مجله ره آورد سلامت ،دوره ۲ ،شماره ۱ ، بهار ۱۳۹۵ http://Rsj.iums.ac.ir مقاله مروری

مروری بر اثر زنجبیل در التهاب

هاجر توکلی: دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم درمانی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایـران
hajar.tavakoli@gmail.com
دکتر ناهید آریائیان: استادیار تغذیه، گروه تغذیه ، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. (* نویسنده مسؤل)
nah_arya2002@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: امروزه ریزوم زنجبیل، به صورت تازه و خشک شده، به عنوان ادویه در سراسر جهان مورد استفاده قـرار مـی گیـرد. در گذشته زنجبیل در درمان انواع بیماری ها نظیر التهاب مفاصل، بیماری های عصبی، التهاب لثه، آسم، سکته مغزی، بی خـوابی، دیابـت و... به کار می رفته است. به نظر می رسد زنجبیل می تواند باعث کاهش التهاب در بسیاری از بیماری ها گردد.

روش کار: کلیدواژه های Ginger و inflammation در پایگاه اطلاعاتی PubMed تا سال ۲۰۱۵ مـورد بررسـی و جسـتجو قـرار گرفت. ۷۸ مطالعه کارآزمایی بالینی، حیوانی و انسانی بدون محدودیت زمانی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: عصاره زنجبیل با داشتن اجزای آنتی اکسیدانی و ضدالتهابی خود نظیر ۶ جینجرول، ۶ شوگوال، زنینجرول و ... مـی توانـد از طریق اثر بر مکانیزم های ضـدالتهابی، آنتـی اکسـیدانی، ضـد سـروتونینی باعـث کـاهش فاکتورهـای التهـابی نظیـر سـیتوکین هـا و کموکین های التهابی، کاهش آنزیم های آنتی اکسیدانی و... شده و در کاهش ابتلا، کاهش عوارض و نیز درمان بیماری هـای التهـابی مفید باشد.

نتیجه گیری: زنجبیل می تواند از طریق مکانیزم های مختلف ضدالتهابی و آنتی اکسیدانی خود در درمان انواع بیماری هـای مـزمن و التهابی نظیر سرطان، آسم، کبد چرب و آرتریت و ... موثر باشد.

کلید واژه ها: زنجبیل، Zingiber Officinal ، التهاب

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

مقدمه:

زنجبیل

زنجبیل (Zingiber Officinale Roscoe) ادویه ای است که به فراوانی در سراسر جهان مورد استفاده قرار می گیرد. در طول قرون گذشته، زنجبیل بخش مهمی از طب چینی، طب سنتی هندی و طب یونانی بوده است (۱-۳).

این گیاه عضوی از خانواده گیاهان Zingiberaceae است، بومی آسیا بوده و هم اکنون در آفریقا، هندوستان و سایر نواحی گرمسیری پرورش داده می شود (۴).

خواص آنتی اکسیدانی گیاهان دارویی به واریته آن، شرایط محیطی، آب و هوایی، تغییرات فصلی، ناحیه جغرافیایی، درجه رسیدگی، رشد و بسیاری از فاکتورهای دیگر طی کاشت و برداشت مرتبط می باشد (۵). بو و عطر زنجبیل به میزان روغن فرار موجود در آن بستگی دارد که معمولا حدود ۱٪ تا ۳٪ است. بیش از ۵۰ ترکیب در این روغن فرار شناسایی شده اند که بیشتر ترکیبات مونوترپنوئیدی و سزکوئی ترپنوئیدی هستند. تندی زنجبیل تازه به سبب وجود گروهی از ترکیبات فنولی به نام جینجرول ها است که از میان آن ها ۶-جینجرول از همه فراوان تر است. جینجرول های دیگری نیز با طول زنجیره جانبی متفاوت در زنجبیل وجود دارند. تندی زنجبیل خشک شده نیز به خاطر وجود شوگااول هاست که ترکیبات دهیدراته شده جینجرول ها هستند(۲, ۶).

سایر ترکیبات موجود در زنجبیل شامل ۳-دی هیدروشوگااول ها، پارادول ها، دی هیدروپارادول ها، مشتقات استیله جینجرول ها، جینجردیول ها، مشتقات مونو و دی استیل جینجردیول ها، ۱-دهیدروجینجردیون ها، دی آریل هپتانوئیدها و اپوکسید دی آریل هپتانوئیدها، مشتقات متیل اترها و مشتقات فرولیک اسید، ترپن هایی مانند زینجرون و زینجرول و سایر ترکیبات هستند (۲, ۷).

زنجبیل به عنوان یک ماده ایمن شناخته شده است (۲, ۳). سازمان غذا و داروی آمریکا، زنجبیل را به عنوان یک مکمل غذایی در مرتبه GRAS[1] شناخته است. اگرچه هیچ مطالعه ای به صورت خاص روی مقدار توصیه شده زنجبیل کار نکرده است و در مطالعات کلینیکی مقادیر ۲۵۰ میلی گرم تا ۱ گرم، ۱- ۴ بار در روز استفاده گردیده است (۸) و نشان داده اند که مصرف زنجبیل تا میزان ۲ گرم در روز حداقل سمیت را برای انسان دارد (۴).

اثرات نامطلوب بعد از مصرف زنجبیل غیرمعمول است اما ممکن است برخی از اثرات معده ای روده ای نظیر سوزش سردل، اسهال و سوزش دهان ایجاد گردد (۹). با توجه به اینکه هیچ گزارشی از اثرات سمی زنجبیل بعد از مصرف در انسان وجود ندارد، مطالعات در مورد تداخلات بالقوه دارویی و اثرات جانبی آن مورد نیاز می باشد (۸).

روش کار

کلیدواژه های Ginger و inflammation در پایگاه اطلاعاتی PubMed تا سال ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به کلید واژه ها ۱۲۴ مقاله انتخاب شد که پس از بررسی اولیه چکیده مقالات و بررسی منابع مقالات، در نهایت ۷۸مقاله انتخاب و بررسی شدند. انواع مطالعه های کارآزمایی بالینی، حیوانی و انسانی بدون محدودیت زمانی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها

تاثیر زنجبیل بر بیماری های التهابی

مواد موثره موجود در زنجبیل با اثرات ضد موتاژنیک، ضد کارسینوژنیک، ضد التهابی و آنتی اکسیدانی خود می تواند در درمان بیماری های التهابی و مرتبط با سن نظیر بیماری های قلبی عروقی، دمانس، آرتریت، استئوپروز و سرطان ها و... موثر باشد (۱۰). مطالعه حاضر، مطالعات اثر زنجبیل در بیماری های مختلف را مورد بررسی قرار داده است:

زنجبیل و بهبود اختلالات تنفسی: آسم یک بیماری التهابی می باشد. بنابراین به نظر می رسد زنجبیل در درمان این بیماری موثر باشد (۱۱). زیرومبون یکی از اجزای زنجبیل است که دارای خواص ضدالتهابی، آنتی اکسیدانی و ضدآلرژیک می باشد. بررسی اثر عصاره زیرومبون در موش های آسمی نشان داد که زیرومبون می تواند از طریق کاهش در تولید ائوتاکسین، کراتینوسیت مشتق از کموکین،(Interleukin-4) IL4، IL5، IL0، IL13 و تقویت سیتوکین (T Helpe-1) TH1 در بهبود موش های آسمی موثر باشد. زیرومبون همچنین اثرات ضدآلرژی خود را از طریق تعدیل

[1]-Generally Recognized As Safe

Email:rsj@iums.ac.ir

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

سیتوکین های TH1/TH2 در مدل هـای حیـوانی آسـم نشان داده است (۱۲).

