC Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

و بهبود جریان گردش خون، سبب بهبود عملکرد مغز می‌شود. محققان ترکیب ضدالتهابی کورکومین را در درمان مشکلات مزمنی از قبلی بیماری‌های قلبی، سرطان و آلزایمر مفید می‌دانند. مطالعات جدید نشان می‌دهد کورکومین خاصیت ضد ویروسی دارد و می‌تواند عوارض ریوی ناشی از کووید ۱۹ را بهبود بخشد. در این مطالعه آمده است کورکومین مسیرهای التهابی را تعدیل می‌کند و با کاهش قدرت تکثیر ویروس، از ورود آن به سلول میزبان جلوگیری می‌کند. در حال حاضر سه یا چهار محصول کورکومین مبتنی بر نانو ساختار به صورت تجاری برای اهداف درمانی دیگر در دسترس است و محققان در تلاشند تا محصولاتی برای درمان عوارض ریوی ناشی از کووید ۱۹ با استفاده از نانوسیستم‌های زردچوبه توسعه دهند. همچنین در گذشته نیز در تحقیقات و مطالعات مختلف، خواص ضد عفونی کنندگی، ضد التهاب و آنتی اکسیدان‌تی زردچوبه مشخص شده است که قرن‌ها مورد توجه بوده است و توسط علوم امروزی نیز اثبات شده است (خسروجردی و همکاران، ۱۳۹۵).

نعنا پونه

گیاه دارویی پونه یک گیاه چندساله ریزوم دار است. دارای ساقه‌های افراشته و گاه‌ها خمیده که در محل مقطع مربعی و ارتفاع آن در مرحله بالغ به ۱.۵ متر می‌رسد. برگ‌ها ساده، متقابل بدون دم برگ نیزه‌ای شکل یا نیزه‌ای کشیده که بیش از ۹۰ میلی متر طول و ۲۲ میلی متر عرض، کاملاً کرک دار در یکی یا هر دو سطح یا بدون کرک یا کناره‌های کاملاً دندانه دار و نوک تیز هستند. قسمت‌های مختلف این گیاه دارای تانن، موارد رزینی، مواد پکتیکی، قند و اسانس است. اسانس پونه بر حسب آن که از تقطیر اعضا چه نوع گیاهی به دست آمده باشد، مشخصات نسبتاً متفاوتی نشان می‌دهد. نعناع نیز از جمله گیاهان دارویی و معطری است که اسانس آن مصارف دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی فراوانی دارد. نعناع دارای خاصیت ضد میکروبی فراوانی است. پونه و نعناع در درمان سرماخوردگی، آنفولانزا، آسم، سرفه و سیاه سرفه و گرفتگی بینی مفید است. با توجه به خواص ضد میکروبی که در عصاره و اسانس پونه وجود دارد، می‌توان از این فرآورده‌ها به عنوان جایگزین طبیعی برای آنتی بیوتیک‌ها استفاده کرد (اقبال و همکاران، ۱۳۹۷).

زیتون

زیتون (*Olea europaea L.*)، متعلق به خانواده اولئاسه (*Oleaceae*)، یکی از گیاهان دارویی مفید است که در زمان زخم و دیابت استفاده می‌شود. همچنین برگ زیتون (عصاره اتانولی ۸۰ درصد) نیز اخیراً در فارماکوپیا اروپا ثبت شده است. زیتون سرشار از ترکیبات فنلی شامل اولئوروپین، هیدروکسی تیروزول، ورباسکوزید و دیگر بیوفنول‌ها می‌باشد که دارای فواید متعددی از جمله خواص ضد دیابتی، آنتی اکسیدان‌تی، ضد میکروبی، ضد التهابی، کاهشنده فشار خون و هیپوکلسترولمیک هستند (رئیزی و همکاران، ۱۳۹۸).

چای سبز

چای سبز از برگ گیاه *Camellia sinensis* گرفته شده است. چای سبز از زمان‌های دور در چین و سایر کشورهای آسیایی به عنوان گیاه دارویی مصرف می‌شده است. مصرف چای سبز باعث تسریع حرکات تنفسی، سرعت در گردش خون، رفع

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTEC Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

خواب آلودگی، تقویت توان ذهنی، گوراش بهتر غذا و تعریق می شود و دارای آثار ضد سرطانی، آنتی اکسیدانی و ضد دیابتی است. چای سبز همچنین دارای خاصیت ضد باکتریایی بر روی اشرشیاکلی، استرپتوکوک ها و استافیلوکوکوس اورئوس می باشد. مطالعات نشان داده اند، چای سبز دارای اثرات ضد میکروبی بر روی استرپتوکوک های دهانی است و می تواند به طور موثر به عنوان درمان کمکی با آنتی بیوتیک به کار رود؛ این گیاه همچنین اثرات ضد باکتریال بر ضد باکتری های گرم منفی به خصوص در برخی عفونت های نازوکومیال با مقاومت دارویی نشان داده است (فخاریان و امیدوار، ۱۳۹۷).

