**جینسینگ و عفونت های تنفسی**

یوسف پناهی\* و النا گنجی

1و2 بخش فارماکولوژی و سم شناسی، گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

1. [y.panahi@tabrizu.ac.ir](mailto:y.panahi@tabrizu.ac.ir)
2. [roozh.ganji@gmail.com](mailto:roozh.ganji@gmail.com)

**چکیده**

خطر گسترش عفونت های دستگاه تنفسی در کودکان و در بزرگسالان مبتلا به ضعف سیستم ایمنی به دلیل آلاینده‌های هوای درونی و بیرونی که ریه آنها را درگیر میکند، در حال افزایش است. با این حال، هیچ یک از داروهای ضد التهابی که در حال حاضر موجود هستند تسکین رضایت بخشی را برای بیماران انسداد مزمن ریوی ارائه نمی کنند و ممکن است منجر به تولید اثرات جانبی شوند. هزاران سال است که داروهای گیاهی برای درمان بسیاری از بیماری ها و برای بهبود سلامت کلی مورد استفاده قرار گرفته اند. مطالعات انجام شده بر روی حیوانات نشان داده است که جینسینگ یک پاسخ ایمنی قوی را تحریک می کند که آنها را از عفونت های باکتریایی و ویروسی محافظت می کند. نقش جینسینگ و ترکیبات فعال اصلی آن در کاهش خطر و ادامه آنفولانزا و سرماخوردگی در چندین مطالعه از جمله کارآزمایی های بالینی گزارش شده است. گزارشاتی وجود دارد که جینسینگ دارای خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی است و ایمنی سلولی مرتبط با بهبود و ترمیم بافت را افزایش می دهد و همچنین علائم عفونت های دستگاه تنفسی را کاهش می دهد. ریشه جینسینگ به عنوان یک داروی گیاهی برای درمان بیماری های تنفسی استفاده می شود و یک دستورالعمل خاص برای استفاده از آن در عمل بالینی ایجاد شده است. چندین مطالعه فعالیت ضد ویروسی بالقوه عصاره جینسنگ و اجزای خالص شده آنها را در برابر آنفلوآنزا آ به صورت درون تنی نشان داده‌اند. به طور مشابه، جینسینگ آمریکای شمالی برای کمک به پیشگیری و درمان بیماری های تنفسی ویروسی پیشنهاد شده است همچنین ممکن است یک درمان اضافی برای درمان فیبروز کیستیک در نظر گرفته شود، زیرا می تواند عفونت های باکتریایی و تشکیل بیوفیلم را کاهش دهد.

**کلمات کلیدی:** جینسینگ، بیماریها، سیستم تنفسی

**مقدمه**

بیماری ریوی به هر مشکلی در ریه ها گفته می شود که مانع از عملکرد صحیح آنها شود. طبق طبقه بندی بیماری های ریوی بر اساس استاندارد های سازمان بهداشت جهانی، سومین دلیل جامع مرگ در سراسر جهان تا سال 2030 ممکن است بیماری مزمن انسدادی ریه باشد. معمولا بعلت اینکه عفونت های تنفسی عموماً خفیف هستند و ناتوان کننده نیستند دست کم گرفته می شود، اکثر عفونت ها توسط آلودگی های شهری ایجاد می شوند که در پزشکی بالینی مشکلات حیاتی ایجاد می کنند. آنتی‌بیوتیک‌ها معمولاً برای درمان و مدیریت عفونت‌های تنفسی تجویز می‌شوند،  اگرچه طبق متون منتشر شده نشان داده شده است که به ندرت برای بیماران مفید است. فارنژیت بینی، برونشیت حاد و عفونت های غیر اختصاصی دستگاه تنفسی فوقانی توسط ویروس های تنفسی ایجاد می شوند (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. 2006). چندین نوع مختلف از ویروس ها ممکن است دستگاه تنفسی را آلوده کنند که شامل آدنوویروس، راینو ویروس، ویروس پاراآنفلوآنزا، انترو ویروس، ویروس سنسیشیال تنفسی، ویروس آنفلوانزا و انواع سویه های ویروس کرونا می باشند که از عوامل عفونت های تنفسی هستند. خطر گسترش عفونت های دستگاه تنفسی در کودکان و در بزرگسالان مبتلا به ضعف سیستم ایمنی به دلیل آلاینده‌های هوای درونی و بیرونی که ریه آنها را درگیر میکند، در حال افزایش است (Martino, D. and Prescott, S., 2011 ) دلایل دیگر گسترش سریع عفونت های دستگاه تنفسی سرفه و عطسه فرد آلوده است. تا به امروز، تمرکز اصلی پزشکان بر روی داروهایی بوده است که از ورود و فعال شدن سلول های التهابی جلوگیری می کنند. با این حال، هیچ یک از داروهای ضد التهابی که در حال حاضر موجود هستند تسکین رضایت بخشی را برای  بیماران انسداد مزمن ریوی ارائه نمی کنند و ممکن است منجر به تولید اثرات جانبی شوند. بنابراین داروهای ایمن و موثر  برای مهار پاسخ های التهابی  برای درمان آنها مورد نیاز هستند(Cazzola, M et al. 2012 ). هزاران سال است که داروهای گیاهی برای درمان بسیاری از بیماری ها و برای بهبود سلامت کلی مورد استفاده قرار گرفته اند. در میان داروهای گیاهی متداول مورد استفاده، داروهای گیاهی جینسینگ یک گیاه شناخته شده است که عمدتاً در کره، چین و ایالات متحده آمریکا کشت می شود. این گیاه در سراسر جهان برای درمان بسیاری از بیماری ها استفاده می شود. مواد تشکیل دهنده اصلی جینسینگ از آمینواسیدها، پروتئین ها، فلاونوئیدها، اسید های چرب فرار و پلی ساکاریدها تشکیل شده است (hyun .,et.al 2020). انواع مختلفی از جینسینگ از جمله جینسینگ تازه، خشک، آب پز و قرمز و همچنین عصاره آن موجود است. این عصاره ها به عنوان مکمل های غذایی، تغذیه ای و سلامتی به بازار عرضه می شوند (Blumenthal, M., 2003,Bilia, A.R., 2014,Xue, C.C.,et al. 2011)

در 50 سال گذشته، مطالعات تحقیقاتی بالینی و پیش بالینی متعددی بر روی جینسینگ انجام شده است,Attele, A.S.,et) al. 1999,Jia, L.,et al. 2009). اینها نشان داده اند که P. ginseng عملکرد ریه و کیفیت کلی زندگی را در مقایسه با دارودرمانی به تنهایی بهبود می بخشد. با این حال، مطالعات کمی P. ginseng را در برابر COPD و سایر اختلالات مرتبط مانند برونشیت مزمن بررسی کرده‌اند، اما نتایج دلگرم‌کننده‌ای را نشان داده‌اند ( An, X.; et al. 2011 ,Gross, D.; et al.1995 ). این مطالعات منجر به درک بهتر ترکیبات گیاهی جینسینگ، مکانیسم عمل احتمالی، خواص دارویی و مشخصات سم شناسی شده است. جزء فعال کلیدی جینسینگ اولین بار توسط شیباتا و همکاران بر اساس بخش های آگلیکون آنها به عنوان ساپونین های تری ترپن و جین سنوزیدها ایجاد شد Shibata, S.; et al.1963)) ترکیب و کیفیت ترکیبات فعال به عوامل مختلفی از جمله روش کشت، فصل برداشت، روش نگهداری، سن و بخشی از گیاه مورد استفاده بستگی دارد (Leung, K.W.; Wong 2010). نشان داده شده است که جین سنوزید های طبیعی دارای خواص ضد قارچی و ضد میکروبی هستند. طعم تلخ آنها را به یک ماده ضد تغذیه مناسب تبدیل می کند (Leung, K.W.; Wong, A.S. (2010 ,Sung, W.S.; Lee, D.G. 2008 ,Mallavadhani, U.V.; et al. 2003 ,Katerere, D.R.; et al. 2003. سلول های ایمنی انسان با عصاره های مختلف جینسنگ توسط Lau و همکارانش تیمار شدند. نقش ضد التهابی مشاهده ‌شده جینسینگ به اثرات ترکیبی جین‌سنوزیدها نسبت داده شد که سطوح مختلف فعالیت ایمنی را هدف قرار می‌دهند و در نتیجه به اثرات مختلف جینسینگ در انسان کمک می‌کنند. مطالعات انجام شده بر روی حیوانات نشان داده است که جینسینگ یک پاسخ ایمنی قوی را تحریک می کند که آنها را از عفونت های باکتریایی و ویروسی محافظت می کند (Lee, J.S.;2015,Silvestrini, P.; et al.2017 ,Zhuo, X.; et al. 2017). جینسینگ باعث انحلال و پراکندگی بیوفیلم های بالغ می شود و همچنین رشد بیوفیلم را سرکوب می کند. نقش جینسینگ و ترکیبات فعال اصلی آن در کاهش خطر و ادامه آنفولانزا و سرماخوردگی در چندین مطالعه از جمله کارآزمایی های بالینی گزارش شده است (Iqbal, H.; Rhee, 2020). در مرور حاضر، روش‌های عمل، شواهد بالینی و پیامدهای احتمالی جینسینگ به عنوان یک عامل درمانی در برابر عفونت‌های تنفسی به صورت خلاصه شده و محدود بررسی شده است.