مطالعه حیوانی دیگر نشان داد که ریزوم زنجبیل می تواند سطوح IL4، IL5 و ائوتاکسـین را در ریـه هـا بـه خـوبی ایمنوگلوبین E (IgE[۲]) در سـرم کـاهش دهـد (۱۳). بـه نظر می رسـد زنجبیـل التهـاب مسـیرهای هـوایی ریـه را کاهش می دهد و با سرکوب Th2 موجـب تعـدیل پاسـخ ایمنی می شود و از این طریق می تواند درمانی برای آسم های آلرژیک باشد (۱۲-۱۴).

زنجبیل همچنین می تواند از طریق تعـدیل کلسـیم درون سلولی در عضلات صاف هوایی، باعث اتسـاع بـرونش هـا و بهبود بیماری های ریوی نظیر آسم شود (۱۵).

زنجبیل و بهبود عملکرد کلیه: مطالعـه ای حیـوانی بـا بررسـی اثـرات محـافظتی زنجبیـل در برابـر سـمیت جنتامایسـین روی کلیـه هـا نشـان داد کـه مصـرف جنتامایسـین همـراه زنجبیـل باعـث بهبـود پارامترهـای عملکرد کلیه، کاهش پراکسیداسـیون لیپیـدی و اسـترس نیتروزاتیو می گردد. همچنین سطوح گلوتاتیون و فعالیت سوپراکسـید دیـس موتـاز (SOD[۳]) در گـروه زنجبیـل افزایش یافت. به نظر مـی رسـد جینجـرول باعـث کـاهش معنـادار در mRNA و رونویسـی فـاکتور نکـروز دهنـده تومـــور(TNFα[۴])، IL2، اینترفـــرون گامـــا(INFy[۵]) می گردد. که این اثرات در این مطالعه وابسـته بـه مقـدار می باشد. جینجرول اثرات محافظتی بر روی نفرون ها را با تعدیل استرس اکسـیداتیو و کـاهش فراینـد التهـاب القـاء می نماید (۱۶).

همچنین مکمل زنجبیـل آسـیب کلیـوی ناشـی از القـای فروکتـوز در رت هـا را از طریـق سـرکوب بیـان ژن هـای سیتوکین هـای پـیش التهـابی کـاهش مـی دهـد. القـای فروکتوز باعث تنظیم افزایشـی بیـان ژن هـای MCP-1، CCR-2، IL-6، PAI-1 و $TGFB_1$در کلیه می شـود. نتایج حاصل از مطالعه Yang نشان داد، مصـرف 50mg زنجبیل به ازای کیلوگرم وزن رت بیان این سیتوکین های پیش التهابی را کاهش می دهد (۱۷).

زنجبیل و بهبود عملکرد کبد: مطالعه حیوانی با بررسی اثر زنجبیل در بیماری های کبدی روی موش ها نشان داد که تجویز دهانی زنجبیل به طور معنی داری باعث کـاهش تغییرات پاتولوژیکی در کبد می شود و فاکتورهای التهـابی نظیر INFy و IL6 در سـرم را کـاهش مـی دهـد. مهـار القـــای LPS مـــرتبط بـــا کـــاهش بیـــان iNOS[۶] و سیکلواکسیژناز می باشد (۱۸). تجویز زنجبیـل بـه مـوش های با التهاب کبدی و دریافت کننده رژیم بـا چربـی بـالا نیز نشان داد که زنجبیـل از طریـق مهـار فعالیـت فـاکتور هسـته ای کاپـا(NF-κB[۷])، سـطوح TNFα و IL-6 را کاهش می دهد و باعث کاهش سیتوکین هـا و مارکرهـای التهابی کبد می گردد (۱۹).

زنجبیل و بهبود بیماری دژنراتیـو عصـبی: مطالعـات آزمایشـگاهی پیشـنهاد دادنـد کـه 6-shogoal، ترکیـب فعال زنجبیل با خاصیت آنتی اکسیدانی خـود مـی تواننـد نقش مهمی را در افزایش حافظه و کاهش بیماری آلزایمـر و دیگر بیماری های عصبی داشته باشد. ۶- شوگوال نقـش ضـدالتهابی در LPS[۸] آستروسـیت مـدل هـای حیـوانی پارکینسـون دارد. LPS التهـاب ایسـکمی گـذرا را القـا مـی کنـد. shogaol بـه مقـدار 100 µg/mL در مهـار فعالیت سلول های گلیال و کاهش تخریب حافظه در مدل های حیوانی زوال عقل نقش دارد (۲۰). همچنین با مهـار سیتوکین های پـیش التهـابی و کـاهش سـطوح iNOS ، سیکلواکسیژناز-۲(COX-2[۹])، NF-kB می تواند در بهبود عملکرد نورولوژیکی موثر باشد (۲۱). مهار فعالیت NF-kB باعث سرکوب رونوسی از ژن های مدیاتور التهابی می شود که می تواند در درمان بیماری های دژنراتیو عصـبی مـوثر باشد (۲۲, ۲۳).

زنجبیـــل و بهبـــود التهابـــات پوســـتی: بررســی اثـر ضدالتهابی عصاره آبی زنجبیـل روی پوسـت هـای آسـیب دیده با اشعه UV_B نشان داد که زنجبیـل مـی توانـد بـه

[2]- Immunoglobulin E
[3] - **Superoxide** dismutases
[4] - tumor necrosis factor alpha
[5]- **Interferon** gamma

[6]- Inducible nitric oxide synthase
7- nuclear factor kappa
[8]- **lipopolysaccharides**
9- Cyclooxygenase

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

عنوان عامل ضدالتهابی برای محافظت از پوست در برابر آسیب اشعه VU_B موثر باشد. Gingerol و shogaol موجود در زنجبیل هایپرپلازی، نفوذ لکوسیت ها و اتساع عروق خونی ناشی از القای UV_B را در ناحیه درم تضعیف می کند و پوست را محافظت می کند (۲۴). همچنین ۶- جینجرول میتواند باعث مهار ملانوژنز شود و از تیرگی پوست جلوگیری کند (۲۵).