آقطی سیاه

آقطی سیاه به خانواده کاپریفولیاسه تعلق دارد. از ترکیبات مؤثر آن می توان به فلاونوئیدهای سیانیدین ۳-سامبویوزید و سیانیدین ۳- گلوکوزید اشاره کرد که وجود همین ترکیبات در عصاره این گیاه موجب افزایش سیتوکین ها به وسیله مونوسیت ها شده و در نتیجه باعث افزایش سیستم ایمنی بدن می شود، همچنین مانع خون رسانی به ویروس آنفلوانزا و چسبندگی این ویروس به گیرنده سلول ها شده و منجر به مهار ویروس آنفلوانزای تیپ A و تیپ B می شود. در پژوهشی دیگر مشاهده شد که ترکیبات موجود در این گیاه با محافظت از رشته های لیپیدی سلول مانع ورود ویروس به سیتوپلاسم سلول میزبان شده و در نتیجه مانع از تکثیر ویروس آنفلوانزا شده است (کتابچی و پاپری مقدم فرد، ۱۳۹۹).

مریم گلی

مریم گلی (*Salvia Iimbata*) گیاهی علفی، پایا و متعلق به شاخه اسپریماتوفیا (گیاهان دانه دار)، زیرشاخه نهادانگان، رده دو لپه ای ها، راسته Lamiales، خانواده نعناعیان است و *Salvia* جنس بزرگی از این خانواده است که در سراسر جهان تقریباً ۹۰۰ گونه دارد و حدوداً ۵۸ گونه آن در ایران می روید که ۱۷ گونه آن انحصاری می باشد. مریم گلی دارای اثرات ضد التهابی و فعالیت ضد تب می باشد. همچنین عصاره برگ *Salvia Aethiopis* دارای اثرات ضد درد و ضد التهابی است. *Aethiopinine*، ترکیب دی ترپنی جدا شده از عصاره اثرات مشابهی با پیروکسیکام و یا ایوپروفن در کاهش التهاب حاد دارد. در طب سنتی همچنین از عصاره برگ مریم گلی گونه *S.africana-lutea* در درمان سردرد، تب و اختلالات گوارشی استفاده می شود. در طب سنتی چین از عصاره گونه *Militiorrhiza* مریم گلی به عنوان داروی ضد التهاب استفاده می شود (کرمی و همکاران، ۱۳۹۳).

زنیان

زنیان با نام علمی *Trachyspermum Ammi* از تیره جعفری (*Umbelliferae*) بوده و در نقاط مختلف دنیا به نام های متفاوتی خوانده می شود. زنیان یکی از گیاهان بومی کشور ایران شناخته می شود. گیاهی است علفی، یکساله، بدون کرک و به ارتفاع ۳۰ الی ۹۰ سانتی متر که به حالت خودرو در نواحی شرقی هند، ایران و مصر می روید. میوه اش کوچک و بیضی و به رنگ زرد و دارای بویی شبیه به بوی تیمول می باشد که بخش دارویی این گیاه را تشکیل می دهد. زنیان از نظر طبیعت مانند زیره ها گرم و خشک است و منبع غنی از تیمول است که نقش ضد عفونی کننده دارد. اسامی میوه این گیاه آجوان

(Ajowan) نام دارد که قدرت کشندگی و ضد میکروبی آن به خاطر ترکیباتی همچون تیمول، سایمن، بتا پینن، گاما ترپینن و سابینن می باشد (اشرافی و همکاران، ۱۳۹۲).

ریواس

ریواس گیاهی کلفی از خانواده علف هفت بند است. رنگ سطح گیاه قرمز و در وسط، زرد رنگ است و به آن ریواس چینی می گویند. نام علمی آن Rheum officinale است. در عصاره ریوند علاوه بر آنتراکینون ها، رنین و تانن، موادی مثل نشاسته، آهن، منیزیم و ویتامین های B و C وجود دارد که موجب ایجاد تنگی رگ های خونی می شود. در پژوهش های انجام شده، ریوند استفاده شده در دهان شویه، اثر خوب ضد باکتریایی دارد. خواص ضد عفونی و ضد میکروبی تانن موجب جلوگیری از عفونت های میکروبی و قارچی در بافت های آسیب دیده می شود (کریمی و دیلی، ۱۳۹۴).