**روش كار**

در اين مطالعه ما با جستجوي كلمات كليدي و عبارت هايي مثل جينسينگ، بيماريها و سيستم تنفسي در گوگل اسكولار بدون محدوديت زماني، مقالاتي را كه در اين زمينه كار شده بود را به صورت تصادفي بررسي كرديم و بين آنها مطالبي را كه براي معرفي و ارائه اين تركيب دارويي به عنوان تركيب كمكي در درمان بيماري هاي تنفسي مي توانست مفيد باشد مورد بررسی قرار دادیم ولي در مورد اثرات جانبي و نامطلوب اين تركيب دارويي و روش ها و ميزان مصرف آن اشاره اي نكرديم و مقالاتی که در این زمینه اطلاعاتی داشتند را بررسی نکردیم البته در مطالعات مروري ديگر شايد بتوان اين موارد را اشاره كرد.

**يافته ها**

آلودگی هوا مهم‌ترین عامل عفونت‌های مجاری تنفسی به دلیل شهرنشینی و توسعه صنعتی است. مدیریت و درمان عفونت های ویروسی و باکتریایی پیچیده است و هر کدام از آنها مدیریت درمان منحصر به فردی دارند (Martino, D.; Prescott,2011). سن بیمار، علائم، تغییرات رادیوگرافیک، شروع سریع بیماری، و یک اپیدمی ویروسی در جامعه ممکن است به تمایز عفونت های ویروسی و باکتریایی کمک کند. در مورد اینکه آیا بیماران مبتلا به ذات الریه اکتسابی از جامعه را با آنتی بیوتیک درمان کنیم یا خیر، اتفاق نظر وجود ندارد (Ruuskanen, O.;et al.2011). پاتوژنز تداخلات باکتریایی و ویروسی عفونت های تنفسی را توضیح می دهد و ممکن است به پیشرفت روش های جدید مدیریت، پیشگیری و درمان عفونت های حاد تنفسی کمک کند (Iqbal, H.; Rhee, 2020).

جینسینگ دارای خواص تعدیل کننده ایمنی و پتانسیل درمانی در برابر عفونت های میکروبی است. هرچند که تناقضاتی در خواص تعدیل کنندگی ایمنی آن گزارش شده است که ممکن است مربوط به روش استخراج، تفاوت در منشا، شیوه های آزمایشگاهی و منابع جینسینگ می باشد Shergis, J.L.;et al.2014)). جینسینگ از چندین ماده فعال دارویی مانند ساپونین ها، فیتواسترول ها، پلی ساکاریدهای اسیدی، اسیدهای آمینه، مواد نیتروژن دار، ترکیبات پلی فنلی، پلی استیلن ها، ویتامین ها و مواد معدنی تشکیل شده است. اینها می توانند درمان، تسکین و محافظت در برابر بیماری های مختلف را فراهم کنند (Park, (J.D.; et al.2005,Nguyen, N.H.; Nguyen 2019Hyun, S.H.;et al.2020). گزارشاتی وجود دارد که جینسینگ دارای خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی است و ایمنی سلولی مرتبط با بهبود و ترمیم بافت را افزایش می دهد و همچنین علائم عفونت های دستگاه تنفسی را کاهش می دهد. ریشه جینسینگ به عنوان یک داروی گیاهی برای درمان بیماری های تنفسی استفاده می شود و یک دستورالعمل خاص برای استفاده از آن در عمل بالینی ایجاد شده است.

در سال 1977 شی مقاله ای ر ا با عنوان کمک به دانش ما در مورد جینسینگ در مجله آمریکایی علوم پزشکی چینی به چاپ رساند که در آنجا اشاره می کند که مردم چین جینسینگ را کشف کردند و از زمان های بسیار قدیم از آن به عنوان یک عامل احیا کننده استفاده کردند. آنها هنوز هم مصرف کنندگان عمده این داروی گیاهی در جهان هستند. محصول تجاری جینسینگ از دو گونه از جنس Panax در خانواده Araliaceae می آید. این گونه ها عبارتند از P. ginseng C. A. Meyer که منشأ برندهای چینی، کره ای و ژاپنی گیاه جینسینگ است و P. quinquefolius L. که منبع جینسینگ آمریکایی است. از نظر جغرافیای گیاهی، جینسینگ الگوی کلاسیک دو مرکزی توزیع گیاهان را با گونه‌های نزدیک به هم در شرق آسیا و در شرق آمریکای شمالی نشان می‌دهد. از نظر اکولوژیکی، جینسینگ زیر شاخه ای از جنگل های برگریز مخلوط چوب سخت است. شیب شمالی یا شمال شرقی تپه را ترجیح می دهد. از نظر مورفولوژیکی، جینسینگ گیاهی چند ساله با ریشه گوشتی، یک ساقه یکساله منفرد با حلقه‌ای از برگ‌های مرکب کف دست، و یک چتر ساده از گل‌های کوچک 5 تایی است. پس از گل‌ها میوه‌هایی به اندازه نخود از تخمدان‌های پایین‌تر تولید می‌شوند. میوه ها در زمان رسیدن قرمز می شوند. جینسینگ از طریق بذر تکثیر می شود. محصولات تجاری جینسینگ عمدتاً از ریشه های 2-20 ساله تشکیل شده است. در این محدوده سنی، هرچه ریشه‌ها مسن‌تر باشد، ارزش بازار آن بیشتر می‌شود، مشروط بر اینکه در شرایط مناسب رشد کنند. روش های درمان ریشه باعث تغییر رنگ و شکل محصولات می شود. جینسینگ چینی از ریشه های سفید شده، آب پز، بخارپز، شکر شده در پخت تهیه می شود. جینسینگ ممکن است به تنهایی به شکل چای، پودر یا به عنوان جویدنی استفاده شود. همچنین در ترکیب با داروهای دیگر با منشا حیوانی، معدنی یا گیاهی استفاده می شود. چهل و دو دستور غذا از Pen-ts'ao kang-mu انتخاب شده و برای اولین بار به انگلیسی ترجمه شده است تا روش های مختلف استفاده از جینسینگ در طب سنتی چینی را نشان دهدHu, S.Y., 1977) ).