زنجبیل و بهبود بیماری های مزمن: زنجبیل مسیرهایی را که در بیماری های مزمن فعال است را تعدیل می کند (۲۶) و باعث کاهش چاقی می شود (۲۷). زنجبیل از طریق فعال سازی مسیر PPARδ[10]، القای چاقی ناشی از مصرف چربی زیاد را کاهش می دهد (۲۸, ۲۹). همچنین جذب چربی غذا را با مهار هیدرولیز آن مهار می کند (۳۰). افزایش بتااکسیداسیون چربی ها و افزایش مصرف انرژی ناشی از خاصیت ترموژنیک زنجبیل نیز می تواند وزن را کاهش داده و ترکیب بدن را بهبود ببخشد (۳۱, ۳۲).

مطالعات نشان داده اند که زنجبیل به عنوان یک داروی گیاهی دارای خواص مشابه داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی(NSAIDs[11]) می باشد. زنجبیل ساخت پروستاگلاندین ها را طی مهار سیکلواکسیژناز ۱ و۲ مهار می کند. زنجبیل همچنین ساخت لکوترین را با مهار ۵ لیپواکسیژناز مهار می کند. این دو مسیر نشان می دهد که زنجبیل دارای اثرات درمانی بهتر و عوارض جانبی کمتری نسبت به NSAIDs می باشد. عصاره زنجبیل EV.EXT.77 القای چندین ژن در پاسخ التهابی را مهار می کند. این ژن ها شامل ژن های کدکننده سیتوکین ها، کموکین ها و آنزیم های سیکلواکسیژناز ۲ می باشد (۳۳).

۶ دهیدرو جینجردیون (6DG) یکی از اجزای مهم زنجبیل دارای برخی خواص دارویی نظیر ضدتوموری، ضد آترواسکلروزی می باشد. 6DG به طور قابل توجهی القای ساخت iNOS، COX2، IL1β، TNFα ، IL6 ماکروفاژهای موش را به واسطه LPS کاهش می دهد (۳۴).

زنجبیل و بهبود بیماری کولیت: در مطالعه ای با بررسی اثر روغن فرار زنجبیل روی مدل حیوانی کولیت نشان دادکه روغن زنجبیل به مقدار mg ۲۰۰-۴۰۰ به ازای کیلوگرم وزن بدن، شدت و شاخص زخم را کاهش می دهد و به طور موثر باعث کاهش علائم کولیت در مدل حیوانی میشود (۳۵).

زنجبیل و بهبود دیابت: مطالعات کارآزمایی بالینی با بررسی اثر زنجبیل بر روی بیمار دیابتی نشان داد که زنجبیل باعث کاهش التهاب (TNFα ، IL6، CRP[12]) می شود و از این طریق می تواند در تقلیل خطرات عوارض مزمن ناشی از دیابت موثر باشد (۳۶-۳۸). همچنین می تواند باعث کاهش معنی دار در سطوح تری گلیسرید و کلسترول شود و جهت پیشگیری از بیماری های قلبی و عروقی موثر باشد (۳۹, ۴۰)

نتایج حاصل از مطالعات حیوانی نیز نشان داد که زنجبیل می تواند باعث کاهش قند خون شود (۴۰-۴۳). احتمالاً فعالیت هیپوگلیسمیک و سایر فعالیت های دارویی زنجبیل توسط فنول ها، ترکیبات پلی فنولی و فلاونوئید های موجود در آن است (۴۳). همچنین زنجبیل از طریق فعالیت آنتاگونیستی بر ضد گیرنده های سروتونین و بلوکه کردن آن ها می تواند سبب کاهش قند خون شود (۴۲, ۴۴). مسیر دیگر احتمالی زنجبیل، مهار فعالیت آنزیم های گلوکوزیداز و آمیلاز در روده و کاهش جذب گلوکز می باشد (۴۵, ۴۶).

زنجبیل می تواند اثرات درمانی بالقوه ای در درمان آسیب مغزی ناشی از دیابت در مغز داشته باشد. نقش محافظتی زنجبیل در مغز افراد دیابتی از طریق کاهش استرس اکسیداتیو، آپپتوز و التهاب همراه می باشد. همچنین این مطالعه نشان داد زنجبیل باعث تعدیل پاسخ استروگلیال به صدمه، کاهش بیان استیل کولین استراز (AchE)[13] و بهبود ساخت نرون می شود (۴۷).

زنجبیل و بهبود التهاب و درد مفاصل: مطالعات با بررسی عصاره و پودر زنجبیل در بیماران استئو آرتریتی نشان داد که زنجبیل در پیشگیری و بهبود التهاب

10- Peroxisome proliferator-activated receptor δ

11- Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

12-C-reactive protein

13- acetylcholinesterase

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

مفاصل و کاهش درد در این بیماران موثر می باشد (۴۸, ۴۹). نتایج حاصل از مطالعات حیوانی نیز نشان داد زنجبیل با توجه به اثرات ضدالتهابی، آنتی اکسیدانی و ضد سروتونینی خود، می‌تواند علائم مفصلی را بهبود بخشد و در کاهش عوارض بیماری موثر باشد. از جمله مسیرهای پیشنهادی زنجبیل، خواص تقلیدی داروی NSAIDs، و مهار مسیر های سیکلواکسیژناز ۲ و ۵-لیپواکسیژناز، القای T-helper-2 و سیتوکاین های ضدالتهابی نظیر IL-4 و IL-10 (۵۰, ۵۱)، افزایش فعالیت آنزیم سوپراکسیددیسموتاز و افزایش سطوح گلوتاتیون (۵۲)، محدودیت آزاد شدن ماده P (واسطه التهاب و درد) می باشد که (۵۳) باعث کاهش فاکتورهای التهابی نظیر TNFα ، IL1 ، IL6، IL2 و پروستاگلاندین ها می شود (۵۴). زنجبیل به میزان ۲۰۰-۴۰۰mg به ازای کیلوگرم وزن بدن، بهتر از ایندومتاسین در کاهش درد ناشی از التهاب و استرس اکسیداتیو موثر می باشد (۵۲).

همچنین زنجبیل می تواند در کاهش التهاب و درد ناشی از ورزش های سنگین موثر باشد (۴۶, ۵۵).

زنجبیل در شیمی درمانی و درمان سرطان: برخی اجزای زنجبیل نظیر ۶ جینجرول و ۶ پارادول دارای خاصیت ضدتومور و ضد تکثیر می باشند (۵۶). عصاره زنجبیل از طریق مهار سیکلواکسیژناز۲، NF_{KB} ، IL1β، IL8، IL6 در کاهش التهاب گاستریک و پیشگیری از سرطان معده موثر می باشد (۵۷).