گیاهان معرفی شده به عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی در برابر ویروس ها

سیستم ایمنی بدن شبکه ای پیچیده از ساختارها و فرآیندهای بیولوژیک است که کاهش عملکرد یا تغییر اندکی در هر یک از جنبه های آن می تواند خطر ابتلا به بیماری را افزایش دهد. نقش سیستم ایمنی بدن در مقابله با این بیماری، اهمیت و جایگاه ویژه ای در بین روش های مقابله با این بیماری به خود اختصاص داده است. به همین منظور در ادامه مهم ترین گیاهان معرفی شده به عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی در برابر ویروس ها را مورد بررسی قرار داده ایم:

جدول ۲: گیاهان معرفی شده به عنوان تقویت کننده سیستم ایمنی در برابر ویروس ها

منبع	نام علمی گیاه	گیاهان
حسینی و همکاران، ۱۳۹۰	Panax quinquefolius	جینسینگ
بازاری مقدم و همکاران، ۱۳۹۵	Aloe vera	آلوه ورا
خان و همکاران ^{۶۶} ، ۲۰۱۹	Astragalus memberanaceus	گون
کتابچی و پاپری مقدم فرد، ۱۳۹۹	Zataria multiflora	آویشن شیرازی

نقش جینسینگ در تقویت سیستم ایمنی

جینسینگ از یک لغت یونانی (Pana kos) به معنی درمان کننده تمام بیماری ها گرفته شده است. ۷ گونه اصلی این گیاه شناخته شده که جینسینگ آسیایی، جینسینگ آمریکایی و جینسینگ ژاپنی بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. ترکیبات شیمیایی ریزوم جینسینگ عبارت است از گلیکوزیدهای استروئیدی به نام پاناکیلون، یک ساپونین به نام پاناکسوزید یا پاناکسین، مواد صابونی، اسانس روغنی فرار به فلز روی ترکیبات استیلنی، نام پاناسین، ویتامین های گروه B استرول ها و یک گلیکوزید به نام جینسینوزید. عصاره جینسینگ طیف گسترده ای از اثرات مفید بر بروی بیماری های انسانی نشان داده است. جینسن،

عصاره اسید پلی ساکاریدی از جینسینگ، نشان داده است که روی سلول های ایمنی تاثیر داشته است (صفری و همکاران، ۱۳۹۹).

نقش آلوئه ورا در تقویت سیستم ایمنی

آلوئه ورا از خانواده Liliaceae و بومی مناطق گرمسیری است و دارای بیش از ۷۵ ماده مغذی، ۲۰۰ ترکیب فعال، ۲۰ نوع ماده معدنی، ۱۸ نوع آمینو اسید و ۱۲ نوع ویتامین بوده و ترکیباتی نظیر آلوتین، فامودین، آنتراکینون، ایزوبارالوتین در آن موجود است. این گیاه دارای اثرات دارویی بسیار متنوعی مانند اثرات ترمیم ضایعات پوستی و زخم، اثرات ضد ویروسی، ضد باکتریایی و دیگر اثرات به این گیاه نسبت داده شده است. این در حالی است که اثرات تحریک ایمنی و رشد این گیاه نیز در موجودات به اثبات رسیده است (بازاری مقدم و همکاران، ۱۳۹۵).

نقش گون در تقویت سیستم ایمنی

گون متعلق به خانواده باقالیان است. این گیاه بومی آمریکا بوده و با داشتن ترکیبات مهمی مانند آسپارژین، گالیکوسین، گلکورونیک اسید، بتا-سیترئول و سویاساپونین موجب افزایش سیستم ایمنی می شود، به طوری که در طب سنتی برای بهبود سیستم ایمنی در بیماری های ویروسی مورد استفاده قرار می گرفته است. اثرات ضد ویروس آنفولانزا در طیور با مهار عملکرد آن، از دیگر اثرات این گیاه است. علاوه بر این پلی ساکاریدهای موجود در گون می توانند سلول های سیستم عصبی مرکزی را در انسان در برابر بیماری های ویروسی محافظت کنند و در مهار ویروس هپاتیت C موثر است (کتابچی و پاپری مقدم، ۱۳۹۹).