چندین مطالعه فعالیت ضد ویروسی بالقوه عصاره جینسنگ قرمز و اجزای خالص شده آنها را در برابر آنفلوآنزا آ به صورت درون تنی نشان داده‌اند Dong, W.;et al.2017)). تلقیح داخل بینی موش با عصاره جینسنگ تخمیر شده و ویروس آنفلوانزا افزایش ميزان بقا را نشان داد. این عصاره موش را در برابر سویه‌های مختلف آنفلوانزا محافظت می‌کند و اثربخشی وابسته به دوز را نشان می‌دهد. محصولات جینسینگ تخمیر شده در مقایسه با نمونه های جینسینگ تخمیر نشده اثرات ضد ویروسی برتری در برابر ویروس های آنفولانزا از خود نشان دادند (Wang, Y.;et al. 2018). نقش جینسینگ در پیشگیری از سرماخوردگی به وضوح مشخص نشده است. آزمایشات بالینی تصادفی شامل محصولات انحصاری مبتنی بر جینسنگ نتایج متناقضی ارائه داده است. کاهش معنی‌دار آماری در آنفولانزا و سرماخوردگی‌های تایید شده آزمایشگاهی در برخی از کارآزمایی‌ها مشاهده شده است. در مقابل، دیگران تغییرات بالینی کوچکی را فقط در عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی نشان دادند که تایید آزمایشگاهی نشده بودAllan, G.M.; Arroll , 2014)). یک مطالعه چهار هفته ای دوسوکور و کنترل شده با دارونما روی 227 شرکت کننده انجام شد. به نیمی از شرکت کنندگان جینسینگ با دوز 100 میلی گرم در روز و به نیمی دیگر دارونما داده شد. همه شرکت کنندگان واکسن آنفولانزا را دریافت کردند. این یافته کاهش قابل توجهی را در فراوانی سرماخوردگی و آنفولانزا در گروه تحت درمان نسبت به گروه دارونما نشان داد، و تعیین آنتی بادی در پاسخ به واکسیناسیون در گروه تحت درمان بیشتر از گروه دارونما بود (Scaglione, F.; et al.1996). به طور مشابه، جینسینگ آمریکای شمالی برای کمک به پیشگیری و درمان بیماری های تنفسی ویروسی پیشنهاد شده است (Shahrajabian, M.H.;et al. 2020).

جینسینگ مخلوط پیچیده ای از چندین جزء است که برخی از آنها رشد باکتری را افزایش می دهند، در حالی که برخی دیگر آن را سرکوب می کنند. بنابراین، اجزای جداگانه نیاز به مطالعه دارند (Wu,H.; et al. 2011). عملکردهای تعدیل کننده ایمنی جینسینگ احتمالاً با فعال شدن پاسخ ایمنی سلولی نوع Th1 مرتبط است. این عملکردها پاسخ ایمنی هومورال را از حالت تنظیم خارج می کنند و تشکیل کمپلکس های ایمنی را کاهش می دهند (Yoo,D.G.;et al. 2012 ,Lu,C.C.; et al. 2020). جینسینگ می‌تواند نقش حیاتی در مبارزه با عفونت‌های میکروبی، به ویژه در برابر پنومونی سودوموناس آئروژینوزا داشته باشد Horsley, 2016)). بنابراین، جینسینگ فعالیت درمانی خوبی را در برابر پنومونی سودوموناس آئروژینوزا نشان می دهد (Song,Z.;et al.1997).

در بسیاری از بیماری های عفونی، جین سنوزیدها و جینسینگ پاسخ ایمنی سلول های Th را افزایش می دهند. جینسینگ با افزایش آنتی بادی های IgG1 و IgG2a سرم، عفونت باکتریایی را در موش مهار می کند (Qu, D.F.; 2011). اثربخشی جینسینگ در آزمایش‌های بالینی انسانی از طریق آزمایش‌های in vivo و in vitro ثابت شده است، که نشان‌دهنده بهبود پاسخ ایمنی در برابر عفونت‌ها است (Nguyen, N.H.; Nguyen, 2019). تولید اکسید نیتریک ناشی از جینسینگ مجاری هوایی را شل می کند و همچنین عضلات صاف را منقبض می کند .(Li, L.C.; 2015)

جینسینگ قرمز کره ای (KRG) در مطالعه ای که اثرات آن را بر سلول های اپیتلیال اولیه بینی انسان در راینو ویروس انسانی بررسی میکرد، فعالیت ضد ویروسی نشان داد(Arden,K.E. et al.2006, Kim,K.;et al. 2017) و مشخص شد که جینسینگ بر نفوذ غشاء تأثیر می گذارد و از تکثیر داخل سلول ها جلوگیری می کند و از اتصال ویروسی جلوگیری می کند.

خوارزمی و همکاران اثر P. ginseng در درمان عفونت سودوموناس آئروژینوزا در موش‌های صحرایی مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که اثر P. ginseng می‌تواند با فعال‌سازی نوع Th-1 ایمنی سلولی و تنظیم پایین ایمنی هومورال مرتبط باشد (Song, Z.; et al.1998). همچنین ممکن است یک درمان اضافی برای درمان فیبروز کیستیک در نظر گرفته شود، زیرا می تواند عفونت های باکتریایی و تشکیل بیوفیلم را کاهش دهد.

استرپتوکوکوس نومونیا یک باکتری گرم مثبت، لانست شکل و بی هوازی اختیاری با بیش از 90 سروتیپ شناخته شده است. تعدادی از سروتیپ های آن باعث بیشتر عفونت های پنوموکوکی می شوند (Kim,Y.R.;Yang, 2018). مجاری تنفسی انسان دارای پنوموکوک که عامل عفونت های موضعی و همچنین بسیاری از بیماری های تهاجمی مانند مننژیت است. گزارش شده است که جینسینگ قرمز کره ای (KRG) کارایی واکسن جهش یافته pep 27 پنوموکوکی (∆pep27) را افزایش می دهد (Lee, S.O.;et al. 2019). نشان داده شد که KRG از سلول های میزبان در برابر سپسیس پنوموکوکی کشنده دفاع می کند و همچنین پاکسازی باکتریایی را افزایش می دهد. در نتیجه پایداری سلولی را در برابر عفونت پنوموکوکی تقویت می کند(Ahmed, 2016) .

با توجه به آلودگی هوا و تأثیر مخرب آن در نتیجه قرار گرفتن مکرر در معرض ذرات ریز، خطر سلامت عمومی جهانی عمدتاً مي تواند عاملي برای اختلالات ریوی در جمعیت کودکان و سالمندان ایجاد می کند. با توجه به اين موضوع در سال 2020 اقبال و دانگ بررسی انجام دادند که جینسینگ عفونت های میکروبی دستگاه تنفسی را کاهش می دهد. بنابراين نقش جینسینگ و/یا اجزای آن به عنوان تركيبات ضد میکروب، به ویژه در برابر پاتوژن هایی که باعث عفونت های تنفسی در مدل های حیوانی و آزمایشگاهی می شوند، مرور کردند. برخی از مکانیسم‌های احتمالی برای مهار ویروسی با واسطه جینسنگ، بهبود در پاسخ‌های آنتی‌بادی خاص سیستمیک و مخاطی، مهار هماگلوتینین سرم، تکثیر لنفوسیت‌ها، میزان بقای سلولی و پاکسازی ویروسی در ریه‌ها در این بررسی اشاره شده است. علاوه بر این، اظهار داشتند که جینسنگ سطح بیان سیتوکین های پیش التهابی (IFN-γ، TNF-α، IL-2، IL-4، IL-5، IL-6، IL-8) و کموکاین های تولید شده توسط سلول های اپیتلیال راه هوایی و ماکروفاژها را کاهش می دهد. در صورت عفونت های باکتریایی، جینسینگ با کاهش تولید سیتوکین های التهابی، افزایش میزان بقا و فعال کردن فاگوسیت ها و سلول های کشنده طبیعی عمل می کند. علاوه بر این، جینسینگ از تشکیل بیوفیلم جلوگیری می کند و باعث پراکندگی و انحلال بیوفیلم های بالغ می شود. طبق نتایج اکثر آزمایش‌های بالینی مشخص شده است که جینسینگ در دوزهای مختلف، یک روش ایمن و موثر برای پیشگیری فصلی، تسکین علائم و کاهش خطر و طول مدت سرماخوردگی و آنفولانزا است. در مجموع، این یافته ها از اثربخشی جینسینگ به عنوان یک عامل درمانی و پیشگیری کننده برای عفونت های تنفسی حمایت می کند Iqbal, H. and Rhee, D.K., 2020)).