مطالعه دیگری با بررسی اثر زرومبون (ZER) روی سلول های کارسینوژنیک رت ها نشان داد که ZER از طریق تنظیم کاهشی سیکلواکسیژناز۲ و کاهش بیان و سنتز NO با تنظیم فعالیت NF_{KB} در سلول های کشت می تواند باعث مهار اثر کارسینوژن بر ریه و روده بزرگ طی مکانیزم های تعدیل کننده رشد، آپپتوز و التهاب شود (۵۸). کاهش COX2 و PGE2 در سلول های مشابه ماکروفاژ رت به دنبال سرکوب مسیر سیگنالی NF_{KB} ، تهاجم سلول های سرطانی را تعدیل و مهار می کند. همچنین شوگوال باعث القای ژن NAD(P)H، اکسیدوردوکتاز و هم اکسیژناز۱ می شود و میتواند کاندیدای شیمی درمانی و پیشگیری از سرطان باشد (۵۹).

مکانیزم های دیگر ضد تکثیر زنجبیل شامل رهایی سیتوکروم C، فعال سازی کاسپاز ۱۴ و افزایش فاکتور ۱ فعال کننده پروتئاز به عنوان مکانیزم القای آپپتوز می باشد (۶۰).

۶ جینجرول از طریق اثر بر مسیرهای بیولوژیکی مختلف نظیر آپپتوز، تنظیم چرخه سلولی، فعالیت سیتوتوکسیک و مهار آنژیوژنز فعالیت ضدسرطانی خود را اعمال می کند (۶۱).

زنجبیل دارای خاصیت ضد اعتیادآور بالقوه در برابر مصرف مزمن مورفین می باشد (۴۸).

زنجبیل و مکانیزم عمل

در ارتباط با خواص ضدالتهابی بالقوه عصاره زنجبیل نشان داده شده است که فعالیت TNFα[15]، بیان سیکلواکسیژناز ۲ و لیپواکسیژناز را در مطالعات invitro سینویال انسانی مهار می کند و از این طریق از متابولیسم اسید آراشیدونیک جلوگیری می کند (۶۲, ۶۳). بنابراین ممکن است اثرات ضدالتهابی زنجبیل از طریق مهار تولید پروستاگلاندین ها و لکوترین ها صورت گیرد (۶۴).

همچنین نشان داده شده است gingerol-2 و Shogaol-3 موجود در زنجبیل می توانند به عنوان بلوکه کننده های رسپتورهای سروتونینی عمل کنند (۶۵, ۶۶) و از این طریق آزاد شدن ماده P (واسطه التهابی و درد) را محدود کنند. مطالعات آزمایشگاهی همچنین نشان داده اند که مهار گیرنده های سروتونینی با کاهش TNFα، IL1 ، IL6، IL2 و پروستاگلاندین ها همراه است (۵۴).

بررسی اثرات بیولوژیکی نانو ذرات نظیر اگزووم مشتق شده از این گیاه خوراکی روی سلول های پستانداران نشان داد که زنجبیل احتمالا در القای بیان ژن ها برای سیتوکین های ضدالتهابی، آنتی اکسیدان ها و فعال کردن مسیر Wnt که برای هموستاز بسیار مهم می باشد و از مکانیسم های اساسی تکثیر سلولی، قطبیت سلولی و تعیین سرنوشت سلولی طی تکوین جنینی می باشد، نقش دارد.

[14]- Caspases activation
[15] -Tumor Necrosis Factor

Email:rsj@iums.ac.ir
[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

زنجبیل همچنین بیان ژن های آنزیم های آنتی اکسیدانی نظیر هم اکسیژناز و سیتوکین های ضدالتهابی نظیر IL10 را تقویت می کند (۶۷).

عصاره زنجبیل تولید IL12، TNFα، IL1β (سیتوکین های التهابی)، RANTES و MCP-1 (کموکین های التهابی) را در LPS ماکروفاژهای تحریک شده مهار می‌کند. همچنین با تنظیم کاهشی ماکروفاژهای ارائه کننده آنتی ژن ها و مهار فعالیت آن ها به صورت غیر مستقیم باعث کاهش قابل توجهی در رشد سلول های T می شود (۲۳, ۳۴, ۶۸).

روغن زنجبیل همچنین سوپراکسید، دی فنیل پیکریل هیدرازیل[16](DPH)، رادیکال های هیدروکسیل را پاک سازی می کند و پراکسیداسیون لیپید در in vitro را مهار می کند. تجویز دهانی روغن آن نیز افزایش در سوپراکسیددیسموتاز، گلوتاتیون و گلوتاتیون ردوکتاز را نشان داده است (۶۹).

زنجبیل در بیماری های التهابی مزمن موثر می باشد. ۶ شوگوال و جینجرادیون از طریق مهار تولید NO در مهار فعالیت ماکروفاژ و کاهش التهاب مزمن و حاد موثر می باشد (۷۰). ۶- شوگوال به طور معنی دار تولید NO، IL1β، TNFα، را از LPS فعال کننده ماکروفاژها مهار میکند. در واقع بافت هدف اثرات ضدالتهابی شوگوال، ماکروفاژها می باشند (۷۱). ۶ شوگوال همچنین با کاهش سطوح بتا گلوکورونیداز و لاکتات دهیدروژناز دارای اثرات قوی ضدالتهابی در مطالعات in vitro و in vivo می باشد (۷۲).

زنجبیل می تواند باعث مهار آنزیم سیلکواکسیژناز ۲ شود و خاصیت ضدالتهابی زنجبیل را تقویت کند (۷۳).

زینجرول و جینجرول ۱۰ همچنین از طریق افزایش بیان PPARs و مهار فاکتور ترجمه پیش التهابی NF-kB دارای اثرات ضدالتهابی و ضداتوایمیونی می باشد (۷۴, ۷۵).

زنجبیل از طریق تغییرات هورمونی و کاهش سطوح بالای T4 و لپتین، مهار بیان سیتوکین ها و کموکین ها (۷۶)،گونه فعال اکسیژن[17](ROS)، کاهش تکثیر بالقوه ژن های آنتی آپپتوپیک و مهار تقویت تومور در کاهش بیماری های التهابی موثر باشد (۳۳, ۷۷).

زنجبیل همچنین باعث کاهش معنی دار در تکثیر و تعداد لنفوسیت های T کمکی، مهار ترشح IL1 آلفا شده، بنابراین میتواند در درمان بیماری های اتو ایمیون و مزمن موثر باشد (۷۸).

نتیجه گیری:

زنجبیل به علت داشتن مواد موثره خود نظیر جینجرول و... ، فلاونوئیدها می تواند از طریق مکانیزم های مختلف ضدالتهابی خود در درمان انواع بیماری های مزمن و التهابی نظیر کبد چرب، آسم، سرطان، آرتریت و... موثر باشد.