نقش آویشن شیرازی در تقویت سیستم ایمنی

آویشن یکی از اعضای خانواده نعناعیان است که حدود دو تا پنج هزار گونه آن به صورت بوته ای و درختچه ای کوتاه است. اصلی ترین ترکیب فرار در این گیاه تیمول بوده که جزء اصلی فنلی آویشن است و کارواکرول که جزء فرعی آن به حساب می آید. تیمول و کارواکرول دارای خواص ضد میکروبی از جمله ضد ویروسی و ضد التهابی هستند. همچنین به دلیل بوی متفاوت آن، امکان استفاده از آن به عنوان یک ماده ضد عفونی کننده در مراکزی از جمله بیمارستان ها و مدارس وجود دارد. هر دو ترکیب با ایجاد فشار هیدرواستاتیک بالا دارای اثر سینرژیستی هستند که بدین گونه به عملکرد اسانس کمک می کنند. همچنین تیمول و کارواکرول باعث خنثی شدن پراکسید هیدروژن و اثر رادیکالی آزاد اکسیژن در تولید لنفوسیت ها می شوند و از این راه مرگ سلول ها را کاهش داده و اثرات حفاظتی بر DNA اعمال می کنند و تضعیف سیستم ایمنی را کاهش می دهند (کتابچی و پاپری مقدم، ۱۳۹۹).

نتیجه گیری

تداوم کووید ۱۹ برای انسان ها مسئله مهمی در جهان است. همانطور که می دانیم هیچ داروی ضد ویروسی در بازار موجود نیست که نقش مهمی در بهبود بیماری کووید ۱۹ داشته باشد. تنها امید در حال حاضر برای بهبود وضعیت فعلی، اتکا به

محصولات طبیعی است. زیرا آن ها دارای خواص ضد ویروسی در برابر کووید ۱۹ هستند. محققان در تلاشند ترکیبات ضد ویروسی بسیار موثری را برای مقابله با کووید ۱۹ کشف کنند. گیاهان دارویی و محصولات گیاهی طبیعی همچنان جایگزین امیدوارکننده ای برای بهبود و پیشگیری از بیماری های مختلف محسوب می شوند. در این پژوهش به بررسی کووید ۱۹ و داروهایی گیاهی موثر بر پیشگیری و بهبود این بیماری مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بهبود افراد درگیر این بیماری، ۲۶ گونه گیاهی موثر با توجه به انواع مختلف بیماری شناسایی شد. همچنین به منظور پیشگیری از ابتلا و بالابردن توان بدنی در برابر این بیماری، ۴ گیاه جینسینگ، آلوئه ورا، گون و اویشن شیرازی شناسایی شدند.

با توجه به نرخ بالای ابتلا و مرگ و میر در بیماری کووید ۱۹ و فقدان دارویی اثربخش و همچنین دشواری دسترسی به واکسن های معتبر بخصوص در کشورهای در حال توسعه، استفاده از گیاهان شناسایی شده در این پژوهش می تواند نقش بسزایی در پیشگیری از ابتلا و همچنین بهبود بیماران مبتلا به کووید ۱۹ داشته باشد.