فرانسسکو و همکاران در سال 2001 اثرات عصاره استاندارد شده جینسینگ ® G115 را در بیماران مبتلا به برونشیت مزمن مورد بررسی قرار دادند با این هدف که آيا عصاره جینسینگ ® G115 در کاهش تعداد باکتری در ریه بیماران تحت حمله حاد برونشیت مزمن اثری دارد یا نه و اینکار را در قالب یک طرح کارآزمایی آزمایشی غیر کور، تصادفی، مقایسه ای در یک مرکز در میلان ایتالیا بر روی 75 بیمار مبتلا به حملات حاد برونشیت مزمن انجام دادند. همه بیماران 875 میلی گرم آموکسی سیلین و 125 میلی گرم اسید کلاولانیک را دو بار در روز به مدت 9 روز دریافت کردند. سپس آنها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند، یکی (n = 37) فقط درمان ضد باکتریایی دریافت کرد، و گروه دوم (n = 38) همچنین 100 میلی گرم عصاره استاندارد جینسينگ ® G115 را دو بار در روز دریافت کردند. پس از برري نتايج و تحليل هاي آماري، تفاوت معنی داری بین گروه های درمانی مشاهده شد، در گروه دریافت کننده عصاره جینسینگ G115، پاکسازی باکتری به طور قابل توجهی سریعتر از گروه دریافت کننده آنتی باکتریال به تنهایی بود. این نتایج حاکی از اثر مفید عصاره جینسینگ G115 در کاهش تعداد باکتری ها در سیستم برونش بیماران مبتلا به حملات حاد برونشیت مزمن است. بنابراين بیمارانی که در آنها از بین بردن باکتری ها به خصوص از سیستم برونش مشکل است، ممکن است از استفاده از جینسینگ سود ببرند.(Scaglione, F., et al. 2001)

در سال 2019 وان هوا و همکاران مطالعه ای را برا ارزیابی اثرات بازدارنده جینسینگ سیاه بر آسیب ریوی ناشی از ذرات معلق انجام دادند. جینسینگ سیاه (BG)، جینسینگ بخار پز و خشک شده 9 بار، فعالیت های دارویی مختلفی مانند فعالیت های ضد باکتریایی، ضد قند خون، ضد آتوپیک، ضد باکتریایی و ضد التهابی را نشان می دهد. در این مطالعه، اثرات مفید عصاره جینسنگ سیاه (BGE) در برابر اختلال سد سلول‌های اندوتلیال ریه (EC) ناشی از PM و التهاب ریوی بررسی شده است. نفوذپذیری، مهاجرت لکوسیت ها، فعال شدن پروتئین های پیش التهابی، تولید گونه های فعال اکسیژن (ROS)، و بافت شناسی در موش ها و موش های تحت درمان با PM2.5 مورد بررسی قرار گرفت. BGE به طور قابل توجهی ROS ناشی از PM2.5 را مهار کرد و از فعال سازی پروتئین کیناز فعال شده با میتوژن p38 (MAPK) جلوگیری کرد. همزمان، BGE با فعال کردن Akt به حفظ یکپارچگی اندوتلیال کمک کرد. علاوه بر این، BGE نشت پروتئین عروقی، انفیلتراسیون لکوسیت و انتشار سیتوکین های پیش التهابی در مایع لاواژ برونش آلوئولار در بافت های ریه ناشی از PM را کاهش داد. این نتایج نشان داد که BGE ممکن است اثرات محافظتی در برابر آسیب التهابی ریه ناشی از PM و نفوذپذیری عروقی نشان دهد Lee, W., et al. 2019)).

دزی کونگ و همکاران در سال 2018 مطالعه ای را با عنوان آشکار سازی اثر مهاری جینسینگ بر تنفس میتوکندری از طریق پروتئومیکس سیناپتوزومی انجام دادند . ترکیبات موثر آن جین سنوزیدها هستند، محبوب ترین داروی گیاهی است و شایستگی بالقوه ای در درمان اختلالات مغزی دارد. برای درک بهتر عملکرد جینسینگ در سیستم مغزی، تغییراتی در پروفایل بیان پروتئین سیناپتوزوم‌های استخراج‌شده از بافت‌های قشر مغز و هیپوکامپ موش‌هایی که دوز بالا یا پایین جینسینگ را به مدت 2 هفته تجویز دریافت کرده بودند، ایجاد شد. بیش از 5000 پروتئین متعلق به سیناپتوزوم ها به طور همزمان با رویکرد ترکیب برچسب های جرمی پشت سر هم با کروماتوگرافی مایع - طیف سنجی جرمی 2 بعدی (LC-MS) شناسایی و کمی سازی شدند. با توجه به پروتئین‌هایی که بیان متفاوتی داشتند، تجزیه و تحلیل بیوانفورماتیک نشان داد که اکثر پروتئین های تغییر یافته در میتوکندری قرار دارند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر تنفس اکسیداتیو میتوکندری تأثیر می گذارد. آزمایش‌های عملکردی بیشتر با استفاده از روش های دیگر تأیید کرد که سه جین‌سنوزید نماینده قادر به مهار فسفوریلاسیون اکسیداتیو در میتوکندری بودند و طبق نتایج بدست آمده از این مطالعه مشخص شد که جینسینگ می‌تواند عملکرد میتوکندری را تنظیم کند و متابولیسم انرژی سلول‌ها را تغییر دهد، که ممکن است برای درمان اختلالات عصبی مرکزی مفید باشد (Kong, D., et al. 2018).

جرالد و همکاران در سال 2005 مطالعه ای را برای بررسی اثربخشی عصاره جینسنگ آمریکای شمالی حاوی پلی فوران سیل-پیرانوزیل-ساکارید برای پیشگیری از عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی به صورت یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده انجام دادند. با توجه به اینکه عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی جزئ موارد اصلی بیماری در سراسر جهان هستند و با توجه به اینکه عصاره های ریشه جینسینگ آمریکای شمالی (Panax quinquefolium) پتانسیل تعدیل پاسخ های ایمنی طبیعی و اکتسابی را دارند هدف از این مطالعه بررسی اثر بخشی عصاره ریشه جینسینگ آمریکای شمالی در پیشگیری از سرماخوردگی بود. برای این منظور یک مطالعه تصادفی، دوسوکور و کنترل شده با دارونما در شروع فصل آنفولانزا انجام شد. در مجموع 323 فرد 18 تا 65 ساله با سابقه حداقل 2 سرماخوردگی در سال گذشته از جمعیت عمومی در ادمونتون، آلبرتا انتخاب شدند. به شرکت کنندگان دستور داده شد که 2 کپسول در روز از عصاره جینسنگ آمریکای شمالی یا دارونما برای مدت 4 ماه مصرف کنند. متغیرهای ثانویه اندازه گیری شده شامل شدت علائم، تعداد کل روزهای علائم و طول مدت سرماخوردگی بودند. طبق نتایج بدست آمده مشخص شد که مصرف یک عصاره غنی از پلی فوران سیل-پیرانوسیل-ساکارید از ریشه های جینسینگ آمریکای شمالی در دوز متوسط در طی 4 ماه، میانگین تعداد سرماخوردگی در هر فرد را کاهش می دهد Predy, G.N., et al. 2005)).