16- diphenylpicrylhydrazyl
17- reactive oxygen species

Email:rsj@iums.ac.ir
[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

جدول۱: جدول نتایج مطالعات به تفکیک

نوع مطالعه	شماره رفرانس	مدت زمان	دوز و روش کار	اثر مشاهده شده
انسانی	۲۷	۱۰هفته	کارآزمایی بالینی روی۳۲ مرد چاق در ۴ گروه با ۱گرم پودر زنجبیل	بهبود شاخص های آنتروپومتریک و کاهشCRP
	۳۱	۲ماه	کارآزمایی بالینی روی۶۴بیمار دیابتی	کاهش سطوح TNF-α، IL-6، hs-CRP
	(۳۴-۳۲)	۳ماه	کارآزمایی بالینی روی۷۰بیمار دیابتی	کاهش سطوح TNF-α، IL-6، hs-CRP ، قند خون، پروستاگلاندین E2 پلاسما
	۳۵	۲ماه	کارآزمایی بالینی روی۶۴ بیمار دیابتی با ۲گرم پودر زنجبیل	کاهش سطوح انسولین، LDL، TG، HOMA
	۴۱	.....	کارآزمایی بالینی. تزریق۲گرم زنجبیل/پلاسبو ۲۴-۴۸ساعت بعد از ورزش و اندازه گیری شدت درد ۴۵دقیقه قبل و بعد از تزریق	عدم کاهش معنی دار شدت درد

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

حیوانی	۱۲	.....	تزریق داخل صفاقی زیرمبون/موش آسمی	کاهش ائوزینوفیل ها در سرم
	۱۳	.....	تزریق داخل صفاقی/۶جینجرول/ موش با التهاب ریه	کاهش سطوح ائوتاکسین، IL-4, IL-5 در ریه
	۱۴	۷روز	درمان با ۵۰۰mg/kg عصاره اتانول و mg/kg ۷۲۰ ریزوم زنجبیل و بررسی سطوح بیان mRNA و TH2	کاهش هایپرپلازی در سلول های گابلت، کاهش التهاب مسیرهای هوایی. کاهش ائوزینوفیل ها و نوتروفیل ها در BALF و ائوزینوفیل ها در خون
	۱۶	۷روز	بررسی دهانی جینجرول در موش های نفروپاتی/ بررسی دوزهایmg/kg ۶,۲۵، ۱۲,۵و ۲۵	بهبود در پارامترهای کارکرد کلیه و پراکسیداسیون لیپیدی و استرس نیتروساتیو ، افزایش در سطح گلوتاتیون (GSH) و کاهش سوپراکسید دیسموتاز فعالیت (SOD) کاهش قابل توجهی در mRNA ژن رونویسی TNF-α، IL-2، IFN
	۱۷	۵ هفته	بررسی عصاره الکلی زنجبیل، روزانه از طریق گاواژ 50 mg/kg در موش های با آسیب کلیوی	کاهش قابل توجهی در TNF-α، IL-6، (PAI)-1
	۱۸	۳ روز	دوز دهانی زنجبیل خشک ,100 mg/kg 1000 روی موش های با آسیب کبدی	کاهش قابل توجهی در IFN-γ، IL-6، LPS، iNOS، COX-2
	۱۹	۶ هفته	عصاره الکلی زنجبیل با دوز400 mg/kg روی موش های با رژیم پرچرب	مهار التهاب کبدی، کاهش بیان ژن سیتوکان کبدی و کاهش NF-κB
	۳۶	۲۰ روز	دوز دهانی 200 mg/kg عصاره الکلی زنجبیل در موش های دیابتی	کاهش سطوح TBARS۱۸
	۳۷	۷روز	دوز 500 mg/kg عصاره آبی زنجبیل روی موش های دیابتی	کاهش سطوح گلوکز، کلسترول و تری گلیسرید
	۴۲	۴-۶-۸ هفته	دریافت دوز500 mg/kg/day زنجبیل روی موش های دیابتی و بررسی سطح سلول های مغزی	کاهش iNOS،TNF-α. و اثرات محافظتی روی سلول های مغزی موش های دیابتی
	۴۳	.....	دریافت دوز 25, 50 and 100 mg/kg زنجبیل ۳۰ دقیقه قبل از تزریق مورفین	زنجبیل دارای خاصیت ضداعتیادی در برابر مورفین تزریقی در بیماران مزمن
	۴۷	۲۸روز	بررسی اثر محافظتی زنجبیل و زردچوبه در مقایسه با ایندومتاسین در موش های آرتریتی	کاهش شدت التهاب، وزن و CRP در گروه زنجبیل
	۵۳	۱۷هفته	در ۸۵موش دوز100, 250 or 500 ppm	مهار تکثیر و القای اپپتوز،مهار NFkappaBو HO-1

18- thiobarbituric acid reactive substances

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

سلولی	۱۵	.....	تزریق جداگانه ۶،۸،۱۰جینجرول و ۶شوگوال(۱۰۰-۳۰۰ µM)	تقلیل حساسیت مسیرهوایی در سلول های انسانی با تغییر تنظیم کلسیم
	۲۱	.....	بررسی مهاری زنجبیل روی سلول های آستروسیت مقابلLPS ایجاد کننده التهاب	مهار سیتوکین های پیش التهابی، کاهش سطوحiNOS، COX-2، NF-kB
	۲۳	.....	سلول های میکروگلیال موش	مهار ترجمه ژن های التهابی طی کاهش مسیرهای سیگنالیNF-kappaBو MAPK
	۲۴	.....	بررسی عصاره آبی زنجبیل و جینجرول در مقابل آسیب اشعه UV در سلول های کراتونوسیت دست	کاهش هایپرپلازی القا شده UVB، فیلتراسیون لوکوسیت ها و تقلیل عروق خونی در آن ناحیه و کاهش التهاب
	۲۵	.....	دوز 25-100 µM، ۶جینجرول اسپتروفتومتری	مهار فعالیت تیروزیناز و کاهش مقدار ملانین به صورت وابسته به دوز، مهار ملانوژنزیز،
	۲۹	.....	بررسی اثر ۶دهیدروکسی جینجرون روی سلول های RAW 264.7	کاهش قابل توجه در iNOS، COX-2، IL-1β، IL-6، TNF-α
	۳۰	.....	اثر روغن زنجبیل با دوز های 100, 200و 400 mg/kgروی سلول های موش کولیتی	کاهش علائم کولیت به صورت وابسته به دوز
	۶۳	.....	ماکروفاژ تحریک شده با LPS در حضور و عدم حضور زنجبیل	مهار سیتوکین ها و کموکین های پیش التهابی نظیرIL-12, TNF-alpha, IL-1betaوRANTES, MCP-1
	۶۶	.....	ماکروفاژ تحریک شده با LPS در حضور و عدم حضور زنجبیل با دوزهای 2 microM, 10 microM and 20 microM	مهار تولید NO, IL-1beta , TNF-alpha
	۶۹	.....	بررسی زینجرول در رت های ۲۱ماهه با دوز 2 or 8 mg/kg/day به مدت ۱۰روز و سپس بررسی سلولی	افزایش فعالیت HNF-4 و PPAR و کاهش فعالیت NF-kappaB
	۷۱	.....	بررسی اجزای زنجبیل روی سلول های سینوویال انسانی با دوز100 microg/Ml و تحریک با TNF-alpha به مدت ۱ساعت	کاهش بیان کموکین های التهابی