منابع

- (۱) اشرفی تمای، ایرج؛ زهرایی صالحی، تقی؛ خسروی، علیرضا؛ شریف زاده، عقیل؛ بالال، اسد؛ (۱۳۹۲). مطالعه ترکیب شیمیایی اسانس گیاه زنیان و اثر مهارى آن بر جدایه های دهانی کاندیدا آلبیکنس مقاوم به آزول در بیماران مبتلا به ایدز، سال ۱۲، شماره ۲، صص ۱۳-۱.
- (۲) اقبال، حجت؛ موذن زاده، امید؛ محمدی، الشن؛ فیضی، سمانه؛ (۱۳۹۷). بررسی تاثیر غلظت های مختلف عصاره هیدروالکلی پونه، نعنای، مرزه و مخلوط های دوگانه و سه گانه آن ها علیه تریکوموناس در شرایط آزمایشگاهی، مجله طب سنتی اسلام و ایران، سال ۹، شماره ۱، صص ۶۲-۴۷.
- (۳) بابایی گرمخانی، سپیده؛ یوسف وند، نامدار؛ (۱۳۹۴). اثر مصرف خوراکی پودر فلفل قرمز و سیاه بر مقادیر سرمی هورمون های محور هیپوفیز-گناد در موش نر، فصلنامه گیاهان دارویی، سال ۱۴، دوره ۱۴، شماره ۵۶.
- (۴) بازاری مقدم، سهیل؛ حقیقی، مسعود؛ شریف روحانی، مصطفی؛ حمیدی، مهرداد؛ قاسمی، محدث؛ (۱۳۹۵). بررسی اثرات عصاره آلوئه ورا (Aloe vera) بر شاخص های رشد، ترکیب لاشه و فلور باکتریایی روده تاسماهی سبیری (Acipenser baerii)، مجله علمی شیلات ایران، دوره ۲۵، شماره ۱، صص ۳۹-۵۲.
- (۵) حسینی، سید حجت؛ عموغلی تبریزی، بهرام؛ مظلوم مقدم، سید سعیدرضا؛ (۱۳۹۰). بررسی اثر جینسینگ بر میزان قند خون، لیپیدسرم و بیومارکرهای کبدی و کلیوی در رت های دیابتی، مجله علمی پژوهش دانشگاه علوم پزشکی زنجان، دوره ۱۹، شماره ۷۵، صص ۱۷-۱۱.
- (۶) خرمالی، عایشه؛ اسکوئیان، رقیه؛ (۱۳۹۵). بررسی خواص دارویی و خصوصیات مورفولوژیکی گیاه گل راعی، سومین کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، برلین - آلمان.
- (۷) خسروجردی، آرزو؛ مشایخی، کاظم؛ زارع مرزونی، هادی؛ (۱۳۹۵). کورکومین (مستخرج از زردچوبه) و اثرات درمانی آن، مجله حکیم سید اسماعیل جرجانی، سال ۴، شماره ۲.
- (۸) رئیس، عباس؛ فرجانی کیش، قاسم؛ صلاحی، پویا؛ (۱۳۹۸). مقایسه اثرات التیامی پماد عصاره برگ زیتون با پماد درماهیل بر زخم های پوستی در موش های صحرایی دیابتی، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره ۲۹، شماره ۱۷۳، صص ۲۱-۱۱.
- (۹) صفری، مصطفی؛ غلام زاده، اکرم؛ اسدی، اکبر؛ مهجور، محمد؛ (۱۳۹۹). اثرات درمانی و ضد التهابی جینسینگ در بیماران مولتیپل اسکلروزیس، مجله علوم پزشکی رازی، دوه ۲۷، شماره ۲، صص ۶۹-۵۹.
- (۱۰) فخاریان، طاهره؛ امیدوار، لیلا؛ (۱۳۹۷). اثر مصرف چای سبز بر ریشه کنی عفونت هلیکوباکتریلوری در بیماران مبتلا در شهر بیرجند، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، دوره ۲۵، شماره ۳، صص ۱۸۰-۱۷۲.

(۱۱) کتابچی، ساغر؛ پاپری مقدم فرد، مریم؛ (۱۳۹۹). گیاهان دارویی موثر در پیشگیری و کنترل ویروس کرونا، مجله طب مکمل دانشگاه علوم پزشکی اراک، دوره ۱۰، شماره ۴، صص ۳۰۷-۲۹۶.

(۱۲) کریمی، محمد؛ حسینی، ابراهیم؛ شهابی مجد، نقی؛ ابراهیم زاده، محمدعلی؛ عالمی، شهربانو؛ (۱۳۹۳). مریک گلی: گیاه شناسی، ترکیبات شیمیایی، خواص دارویی و درمانی، مجله تعالی بالینی، دوره ۳، شماره ۲، صص ۱۴-۱.

(۱۳) کریمی، ایرج؛ دبیلی، امین؛ (۱۳۹۴). مطالعه اثر ترکیب عصاره های گل میخک و ریواس بر ترمیم زخم پوست در موش صحرائی، نشریه علوم درمانگاهی دامپزشکی ایران، دوره ۹، شماره ۲، صص ۹۱-۴۹.