سو یانگ و همکاران در سال 2021 مطالعه ای را با بررسی اثرات جینسینگ قرمز کره ای بر آسم ناشی از اووالبومین با تعدیل سطوح IL-12، IL-4، و IL-6 و مسیرهای NF-kB/COX-2 و PGE2 مورد بررسی قرار دادند چون جینسینگ قرمز کره ای مدت هاست برای درمان بیماری های متعدد در بسیاری از کشورها استفاده می شود بنابراین در این مطالعه اثرات ضد آسم و مکانیسم های اثر جینسینگ قرمز کره ای مورد بررسی قرار گرفت به این صورت که هشتاد و چهار موش BALB/c به 6 گروه درمان اختصاص داده شدند: کنترل، گروه آسم ناشی از اووالبومین، گروه درمان با دگزامتازون، و 3 گروه تحت درمان با عصاره آب جینسینگ قرمز کره ای (KRAGWE) با دوزهای 5، 25 یا 50 میلی گرم بر کیلوگرم روز به مدت 5 روز اثرات ضد آسم KRG WE بر اساس تغییرات بیولوژیکی، مانند تعداد گلبول های سفید و شمارش افتراقی در مایع شستشوی برونش آلوئولار، سطوح سرمی IgE و تغییرات هیستوپاتولوژیک در ریه ها و با بررسی مکانیسم های ضد آسم، مانند سیتوکین های مرتبط با سلول های Th1، Th2 و Treg و مسیرهای التهابی. KRGWE با کاهش سیتوکین هایی مانند IL-12، IL-4 و IL- بر تغییرات ناشی از اووالبومین، مانند افزایش تعداد گلبول های سفید، افزایش سطح IgE و تغییرات مورفولوژیکی (افزایش ترشح مخاطی، هیپرپلازی سلول های اپیتلیال، نفوذ سلول های التهابی) تأثیر گذاشت. 6 از طریق غیر فعال سازی GATA-3 و سرکوب التهاب از طریق مسیرهای NF-kB/COX-2 و PGE2. KRGWE یک داروی امیدوارکننده برای درمان آسم است (Lee, S.Y., et al. 2021)

عبدالرحمن و همکاران در سال 2021 مطالعه ای را با بررسی کارآیی فارماکولوژیک جینسینگ در عفونت های تنفسی انجام دادند. عفونت های دستگاه تنفسی دست کم گرفته می شوند، زیرا خفیف هستند و به طور کلی ناتوان کننده نیستند. اما در پزشکی بالینی، این عفونت ها به عنوان یک مشکل شایع در نظر گرفته می شوند. طبق اعلام سازمان بهداشت جهانی، تا سال 2030، سومین دلیل جامع مرگ در سراسر جهان، بیماری مزمن انسدادی ریه (COPD) خواهد بود. زرادخانه فعلی داروهای ضد التهابی فواید کمی در برابر COPD نشان می دهد یا اصلاً فایده ندارد. برای هزاران سال، داروهای گیاهی برای درمان بسیاری از بیماری ها استفاده شده است. آنها نتایج امیدوارکننده ای را نشان می دهند و عملکرد فیزیکی را افزایش می دهند. جینسینگ یکی از داروهای گیاهی است که برای کاهش کموکاین‌ها و سیتوکین‌های التهابی (IL-2، IL-4، IFN-γ، TNF-α، IL-، IL-6، IL-8) که توسط ماکروفاژها و سلول‌های اپیتلیال تشکیل می‌شوند، شناخته شده است. . علاوه بر این، مکانیسم عمل جین سنوزید هنوز به طور کامل شناخته نشده است. آزمایشات بالینی مختلف جینسینگ کاهش سرماخوردگی مکرر و آنفولانزا را نشان داده است. در این بررسی، ویژگی‌های ساختاری جینسنگ، بیماری‌زایی عفونت‌های میکروبی، و اثرات تعدیل‌کننده ایمنی، ضد ویروسی و ضد باکتریایی جینسینگ مورد بحث قرار گرفت. تمرکز بر روی آخرین مطالعات حیوانی و آزمایش‌های بالینی انسانی بود که نقش جینسینگ را به عنوان درمانی برای درمان عفونت‌های دستگاه تنفسی تأیید می‌کند. مقاله با جهت گیری های آینده و چالش های مهم به پایان مي رسد. این بررسی افزوده ارزشمندی به پایگاه دانش برای محققان در درک نقش امیدوار کننده جینسینگ در درمان عفونت‌های دستگاه تنفسی خواهد بود. تجزیه و تحلیل بیشتر باید دوباره بر روی آزمایشات بالینی متمرکز شود تا اثربخشی و ایمنی جینسینگ در درمان عفونت های بیماری زا و در تعیین تداخلات جینسینگ-دارو بررسی شود Alsayari, A., et al. 2021)).

در 11 مارس 2020، سازمان بهداشت جهانی بیماری کووید-19 را به عنوان یک بیماری همه گیر اعلام کرد. پنج بیماری همه گیر از سال 1918 توسط یک ویروس در سراسر جهان پخش شده است. COVID-19 به عنوان سومین ویروس کرونا در دو دهه گذشته ظاهر شد Wahab,S.;et al.2021,Wahab,S.;et al.2020)). ویروس کرونا از طریق قطرات عطسه و سرفه بیماران مبتلا از انسان به انسان دیگر در سراسر جهان گسترش می یابد (Rothan,H.A.;Byrareddy,2020). علائم رایج COVID-19 سرفه، سفتی قفسه سینه، تنگی نفس و خستگی است که بیشتر به صورت شوک سپتیک یا سپسیس تظاهر می کند که می تواند باعث مرگ شود (Fang, B.;et al. 2020). جینسینگ Panax ممکن است در اینجا به عنوان یک تعدیل کننده ایمنی و برای درمان پیشگیرانه و حمایتی مفید باشد) Jalali,A, et al. 2020). به عنوان درمانی برای بیماری های دستگاه تنفسی فوقانی، جینسینگ هزاران سال است که استفاده می شود. جینسینگ توانایی اتصال به گیرنده آنزیم مبدل آنژیوتانسین 2 (ACE2) را دارد. ACE2 تنها گیرنده ورودی ویروس کرونا نیست. کووید-19 ممکن است با مهار فعال شدن بیش از حد سلول های ایمنی و تولید سیتوکین درمان شود، بنابراین جینسینگ ممکن است پاسخ ایمنی را تقویت کند، زیرا دارای فعالیت تعدیل کننده سیتوکین است. داروهای گیاهی که 1L-1، IL-6، TNF-α و سایر سیتوکین های تب زا را با مهار طوفان سیتوکین مهار می کنند، ممکن است در برابر COVID-19 نیز موثر باشند. چندین جین سنوزید به عنوان فیتواستروژن شناخته شده اند که به گیرنده های استروژن متصل می شوند ((Leung,K.W.;et al.2009. این عوامل خطرساز به غلظت بالاتر گونه‌های فعال اکسیژن و اکسیدان کمک می‌کنند Strehlow,K.;et al,2003 ,Pizzino,G.;et al.2017,Nita,M.;Grzybowski, 2016)). آنزیم های آنتی اکسیدان استروژن را تحریک می کنند که به عنوان یک آنتی اکسیدان عمل می کند و تولید ROS را کاهش می دهد (Zhang,B.;et al.2018 ,Lü, J.M.; et al. 2019 ). جینسینگ آمریکایی اثرات ضد میکروبی بر روی گونه‌های متعدد باکتری نشان داده است و همچنین آنزیم‌های سم‌زدایی را به همراه سطح گونه‌های فعال اکسیژن کاهش می‌دهد (Szczuka,D.;et al. 2019).