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

منابع

1. Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL, Krause MV. Krause's food & nutrition therapy. 2012.
2. Ali BH, Blunden G, Tanira MO, Nemmar A. Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (< i> Zingiber officinale</i> Roscoe): A review of recent research. Food and chemical Toxicology. 2008;46(2):409-20.
3. SHojaee S, Asadi R, Behzadi H,Hamedi j.[SHenakhte Zanjebil va KHavase Daruee an]. KHolase Maghalate Hashtomin Hamayeshe Daneshjuee Daneshgahhaye Olumpezeshki SHarghe Keshvar.2013;1(1). (Persian)
4. Singletary K. Ginger: An Overview of health benefits. Nutrition Today. 2010;45(4):171-83.
5. Škrovánková S, Mišurcová L, Machů L. Antioxidant activity and protecting health effects of common medicinal plants. Advances in food and nutrition research. 2011;67:75-139.
6. Azm S.[Zanjebil va KHavase Darmanie an]. Razi.2009;25:9-15. (Persian)
7. Singh A, Duggal S, Singh J, Katekhaye S. Experimental advances in pharmacology of gingerol and analogues. Pharmacie Globale (IJCP). 2010;2(4):1-5.
8. White B. Ginger: an overview. Am Fam Physician. 2007;75(11):1689-91.
9. Altman R, Marcussen K. Effects of a ginger extract on knee pain in patients with osteoarthritis. Arthritis & Rheumatism. 2001;44(11):2531-8.
10. Kim MK, Chung SW, Kim DH, Kim JM, Lee EK, Kim JY, et al. Modulation of age-related NF-κB activation by dietary zingerone via MAPK pathway. Experimental gerontology. 2010;45(6):419-26.
11. Ghayur MN, Gilani AH, Janssen LJ. Ginger attenuates acetylcholine-induced contraction and Ca2+ signalling in murine airway smooth muscle cells. Canadian journal of physiology and pharmacology. 2008;86(5):264-71.
12. Shieh Y-H, Huang H-M, Wang C-C, Lee C-C, Fan C-K, Lee Y-L. Zerumbone enhances the Th1 response and ameliorates ovalbumin-induced Th2 responses and airway inflammation in mice. International immunopharmacology. 2015;24(2):383-91.
13. Ahui MLB, Champy P, Ramadan A, Van LP, Araujo L, André KB, et al. Ginger prevents Th2-mediated immune responses in a mouse model of airway inflammation. International immunopharmacology. 2008;8(12):1626-32.
14. Muhammad Khan A, Shahzad M, Raza Asim M, Imran M, Shabbir A. Zingiber officinale ameliorates allergic asthma via suppression of Th2-mediated immune response. Pharmaceutical biology. 2014(0):1-9.
15. Townsend EA, Siviski ME, Zhang Y, Xu C, Hoonjan B, Emala CW. Effects of ginger and its constituents on airway smooth muscle relaxation and calcium regulation. American journal of respiratory cell and molecular biology. 2013;48(2):157-63.
16. Rodrigues FA, Prata MM, Oliveira IC, Alves NT, Freitas RE, Monteiro HS, et al. Gingerol fraction from Zingiber officinale protects against gentamicin-induced nephrotoxicity. Antimicrobial agents and chemotherapy. 2014;58(4):1872-8.
17. Yang M, Liu C, Jiang J, Zuo G, Lin X, Yamahara J, et al. Ginger extract diminishes chronic fructose consumption-induced kidney injury through suppression of renal overexpression of proinflammatory cytokines in rats. BMC complementary and alternative medicine. 2014;14(1):174.
18. Choi YY, Kim MH, Hong J, Kim S-H, Yang WM. Dried ginger (Zingiber officinalis) inhibits inflammation in a lipopolysaccharide-induced mouse model. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. 2013;2013.
19. Li XH, McGrath KCY, Nammi S, Heather AK, Roufogalis BD. Attenuation of Liver Pro-Inflammatory Responses by Zingiber officinale via Inhibition of NF-kappa B Activation in High-Fat Diet-Fed Rats. Basic & clinical pharmacology & toxicology. 2012;110(3):238-44.
20. Moon M, Kim HG, Choi JG, Oh H, Lee PK, Ha SK, et al. 6-Shogaol, an active constituent of ginger, attenuates neuroinflammation and cognitive deficits in animal models of dementia. Biochemical and biophysical research communications. 2014;449(1):8-13.
21. Shim S, Kim S, Choi D-S, Kwon Y-B, Kwon J. Anti-inflammatory effects of [6]-shogaol: potential roles of HDAC inhibition and HSP70 induction. Food and chemical toxicology. 2011;49(11):2734-40.
22. Ho S-C, Chang K-S, Lin C-C. Anti-neuroinflammatory capacity of fresh ginger is attributed mainly to 10-gingerol. Food chemistry. 2013;141(3):3183-91.
23. Jung HW, Yoon C-H, Park KM, Han HS, Park Y-K. Hexane fraction of Zingiberis Rhizoma Crudus extract inhibits the production of nitric oxide and proinflammatory cytokines in LPS-stimulated BV2 microglial cells via the NF-kappaB pathway. Food and Chemical Toxicology. 2009;47(6):1190-7.
24. Guahk G-H, Ha SK, Jung H-S, Kang C, Kim C-H, Kim Y-B, et al. Zingiber officinale protects HaCaT cells and C57BL/6 mice from ultraviolet