- 14) Aanouz, I., Belhassan, A., El-Khatabi, K., Lakhlifi, T., El-Ldrissi, M., & Bouachrine, M. (2021). Moroccan Medicinal plants as inhibitors against SARS-CoV-2 main protease: Computational investigations. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 39(8), 2971-2979.
- 15) Alyami, H. S., Orabi, M. A., Aldhabbah, F. M., Alturki, H. N., Aburas, W. I., Alfayez, A. I., ... & Alsuhaibani, N. A. (2020). Knowledge about COVID-19 and beliefs about and use of herbal products during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 28(11), 1326-1332.
- 16) Bhatraju, P. K., Ghassemieh, B. J., Nichols, M., Kim, R., Jerome, K. R., Nalla, A. K., ... & Mikacenic, C. (2020). Covid-19 in critically ill patients in the Seattle region—case series. *New England Journal of Medicine*, 382(21), 2012-2022.
- 17) Boopathi, S., Poma, A. B., & Kolandaivel, P. (2021). Novel 2019 coronavirus structure, mechanism of action, antiviral drug promises and rule out against its treatment. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 39(9), 3409-3418.
- 18) Cheng, P. W., Ng, L. T., Chiang, L. C., & Lin, C. C. (2006). Antiviral effects of saikosaponins on human coronavirus 229E in vitro. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 33(7), 612-616.
- 19) Cho, J. K., Curtis-Long, M. J., Lee, K. H., Kim, D. W., Ryu, H. W., Yuk, H. J., & Park, K. H. (2013). Geranylated flavonoids displaying SARS-CoV papain-like protease inhibition from the fruits of *Paulownia tomentosa*. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 21(11), 3051-3057.
- 20) Costanzo, M., De Giglio, M. A., & Roviello, G. N. (2020). SARS-CoV-2: recent reports on antiviral therapies based on lopinavir/ritonavir, darunavir/umifenovir, hydroxychloroquine, remdesivir, favipiravir and other drugs for the treatment of the new coronavirus. *Current medicinal chemistry*, 27(27), 4536-4541.
- 21) Dong, L., Hu, S., & Gao, J. (2020). Discovering drugs to treat coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Drug discoveries & therapeutics*, 14(1), 58-60.
- 22) Eghbalian, F., Kenari, H. M., Kordafshari, G., Karimi, M., Atyabi, A., & Shirbeigi, L. (2019). The Role of Phlebotomy (Fasd) and Cupping in the Treatment of Epilepsy from Perspective of Persian Medicine. *Iranian journal of public health*, 48(7), 1392.
- 23) Ekor, M. (2014). The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Frontiers in pharmacology*, 4, 177.

- 24) Elmezayen, A. D., Al-Obaidi, A., Şahin, A. T., & Yelekçi, K. (2021). Drug repurposing for coronavirus (COVID-19): in silico screening of known drugs against coronavirus 3CL hydrolase and protease enzymes. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 39(8), 2980-2992.
- 25) Guo, Y. R., Cao, Q. D., Hong, Z. S., Tan, Y. Y., Chen, S. D., Jin, H. J., ... & Yan, Y. (2020). The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak—an update on the status. *Military Medical Research*, 7(1), 1-10.
- 26) Hong-Zhi, D. U., Xiao-Ying, H. O. U., Yu-Huan, M. I. A. O., Huang, B. S., & Da-Hui, L. I. U. (2020). Traditional Chinese Medicine: an effective treatment for 2019 novel coronavirus pneumonia (NCP). *Chinese journal of natural medicines*, 18(3), 206-210.
- 27) Jamshidi, N., & Cohen, M. M. (2017). The clinical efficacy and safety of Tulsi in humans: a systematic review of the literature. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017.
- 28) Jin, Y. H., Cai, L., Cheng, Z. S., Cheng, H., Deng, T., Fan, Y. P., ... & Wang, X. H. (2020). A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Military Medical Research*, 7(1), 1-23.
- 29) Kapoor, L. D. (2018). *CRC handbook of Ayurvedic medicinal plants*. CRC press.
- 30) Khaerunnisa, S., Kurniawan, H., Awaluddin, R., Suhartati, S., & Soetjipto, S. (2020). Potential inhibitor of COVID-19 main protease (Mpro) from several medicinal plant compounds by molecular docking study. *Preprints*, 2020, 2020030226.
- 31) Khan, H. M., Raza, S. M., Anjum, A. A., Ali, M. A., & Akbar, H. (2019). Antiviral, embryo toxic and cytotoxic activities of Astragalus membranaceus root extracts. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, 32(1).
- 32) Khan, S. A., & Al-Balushi, K. (2020). Combating COVID-19: The role of drug repurposing and medicinal plants. *Journal of infection and public health*.
- 33) Kim, D. E., Min, J. S., Jang, M. S., Lee, J. Y., Shin, Y. S., Park, C. M., ... & Kwon, S. (2019). Natural bis-benzylisoquinoline alkaloids-tetrandrine, fangchinoline, and cepharanthine, inhibit human coronavirus OC43 infection of MRC-5 human lung cells. *Biomolecules*, 9(11), 696.
- 34) Kim, D. W., Seo, K. H., Curtis-Long, M. J., Oh, K. Y., Oh, J. W., Cho, J. K., ... & Park, K. H. (2014). Phenolic phytochemical displaying SARS-CoV papain-like protease inhibition from the seeds of *Psoralea corylifolia*. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 29(1), 59-63.
- 35) Lee, P. I., & Hsueh, P. R. (2020). Emerging threats from zoonotic coronaviruses—from SARS and MERS to 2019-nCoV. *Journal of microbiology, immunology, and infection*, 53(3), 365.
- 36) Lin, C. W., Tsai, F. J., Tsai, C. H., Lai, C. C., Wan, L., Ho, T. Y., ... & Chao, P. D. L. (2005). Anti-SARS coronavirus 3C-like protease effects of *Isatis indigotica* root and plant-derived phenolic compounds. *Antiviral research*, 68(1), 36-42.
- 37) Liu, J., Manheimer, E., Shi, Y., & Gluud, C. (2004). Chinese herbal medicine for severe acute respiratory syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 10(6), 1041-1051.