جینسینگ بیش از 2000 سال است که به عنوان یک داروی مقوی سنتی استفاده می شود. جینسینگ معمولاً برای تقویت كننده استفاده می شود(Blumenthal, M. 2003). و حاوی مقدار زیادی مواد فعال دارویی است و اغلب به عنوان تقويت كننده در ضعف اعصاب (Jia, L.; et al. 2009) و روان پریشی، بیماری های سیستم قلبی عروقی، (Attele, A.S.; et al.1999) و دیابت استفاده می شود. ثابت شده است که گیاهان با ویژگی Qi-tonifying در بهبود ظرفیت دفاعی سیستم ایمنی نقش دارند(Gross, (Scaglione, F.; et al.2001). با این حال، شواهد کافی برای نشان دادن اثربخشی و قابلیت اطمینان استفاده از جینسینگ بر روی بیمار COV1D-19 وجود ندارد. بنابراین، یک متاآنالیز و بررسی سیستماتیک برای ارزیابی اینکه آیا جینسینگ می‌تواند به عنوان درمان کمکی در بیماران COVID-19 اجرا شود، انجام شده است. هانگ شی و همکاران در سال 2021 در زمانی که هنوز همه گیری کرونا تمام نشده است به بررسی سیستماتیک و متاآنالیز درمان کمکی جینسینگ در COVID-19 به عنوان یک پروتکل پرداخته اند در حالیکه بیماری ویروس کرونا 2019 به سرعت در حال گسترش است و فشار زیادی را به اقتصاد اجتماعی وارد می کند. بسیاری از گزارش‌ها نشان دادند که جینسینگ می‌تواند در برابر بیماری‌های تنفسی ایمنی ایجاد کند، اما هیچ مدرکی برای اثبات اثرات آن بر COVID-19 وجود ندارد. این پروتکل مرور سیستماتیک و متاآنالیز ایمنی و اثربخشی درمان کمکی جینسینگ را بر روی بیماران COVID-19 روشن می‌کند. در این مطالعه پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف (Web of Science، PubMed، پایگاه داده‌های ادبیات زیست پزشکی چین، زیرساخت دانش ملی چین، پایگاه داده مجله علمی چینی، پایگاه داده Wan fang، Clinical Trials، کارآزمایی‌های سازمان بهداشت جهانی، و ثبت کارآزمایی‌های بالینی چینی) مورد بررسی قرار می گیرند. مقالات بر اساس معیارهای ورود و خروج از پیش تعریف شده، زمان بهبودی بالینی و میزان موثر به عنوان پیامدهای اولیه و هرگونه تغییر در وضعیت بیمار به عنوان پیامدهای ثانویه در نظر گرفته شدند. تجزیه و تحلیل زیر گروه و تجزیه و تحلیل حساسیت برای کشف منابع ناهمگونی انجام خواهد شد (Shi, H.,et al. 2021).

مطالعات متعددی اثربخشی عصاره جینسنگ آمریکایی را در درمان افراد مسن مبتلا به آنفولانزا نشان داده است. بطوریکه بروز عفونت حاد تنفسی را در افراد واکسینه شده و غیر واکسینه شده کاهش داده است(Szczuka,D.;et al. 2019 ,McElhaney,J.E.; et al. 2004 , Predy,G.N.; et al. 2005 , McElhaney, J.E.; et al. 2006). محققان پیشنهاد کرده اند که عفونت ویروسی و اختلالات ایمنی به دلیل سندرم خستگی مزمن است. پیش بینی می شود که جین سنوزید Rg1 تولید مالون دی آلدئید محصول پراکسیداسیون را کاهش می دهد و ظرفیت آنتی اکسیدانی سلول های عصبی را افزایش می دهد. همچنین تولید رادیکال های آزاد را در سندرم خستگی مزمن، که یک عامل واقعی عفونت های ویروسی است، کاهش می دهد (Soares,D.D.;Coimbra,C.C.;Marubayashi, 2007 .,Yang,X.;et al. 2010). مطالعه ای با 100 داوطلب برای بررسی اثر جینسینگ قرمز کره ای (KRG) در برابر بیماری حاد تنفسی انجام شد. نتایج نشان داد که KRG ممکن است از بیماری حاد تنفسی محافظت کند یا علائم آن را کاهش دهد (Lee,C.S.;et al.2012). در آزمایش‌های بالینی و آزمایش‌های حیوانی، مشخص شده است که جینسینگ محافظت در برابر ذات‌الریه و آنفولانزای پنوموکوکی را بهبود می‌بخشد. از این رو، بر اساس این یافته ها، جینسینگ ممکن است به ایجاد ایمنی در برابر COVID-19 کمک کند (Lee,W.S.and Rhee,D.K. 2021). بنابراین، توصیه می شود یک محصول جینسینگ قابل اعتماد را به عنوان درمان کمکی برای بیماران مبتلا به کووید انتخاب شود.

**نتيجه گيري**

طبق مطالعات انجام شده بر روی حیوانات و کارآزمایی هایی که در انسان انجام گرفته است، از جينسينگ اثرات مثبتي در درمان و پيشگيري از بيماري هاي تنفسي گزارش شده است هرچند كه آزمایشات انجام گرفته از نظر دوزهای استفاده شده و مدل های آزمایشگاهی و انسانی مورد نظر مختلف بودند. هرچند که محصولات جینسینگ به طور کلی به عنوان داروی مکمل و جایگزین در عفونت های تنفسی استفاده می شود، تحقیقات بیشتری برای کشف کاربردهای جینسینگ در زمینه بیماری های تنفسی مورد نیاز است هرچند كه برای نشان دادن کارایی و ایمنی جینسینگ، مطالعات آینده باید دقیق تر و از نظر روش هاي مورد نظر بايد مرتبط باشند.

**Ginseng and respiratory infections**

Yousef Panahi\*1 & Elena Ganji2

1. [y.panahi@tabrizu.ac.ir](mailto:y.panahi@tabrizu.ac.ir)
2. [roozh.ganji@gmail.com](mailto:roozh.ganji@gmail.com)

1,2 Division of Pharmacology and Toxicology, Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Abstract

The risk of developing respiratory infections in children and adults with weakened immune systems is increasing due to indoor and outdoor air pollutants that affect their lungs. However, none of the currently available anti-inflammatory drugs provide satisfactory relief for patients with chronic obstructive pulmonary disease and may produce side effects. Herbal remedies have been used for thousands of years to treat many ailments and to improve overall health. Animal studies have shown that ginseng stimulates a strong immune response that protects them from bacterial and viral infections. The role of ginseng and its main active ingredients in reducing the risk and persistence of influenza and colds has been reported in several studies, including clinical trials. Ginseng has been reported to have antioxidant and anti-inflammatory properties, increase cellular immunity associated with Wound healing, and reduce the symptoms of respiratory infections. Ginseng root is used as an herbal medicine to treat respiratory diseases and a special instruction has been developed for its use in clinical practice. Several studies have shown the potential antiviral activity of ginseng extract and its purified components against influenza A in vivo. Similarly, North American ginseng has been suggested to help prevent and treat viral respiratory diseases. It may also be an additional treatment for cystic fibrosis because it can reduce bacterial infections and biofilm formation.

Keywords: Ginseng ,disease ,respiratory system

منابع

Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Meeting, 2006. Residue Evaluation of Certain Veterinary Drugs: Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, 66th Meeting 2006 (Vol. 2). Food & Agriculture Org..

Martino, D. and Prescott, S., 2011. Epigenetics and prenatal influences on asthma and allergic airways disease. Chest, 139(3), pp.640-647.

Cazzola, M., Page, C.P., Calzetta, L. and Matera, M.G., 2012. Emerging anti-inflammatory strategies for COPD. European Respiratory Journal, 40(3), pp.724-741.

Hyun, S.H., Kim, S.W., Seo, H.W., Youn, S.H., Kyung, J.S., Lee, Y.Y., In, G., Park, C.K. and Han, C.K., 2020. Physiological and pharmacological features of the non-saponin components in Korean Red Ginseng. Journal of Ginseng Research, 44(4), pp.527-537.