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

B-induced inflammation. Journal of medicinal food. 2010;13(3):673-80.
25. Huang H-C, Chiu S-H, Chang T-M. Inhibitory effect of [6]-gingerol on melanogenesis in B16F10 melanoma cells and a possible mechanism of action. Bioscience, biotechnology, and biochemistry. 2011;75(6):1067-72.
26. Triggs CM, Munday K, Hu R, Fraser AG, Gearry RB, Barclay ML, et al. Dietary factors in chronic inflammation: food tolerances and intolerances of a New Zealand Caucasian Crohn's disease population. Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis. 2010;690(1):123-38.
27. Atashak S, Peeri M, Azarbayjani MA, Stannard SR, Haghighi MM. Obesity-related cardiovascular risk factors after long-term resistance training and ginger supplementation. Journal of sports science & medicine. 2011;10(4):685.
28. Beattie JH, Nicol F, Gordon MJ, Reid MD, Cantlay L, Horgan GW, et al. Ginger phytochemicals mitigate the obesogenic effects of a high-fat diet in mice: A proteomic and biomarker network analysis. Molecular nutrition & food research. 2011;55(S2):S203-S13.
29. Mahmoud R, Elnour W. Comparative evaluation of the efficacy of ginger and orlistat on obesity management, pancreatic lipase and liver peroxisomal catalase enzyme in male albino rats. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2013;17(1):75-83.
30. Islam MS, Choi H. Comparative effects of dietary ginger (Zingiber officinale) and garlic (Allium sativum) investigated in a type 2 diabetes model of rats. Journal of medicinal food. 2008;11(1):152-9.
31. Shalaby MA, Saifan HY. Some pharmacological effects of cinnamon and ginger herbs in obese diabetic rats. Journal of Intercultural Ethnopharmacology. 2014;3(4):144.
32. Ghayur MN, Gilani AH, Afridi MB, Houghton PJ. Cardiovascular effects of ginger aqueous extract and its phenolic constituents are mediated through multiple pathways. Vascular pharmacology. 2005;43(4):234-41.
33. Grzanna R, Lindmark L, Frondoza CG. Ginger-an herbal medicinal product with broad anti-inflammatory actions. Journal of medicinal food. 2005;8(2):125-32.
34. Huang S-H, Lee C-H, Wang H-M, Chang Y-W, Lin C-Y, Chen C-Y, et al. 6-Dehydrogingerdione restrains lipopolysaccharide-induced inflammatory responses in RAW 264.7 macrophages. Journal of agricultural and food chemistry. 2014;62(37):9171-9.
35. Rashidian A, Mehrzadi S, Ghannadi AR, Mahzooni P, Sadr S, Minaiyan M. Protective effect of ginger volatile oil against acetic acid-induced colitis in rats: a light microscopic evaluation. Journal of integrative medicine. 2014;12(2):115-20.
36. Mahluji S, Ostadrahimi A, Mobasseri M, Attari VE, Payahoo L. Anti-inflammatory effects of zingiber officinale in type 2 diabetic patients. Advanced pharmaceutical bulletin. 2013;3(2):273.
37. Arablou T, Aryaeian N, Valizadeh M, Sharifi F, Hosseini A, Djalali M. The effect of ginger consumption on glycemic status, lipid profile and some inflammatory markers in patients with type 2 diabetes mellitus. International journal of food sciences and nutrition. 2014;65(4):515-20.
38. Aryaeian N, Arablou T, Valizadeh M et al.[Tasire Masrafe Mokamele Zanjebil bar Olguye GHand KHun, Moghavemat be Ansolin va barkhi az Avamele Eltehabi Dar Bimarane Mobtala be Diabete noe2]. International Journal of Food Industries. 2014;9(1):1-10. (Persian)
39. Arablou T, Aryaeian N, Valizadeh M et al. [Tasire Masrafe Mokamele Zanjebil bar barkgi az avamele KHatar Bimarihaye GHalbi-Orughi dar Bimarane Mobtala be Diabete noe2]. Journal of Medical Sciences.2014;21(118):1-2. (Persian)
40. Mahluji S, Attari VE, Mobasseri M, Payahoo L, Ostadrahimi A, Golzari SE. Effects of ginger (Zingiber officinale) on plasma glucose level, HbA1c and insulin sensitivity in type 2 diabetic patients. International journal of food sciences and nutrition. 2013;64(6):682-6.
41. Bhandari U, Pillai K. Effect of ethanolic extract of Zingiber officinale on dyslipidaemia in diabetic rats. Journal of ethnopharmacology. 2005;97(2):227-30.
42. Al-Amin ZM, Thomson M, Al-Qattan KK, Peltonen-Shalaby R, Ali M. Anti-diabetic and hypolipidaemic properties of ginger (Zingiber officinale) in streptozotocin-induced diabetic rats. British Journal of Nutrition. 2006;96(04):660-6.
43. Shanmugam KR, Mallikarjuna K, Kesireddy N, Reddy KS. Neuroprotective effect of ginger on anti-oxidant enzymes in streptozotocin-induced diabetic rats. Food and Chemical Toxicology. 2011;49(4):893-7.
44. Goyal RK, Kadnur SV. Beneficial effects of Zingiber officinale on goldthioglucose induced obesity. Fitoterapia. 2006;77(3):160-3.
45. Li Y, Tran VH, Duke CC, Roufogalis BD. Preventive and protective properties of Zingiber officinale (ginger) in diabetes mellitus, diabetic complications, and associated lipid and other metabolic disorders: a brief review. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2012;2012.
46. Black CD, O'Connor PJ. Acute effects of dietary ginger on muscle pain induced by eccentric exercise. Phytotherapy Research. 2010;24(11):1620-6.
47. El-Akabawy G, El-Kholy W. Neuroprotective effect of ginger in the brain of streptozotocin-