- 38) Liu, M., Gao, Y., Yuan, Y., Yang, K., Shi, S., Zhang, J., & Tian, J. (2020). Efficacy and Safety of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine for Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *Pharmacological research*, 158, 104896.
- 39) Lu, R., Wang, W., & Li, X. (2020). Clinical observation on 63 cases of suspected cases of new coronavirus pneumonia treated by Chinese medicine Lianhua Qingwen. *J Tradit Chin Med*, 61, 655-9.
- 40) Lung, J., Lin, Y. S., Yang, Y. H., Chou, Y. L., Shu, L. H., Cheng, Y. C., ... & Wu, C. Y. (2020). The potential chemical structure of anti-SARS-CoV-2 RNA-dependent RNA polymerase. *Journal of medical virology*, 92(6), 693-697.
- 41) Luo, H., Tang, Q. L., Shang, Y. X., Liang, S. B., Yang, M., Robinson, N., & Liu, J. P. (2020). Can Chinese medicine be used for prevention of corona virus disease 2019 (COVID-19)? A review of historical classics, research evidence and current prevention programs. *Chinese journal of integrative medicine*, 26(4), 243-250.
- 42) Luo, W., Su, X., Gong, S., Qin, Y., Liu, W., Li, J., ... & Xu, Q. (2009). Anti-SARS coronavirus 3C-like protease effects of Rheum palmatum L. extracts. *Bioscience trends*, 3(4).
- 43) Mackenzie, J. S., & Smith, D. W. (2020). COVID-19: a novel zoonotic disease caused by a coronavirus from China: what we know and what we don't. *Microbiology Australia*, 41(1), 45-50.
- 44) Nile, S. H., Keum, Y. S., Nile, A. S., Jalde, S. S., & Patel, R. V. (2018). Antioxidant, anti-inflammatory, and enzyme inhibitory activity of natural plant flavonoids and their synthesized derivatives. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 32(1), e22002.
- 45) Park, J. Y., Jeong, H. J., Kim, J. H., Kim, Y. M., Park, S. J., Kim, D., ... & Ryu, Y. B. (2012). Diarylheptanoids from *Alnus japonica* inhibit papain-like protease of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, b12-00623.
- 46) Park, J. Y., Yuk, H. J., Ryu, H. W., Lim, S. H., Kim, K. S., Park, K. H., ... & Lee, W. S. (2017). Evaluation of polyphenols from *Broussonetia papyrifera* as coronavirus protease inhibitors. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 32(1), 504-512.
- 47) Posadzki, P., Lee, M. S., Moon, T. W., Choi, T. Y., Park, T. Y., & Ernst, E. (2013). Prevalence of complementary and alternative medicine (CAM) use by menopausal women: a systematic review of surveys. *Maturitas*, 75(1), 34-43.
- 48) Prajapat, M., Sarma, P., Shekhar, N., Avti, P., Sinha, S., Kaur, H., ... & Medhi, B. (2020). Drug targets for corona virus: A systematic review. *Indian journal of pharmacology*, 52(1), 56.
- 49) Rastogi, S., Pandey, D. N., & Singh, R. H. (2020). COVID-19 pandemic: A pragmatic plan for ayurveda intervention. *Journal of Ayurveda and Integrative medicine*.
- 50) Roh, C. (2012). A facile inhibitor screening of SARS coronavirus N protein using nanoparticle-based RNA oligonucleotide. *International journal of nanomedicine*, 7, 2173.
- 51) Ryu, Y. B., Jeong, H. J., Kim, J. H., Kim, Y. M., Park, J. Y., Kim, D., ... & Lee, W. S. (2010). Biflavonoids from *Torreya nucifera* displaying SARS-CoV 3CLpro inhibition. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 18(22), 7940-7947.