Ishihara, Y., Takemoto, T., Ishida, A. and Yamazaki, T., 2015. Protective actions of 17β-estradiol and progesterone on oxidative neuronal injury induced by organometallic compounds. Oxidative medicine and cellular longevity, 2015.

Xue, C.C., Shergis, J.L., Zhang, A.L., Worsnop, C., Fong, H., Story, D., Da Costa, C. and Thien, F.C., 2011. Panax ginseng CA Meyer root extract for moderate chronic obstructive pulmonary disease (COPD): study protocol for a randomized controlled trial. Trials, 12(1), pp.1-6.

Bilia, A.R., 2014. Science meets regulation. Journal of ethnopharmacology, 158, pp.487-494.

Blumenthal, M., 2003. The ABC clinical guide to herbs. American Botanical Council.

Jia, L., Zhao, Y. and Liang, X.J., 2009. Current evaluation of the millennium phytomedicine-ginseng (II): Collected chemical entities, modern pharmacology, and clinical applications emanated from traditional Chinese medicine. Current medicinal chemistry, 16(22), pp.2924-2942.

Attele, A.S., Wu, J.A. and Yuan, C.S., 1999. Ginseng pharmacology: multiple constituents and multiple actions. Biochemical pharmacology, 58(11), pp.1685-1693.

An, X., Zhang, A.L., Yang, A.W., Lin, L., Wu, D., Guo, X., Shergis, J.L., Thien, F.C.K., Worsnop, C.J. and Xue, C.C., 2011. Oral ginseng formulae for stable chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. Respiratory medicine, 105(2), pp.165-176.

Gross, D., Krieger, D., Efrat, R. and Dayan, M., 1995. Ginseng extract G115® for the treatment of chronic respiratory diseases. Schweiz Z GanzheitsMed, 1, pp.29-33.

Scaglione, F., Weiser, K. and Alessandria, M., 2001. Effects of the standardized ginseng extract G115® in patients with chronic bronchitis. Clinical Drug Investigation, 21(1), pp.41-45.

Coon, J.T. and Ernst, E., 2002. Panax ginseng. Drug safety, 25(5), pp.323-344.

Leung, K.W. and Wong, A.S.T., 2010. Pharmacology of ginsenosides: a literature review. Chinese medicine, 5(1), pp.1-7.

Sung, W.S. and Lee, D.G., 2008. In vitro candidacidal action of Korean red ginseng saponins against Candida albicans. Biological and Pharmaceutical Bulletin, 31(1), pp.139-142.

Mallavadhani, U.V., Mahapatra, A., Raja, S.S. and Manjula, C., 2003. Antifeedant activity of some pentacyclic triterpene acids and their fatty acid ester analogues. Journal of agricultural and food chemistry, 51(7), pp.1952-1955.

Katerere, D.R., Gray, A.I., Nash, R.J. and Weigh, R.D., 2003. Antimicrobial activity of pentacyclic triterpenes isolated from African Combretaceae. Phytochemistry, 63(1), pp.81-88.

Ginseng: Nature’s Anti-Inflammatory?—ScienceDaily. Available online: https://www.sciencedaily.com/releases/2009/05/0905  
13215410.htm

Lee, D.C., Yang, C.L., Chik, S.C., Li, J.C., Rong, J.H., Chan, G.C. and Lau, A.S., 2009. Bioactivity-guided identification and cell signaling technology to delineate the immunomodulatory effects of Panax ginseng on human promonocytic U937 cells. Journal of Translational Medicine, 7(1), pp.1-10.

Lee, J.S., Lee, Y.N., Lee, Y.T., Hwang, H.S., Kim, K.H., Ko, E.J., Kim, M.C. and Kang, S.M., 2015. Ginseng protects against respiratory syncytial virus by modulating multiple immune cells and inhibiting viral replication. Nutrients, 7(2), pp.1021-1036.

Silvestrini, P., Beccaria, C., Pereyra, E.A.L., Renna, M.S., Ortega, H.H., Calvinho, L.F., Dallard, B.E. and Baravalle, C., 2017. Intramammary inoculation of Panax ginseng plays an immunoprotective role in Staphylococcus aureus infection in a murine model. Research in veterinary science, 115, pp.211-220.

Zhuo, X., Sun, H., Wang, S., Guo, X., Ding, H., Yang, Y., Shan, Y. and Du, A., 2017. Ginseng Stem-and-Leaf Saponin (GSLS)-enhanced protective immune responses induced by Toxoplasma gondii Heat Shock Protein 70 (HSP70) against toxoplasmosis in mice. Journal of Parasitology, 103(1), pp.111-117.

Iqbal, H. and Rhee, D.K., 2020. Ginseng alleviates microbial infections of the respiratory tract: a review. Journal of ginseng research, 44(2), pp.194-204.

Ruuskanen, O., Lahti, E., Jennings, L.C. and Murdoch, D.R., 2011. Viral pneumonia. The Lancet, 377(9773), pp.1264-1275.

Shergis, J.L., Di, Y.M., Zhang, A.L., Vlahos, R., Helliwell, R., Ye, J.M. and Xue, C.C., 2014. Therapeutic potential of Panax ginseng and ginsenosides in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease. Complementary Therapies in Medicine, 22(5), pp.944-953.

Dong, W., Farooqui, A., Leon, A.J. and Kelvin, D.J., 2017. Inhibition of influenza A virus infection by ginsenosides. PLoS One, 12(2), p.e0171936.

Allan, G.M. and Arroll, B., 2014. Prevention and treatment of the common cold: making sense of the evidence. Cmaj, 186(3), pp.190-199.

Scaglione, F., Cattaneo, G., Alessandria, M. and Cogo, R., 1996. Efficacy and safety of the standardized Ginseng extract G115 for potentiating vaccination against the influenza syndrome and protection against the common cold [corrected]. Drugs under experimental and clinical research, 22(2), pp.65-72.

Shahrajabian, M.H., Sun, W. and Cheng, Q., 2020. Traditional herbal medicine for the prevention and treatment of cold and flu in the autumn of 2020, overlapped with COVID-19. Natural Product Communications, 15(8), p.1934578X20951431.

Wu, H., Lee, B., Yang, L., Wang, H., Givskov, M., Molin, S., Høiby, N. and Song, Z., 2011. Effects of ginseng on Pseudomonas aeruginosa motility and biofilm formation. FEMS Immunology & Medical Microbiology, 62(1), pp.49-56.

Lu, C.C., Chen, M.Y. and Chang, Y.L., 2020. Potential therapeutic agents against COVID-19: What we know so far. Journal of the Chinese Medical Association.

Yoo, D.G., Kim, M.C., Park, M.K., Song, J.M., Quan, F.S., Park, K.M., Cho, Y.K. and Kang, S.M., 2012. Protective effect of Korean red ginseng extract on the infections by H1N1 and H3N2 influenza viruses in mice. Journal of medicinal food, 15(10), pp.855-862.

Horsley, A., 2016. Book review: Hodson and Geddes’ Cystic Fibrosis.

Ramsey, D.M. and Wozniak, D.J., 2005. Understanding the control of Pseudomonas aeruginosa alginate synthesis and the prospects for management of chronic infections in cystic fibrosis. Molecular microbiology, 56(2), pp.309-322.

Song, Z., Johansen, H.K., Faber, V., Moser, C., Kharazmi, A., Rygaard, J. and Høiby, N.I.E.L.S., 1997. Ginseng treatment reduces bacterial load and lung pathology in chronic Pseudomonas aeruginosa pneumonia in rats. Antimicrobial agents and chemotherapy, 41(5), pp.961-964.