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

induced diabetic rats. Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger. 2014;196(2):119-28.
48. Torkzadeh-Mahani S, Nasri S, Esmaeili-Mahani S. Ginger (Zingiber Officinale Roscoe) Prevents Morphine-Induced Addictive Behaviors in Conditioned Place Preference Test in Rats. Addiction & health. 2014;6(1-2):65.
49. Funk JL, Frye JB, Oyarzo JN, Timmermann BN. Comparative Effects of Two Gingerol-Containing Zingiber officinale Extracts on Experimental Rheumatoid Arthritis⊥. Journal of natural products. 2009;72(3):403-7.
50. Srivastava K, Mustafa T. Ginger (Zingiber officinale) and rheumatic disorders. Medical Hypotheses. 1989;29(1):25-8.
51. Srivastava K, Mustafa T. Ginger (Zingiber officinale) in rheumatism and musculoskeletal disorders. Medical hypotheses. 1992;39(4):342-8.
52. Ramadan G, El-Menshawy O. Protective effects of ginger-turmeric rhizomes mixture on joint inflammation, atherogenesis, kidney dysfunction and other complications in a rat model of human rheumatoid arthritis. International journal of rheumatic diseases. 2013;16(2):219-29.
53. Müller TS, W. The use of 5-HT3 receptor antagonists in various rheumatic diseases-a clue to the mechanism of action of these agents in fibromyalgia? Scandinavian Journal of Rheumatology. 2000;29(113):66-71.
54. Muller W, Fiebich BL, Stratz T. New treatment options using 5-HT3 receptor antagonists in rheumatic diseases. Current topics in medicinal chemistry. 2006;6(18):2035-42.
55. Black CD, Herring MP, Hurley DJ, O'Connor PJ. Ginger (Zingiber officinale) reduces muscle pain caused by eccentric exercise. The Journal of Pain. 2010;11(9):894-903.
56. Surh Y-J. Molecular mechanisms of chemopreventive effects of selected dietary and medicinal phenolic substances. Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis. 1999;428(1):305-27.
57. Gaus K, Huang Y, Israel DA, Pendland SL, Adeniyi BA, Mahady GB. Standardized ginger (Zingiber officinale) extract reduces bacterial load and suppresses acute and chronic inflammation in Mongolian gerbils infected with cagA+ Helicobacter pylori. Pharmaceutical biology. 2009;47(1):92-8.
58. Kim M, Miyamoto S, Yasui Y, Oyama T, Murakami A, Tanaka T. Zerumbone, a tropical ginger sesquiterpene, inhibits colon and lung carcinogenesis in mice. International Journal of Cancer. 2009;124(2):264-71.
59. Gan F-F, Ling H, Ang X, Reddy SA, Lee SS, Yang H, et al. A novel shogaol analog suppresses cancer cell invasion and inflammation, and displays cytoprotective effects through modulation of NF-κB and Nrf2-Keap1 signaling pathways. Toxicology and applied pharmacology. 2013;272(3):852-62.
60. Oyagbemi AA, Saba AB, Azeez OI. Molecular targets of [6]-gingerol: Its potential roles in cancer chemoprevention. Biofactors. 2010;36(3):169-78.
61. Wang S, Zhang C, Yang G, Yang Y. Biological properties of 6-gingerol: a brief review. Natural product communications. 2014;9(7):1027-30.
62. Srivastava K. Effects of aqueous extracts of onion, garlic and ginger on platelet aggregation and metabolism of arachidonic acid in the blood vascular system: in vitro study. Prostaglandins, Leukotrienes and Medicine. 1984;13(2):227-35.
63. Srivastava K, Mustafa T. Ginger (< i> Zingiber officinale</i>) in rheumatism and musculoskeletal disorders. Medical hypotheses. 1992;39(4):342-8.
64. Mustafa T, Srivastava K, Jensen K. DRUG DEVELOPMENT REPORT. 9. PHARMACOLOGY OF GINGER, ZINGIBER-OFFICINALE. Journal of drug development. 1993;6(1):25-39.
65. Marella S, Reddy KS. Ginger extract defies changes in brain serotonin levels and enzymes of monoamine metabolism during withdrawal following chronic ethanol ingestion. Global Journal of Biotechnology & Biochemistry. 2012;7(4):115-24.
66. Huang Q, Iwamoto M, Aoki S, Tanaka N, Tajima K, Yamahara J, et al. Anti-5-hydroxytryptamine3 effect of galanolactone, diterpenoid isolated from ginger. Chemical & pharmaceutical bulletin. 1991;39(2):397.
67. Mu J, Zhuang X, Wang Q, Jiang H, Deng ZB, Wang B, et al. Interspecies communication between plant and mouse gut host cells through edible plant derived exosome-like nanoparticles. Molecular nutrition & food research. 2014;58(7):1561-73.
68. Tripathi S, Bruch D, Kittur DS. Ginger extract inhibits LPS induced macrophage activation and function. BMC complementary and Alternative Medicine. 2008;8(1):1.
69. Jeena K, Liju VB, Kuttan R. Antioxidant, anti-inflammatory and antinociceptive activities of essential oil from ginger. 2013.
70. Shimoda H, Shan S-J, Tanaka J, Seki A, Seo J-W, Kasajima N, et al. Anti-inflammatory properties of red ginger (Zingiber officinale var. Rubra) extract and suppression of nitric oxide production by its constituents. Journal of medicinal food. 2010;13(1):156-62.
71. Levy A, Simon O. Six-shogaol inhibits production of tumour necrosis factor alpha, interleukin-1 beta and nitric oxide from lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

macrophages. West Indian Medical Journal. 2009;58(4):295-300.
72. Sabina EP, Rasool M, Mathew L, EzilRani P, Indu H. 6-Shogaol inhibits monosodium urate crystal-induced inflammation–An in vivo and in vitro study. Food and Chemical Toxicology. 2010;48(1):229-35.
73. van Breemen RB, Tao Y, Li W. Cyclooxygenase-2 inhibitors in ginger (Zingiber officinale). Fitoterapia. 2011;82(1):38-43.
74. Chung SW, Kim MK, Chung JH, Kim DH, Choi JS, Anton S, et al. Peroxisome proliferator-activated receptor activation by a short-term feeding of zingerone in aged rats. Journal of medicinal food. 2009;12(2):345-50.
75. Lee HY, Park SH, Lee M, Kim HJ, Ryu SY, Kim ND, et al. 1-Dehydro-[10]-gingerdione from ginger inhibits IKKβ activity for NF-κB activation and suppresses NF-κB-regulated expression of inflammatory genes. British journal of pharmacology. 2012;167(1):128-40.
76. Phan PV, Sohrabi A, Polotsky A, Hungerford DS, Lindmark L, Frondoza CG. Ginger extract components suppress induction of chemokine expression in human synoviocytes. Journal of Alternative & Complementary Medicine. 2005;11(1):149-54.
77. Al-Suhaimi EA, Al-Riziza NA, Al-Essa RA. Physiological and therapeutical roles of ginger and turmeric on endocrine functions. The American journal of Chinese medicine. 2011;39(02):215-31.
78. Zhou H-l, Deng Y-m, Xie Q-m. The modulatory effects of the volatile oil of ginger on the cellular immune response in vitro and in vivo in mice. Journal of ethnopharmacology. 2006;105(1):301-5.

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]

A review of the effect of Ginger in inflammation

Hajar Tavakoli: MSc student, Department of Nutrition, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. h-tavakoli@razi.tums.ac.ir

***Naheed Aryaeian:** PhD, Assistant Professor of Nutrition, Department of Nutrition, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding author). aryaeian.n@iums.ac.ir

Abstract

Background: Today Ginger in fresh and dried form is used as a spice around the world. In the past, Ginger in the treatment of various diseases, including arthritis, neurological diseases, inflammation, asthma, stroke, insomnia, diabetes and so on was consumed. It seems that Ginger can reduce inflammation in this disease.

Materials and Methods: We searched in PubMed database until 2015, using the following keywords: inflammation and Ginger, and so 78 clinical trials, animal and human studies were included in this investigation.

Results: Ginger extract with the antioxidant and anti-inflammatory ingredients such as 6 Gingerols, 6-Shogoals, Zhingerol, and etc can reduces inflammatory factors such as inflammatory cytokines and chemokines through their effects on inflammatory, antioxidant, and serotonin mechanisms, reducing enzyme antioxidant and useful in reducing inflammatory disease and its complications, and treatment.

Conclusions: Ginger can be useful in the treatment of inflammatory chronic diseases such as Fatty Liver, Asthma, Cancer and Arthritis through anti-inflammatory and antioxidative mechanisms.

Keywords: Ginger, Zingiber officinale, inflammation

[Downloaded from rsj.iums.ac.ir on 2026-10-13]