- 52) Sardar, T., Nadim, S. S., Rana, S., & Chattopadhyay, J. (2020). Assessment of lockdown effect in some states and overall India: A predictive mathematical study on COVID-19 outbreak. *Chaos, Solitons & Fractals*, 139, 110078.
- 53) Sharma, M., Anderson, S. A., Schoop, R., & Hudson, J. B. (2009). Induction of multiple pro-inflammatory cytokines by respiratory viruses and reversal by standardized Echinacea, a potent antiviral herbal extract. *Antiviral research*, 83(2), 165-170.
- 54) Sharma, P., Parmar, J., Verma, P., & Goyal, P. K. (2011). Radiation-induced testicular injury and its amelioration by *Tinospora cordifolia* (an Indian medicinal plant) extract. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011.
- 55) Shen, L., Niu, J., Wang, C., Huang, B., Wang, W., Zhu, N., ... & Tan, W. (2019). High-throughput screening and identification of potent broad-spectrum inhibitors of coronaviruses. *Journal of virology*, 93(12), e00023-19.
- 56) Song, Y. H., Kim, D. W., Curtis-Long, M. J., Yuk, H. J., Wang, Y., Zhuang, N., ... & Park, K. H. (2014). Papain-like protease (PLpro) inhibitory effects of cinnamic amides from *Tribulus terrestris* fruits. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 37(6), 1021-1028.
- 57) Suryanarayana, L., & Banavath, D. (2020). A review on identification of antiviral potential medicinal plant compounds against with COVID-19. *Int J Res Eng Sci Manag*, 3, 675-679.
- 58) Tsai, Y. C., Lee, C. L., Yen, H. R., Chang, Y. S., Lin, Y. P., Huang, S. H., & Lin, C. W. (2020). Antiviral action of tryptanthrin isolated from *Strobilanthes cusia* leaf against human coronavirus NL63. *Biomolecules*, 10(3), 366.
- 59) Tu, Y. (2016). Artemisinin—a gift from traditional Chinese medicine to the world (Nobel lecture). *Angewandte Chemie International Edition*, 55(35), 10210-10226.
- 60) Ven Murthy, M. R., K Ranjekar, P., Ramassamy, C., & Deshpande, M. (2010). Scientific basis for the use of Indian ayurvedic medicinal plants in the treatment of neurodegenerative disorders: 1. Ashwagandha. *Central Nervous System Agents in Medicinal Chemistry (Formerly Current Medicinal Chemistry-Central Nervous System Agents)*, 10(3), 238-246.
- 61) Vyas, V. K., Pratik, B., & Radheshyam, P. (2011). A comprehensive review on *Withania somnifera* Dunal. *Journal of Natural Remedies*, 11(1), 1-13.
- 62) Wang, X., & Liu, Z. (2014). Prevention and treatment of viral respiratory infections by traditional Chinese herbs. *Chinese medical journal*, 127(7), 1344-1350.
- 63) Wen, C. C., Kuo, Y. H., Jan, J. T., Liang, P. H., Wang, S. Y., Liu, H. G., ... & Yang, N. S. (2007). Specific plant terpenoids and lignoids possess potent antiviral activities against severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Journal of medicinal chemistry*, 50(17), 4087-4095.
- 64) Weng, J. R., Lin, C. S., Lai, H. C., Lin, Y. P., Wang, C. Y., Tsai, Y. C., ... & Lin, C. W. (2019). Antiviral activity of *Sambucus Formosana* Nakai ethanol extract and related phenolic acid constituents against human coronavirus NL63. *Virus research*, 273, 197767.
- 65) Wu, C., Liu, Y., Yang, Y., Zhang, P., Zhong, W., Wang, Y., ... & Li, H. (2020). Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, 10(5), 766-788.
- 66) Xiao, Y., & Torok, M. E. (2020). Taking the right measures to control COVID-19. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(5), 523-524.



- 67) Yang, Y., Islam, M. S., Wang, J., Li, Y., & Chen, X. (2020). Traditional Chinese medicine in the treatment of patients infected with 2019-new coronavirus (SARS-CoV-2): a review and perspective. *International journal of biological sciences*, 16(10), 1708.
- 68) Yu, M. S., Lee, J., Lee, J. M., Kim, Y., Chin, Y. W., Jee, J. G., ... & Jeong, Y. J. (2012). Identification of myricetin and scutellarein as novel chemical inhibitors of the SARS coronavirus helicase, nsP13. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 22(12), 4049-4054.
- 69) Zhang, L., & Liu, Y. (2020). Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *Journal of medical virology*, 92(5), 479-490.
- 70) Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*.