Qu, D.F., Yu, H.J., Liu, Z., Zhang, D.F., Zhou, Q.J., Zhang, H.L. and Du, A.F., 2011. Ginsenoside Rg1 enhances immune response induced by recombinant Toxoplasma gondii SAG1 antigen. Veterinary Parasitology, 179(1-3), pp.28-34.

Li, L.C., Piao, H.M., Zheng, M.Y., Lin, Z.H., Choi, Y.H. and Yan, G.H., 2015. Ginsenoside Rh2 attenuates allergic airway inflammation by modulating nuclear factor‑κB activation in a murine model of asthma. Molecular medicine reports, 12(5), pp.6946-6954.

Nguyen, N.H. and Nguyen, C.T., 2019. Pharmacological effects of ginseng on infectious diseases. Inflammopharmacology, 27(5), pp.871-883.

Arden, K.E., McErlean, P., Nissen, M.D., Sloots, T.P. and Mackay, I.M., 2006. Frequent detection of human rhinoviruses, paramyxoviruses, coronaviruses, and bocavirus during acute respiratory tract infections. Journal of medical virology, 78(9), pp.1232-1240.

Kim, K.A., An, J.M., Jung, J.H., Kang, I.G., Choi, Y.S. and Kim, S.T., 2017. Korean red ginseng attenuates rhinovirus-stimulated IL-8, IL-6 responses in human nasal epithelial cells.

Song, Z., Kharazmi, A., Wu, H., Faber, V., Moser, C., Krogh Johansen, H., Rygaard, J. and Høiby, N., 1998. Effects of ginseng treatment on neutrophil chemiluminescence and immunoglobulin G subclasses in a rat model of chronic Pseudomonas aeruginosa pneumonia. Clinical Diagnostic Laboratory Immunology, 5(6), pp.882-887.

Lee, S.O., Lee, S., Kim, S.J. and Rhee, D.K., 2019. Korean Red Ginseng enhances pneumococcal Δpep27 vaccine efficacy by inhibiting reactive oxygen species production. Journal of ginseng research, 43(2), pp.218-225.

\*Ahmed,A.B.M.Microbialtoxinologyforsaferdrugindustry.J.Pharm.CareHealthSyst.2016,03,4.

Wahab, S., Ahmad, I., Irfan, S., Baig, M.H., Farouk, A.E. and Dong, J.J., 2021. Use of Natural Compounds as a potential therapeutic agent against COVID-19. Current Pharmaceutical Design, 27(9), pp.1144-1152.

Wahab, S., Ahmad, M.F., Hussain, A., Usmani, S., Shoaib, A. and Ahmad, W., 2021. Effectiveness of Azithromycin as add-on Therapy in COVID-19 Management. Mini reviews in medicinal chemistry, 21(19), pp.2860-2873.

Wahab, S., Ahmad, I., Usmani, S. and Ahmad, M.P., 2020. Epidemiological Situation and Efficacy of Dexamethasone for the treatment planning of COVID-19: A prospective review. Current Drug Delivery.

Pizzino, G., Irrera, N., Cucinotta, M., Pallio, G., Mannino, F., Arcoraci, V., Squadrito, F., Altavilla, D. and Bitto, A., 2017. Oxidative stress: harms and benefits for human health. Oxidative medicine and cellular longevity, 2017.

Nita, M. and Grzybowski, A., 2016. The role of the reactive oxygen species and oxidative stress in the pathomechanism of the age-related ocular diseases and other pathologies of the anterior and posterior eye segments in adults. Oxidative medicine and cellular longevity, 2016.

Zhang, B., Zhou, W.J., Gu, C.J., Wu, K., Yang, H.L., Mei, J., Yu, J.J., Hou, X.F., Sun, J.S., Xu, F.Y. and Li, D.J., 2018. The ginsenoside PPD exerts anti-endometriosis effects by suppressing estrogen receptor-mediated inhibition of endometrial stromal cell autophagy and NK cell cytotoxicity. Cell death & disease, 9(5), pp.1-13.

Lü, J.M., Jiang, J., Jamaluddin, M.S., Liang, Z., Yao, Q. and Chen, C., 2019. Ginsenoside Rb1 blocks ritonavir-induced oxidative stress and eNOS downregulation through activation of estrogen receptor-beta and upregulation of SOD in human endothelial cells. International journal of molecular sciences, 20(2), p.294.

Szczuka, D., Nowak, A., Zakłos-Szyda, M., Kochan, E., Szymańska, G., Motyl, I. and Blasiak, J., 2019. American ginseng (Panax quinquefolius L.) as a source of bioactive phytochemicals with pro-health properties. Nutrients, 11(5), p.1041.

Soares, D.D., Coimbra, C.C. and Marubayashi, U., 2007. Tryptophan-induced central fatigue in exercising rats is related to serotonin content in the preoptic area. Neuroscience letters, 415(3), pp.274-278.

Yang, X., Lv, Y., Tian, L. and Zhao, Y., 2010. Composition and systemic immune activity of the polysaccharides from an herbal tea (Lycopus lucidus Turcz). Journal of agricultural and food chemistry, 58(10), pp.6075-6080.

Lee, W.S. and Rhee, D.K., 2021. Corona-Cov-2 (COVID-19) and ginseng: Comparison of possible use in COVID-19 and influenza. Journal of ginseng research.

Lee, C.S., Lee, J.H., Oh, M., Choi, K.M., Jeong, M.R., Park, J.D., Kwon, D.Y., Ha, K.C., Park, E.O., Lee, N. and Kim, S.Y., 2012. Preventive effect of Korean red ginseng for acute respiratory illness: a randomized and double-blind clinical trial. Journal of Korean medical science, 27(12), pp.1472-1478.

Iqbal, H. and Rhee, D.K., 2020. Ginseng alleviates microbial infections of the respiratory tract: a review. Journal of ginseng research, 44(2), pp.194-204.

Scaglione, F., Weiser, K. and Alessandria, M., 2001. Effects of the standardized ginseng extract G115® in patients with chronic bronchitis. Clinical Drug Investigation, 21(1), pp.41-45.

Lee, W., Ku, S.K., Kim, J.E., Cho, S.H., Song, G.Y. and Bae, J.S., 2019. Inhibitory effects of black ginseng on particulate matter-induced pulmonary injury. The American journal of Chinese medicine, 47(06), pp.1237-1251.

Kong, D., Tian, X., Li, Y., Zhang, S., Cheng, Y., Huo, L., Ma, H., Yang, Z., Ren, L., Zhang, M. and Zhang, W., 2018. Revealing the inhibitory effect of ginseng on mitochondrial respiration through synaptosomal proteomics. Proteomics, 18(11), p.1700354.

Predy, G.N., Goel, V., Lovlin, R., Donner, A., Stitt, L. and Basu, T.K., 2005. Efficacy of an extract of North American ginseng containing poly-furanosyl-pyranosyl-saccharides for preventing upper respiratory tract infections: a randomized controlled trial. Cmaj, 173(9), pp.1043-1048.

Lee, S.Y., Kim, M.H., Kim, S.H., Ahn, T., Kim, S.W., Kwak, Y.S., Cho, I.H., Nah, S.Y., Cho, S.S., Park, K.M. and Park, D.H., 2021. Korean Red Ginseng affects ovalbumin-induced asthma by modulating IL-12, IL-4, and IL-6 levels and the NF-κB/COX-2 and PGE2 pathways. Journal of Ginseng Research, 45(4), pp.482-489.

Alsayari, A., Muhsinah, A.B., Almaghaslah, D., Annadurai, S. and Wahab, S., 2021. Pharmacological efficacy of Ginseng against respiratory tract infections. Molecules, 26(13), p.4095.

Shi, H., Xia, Y., Gu, R. and Yu, S., 2021. Ginseng adjuvant therapy on COVID-19: A protocol for systematic review and meta-analysis. Medicine, 100(43).

Hu, S.Y., 1977. A contribution to our knowledge of ginseng. The American journal of Chinese medicine, 5(01), pp.1-23.