Review

A review of phytochemical, pharmacological and physiological properties of ginger (zingiber officinale)

Fereshteh Dadfar[1*], Seyed Ebrahim Hosseini[2], Aminollah Bahaoddini[3]

1. Department of Biology, Payame Noor University, Iran.
2. Department of Biology, Science Faculty, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
3. Department of Biology, Shiraz University, Iran.
* .Corresponding Author: E-mail: fereshteh.dadfar@yahoo.com

(Received 10 Novomber 2014; Accepted 5 February 2015)

Abstract

Herbal medicines have been used as a therapeutic method for a long time. Ginger with a scientific name of Zingiber officinale from family of Zingibracea, is a one of the medicine herbal. It has a widely use in the traditional medicine and addition to its utilization as a dietary supplement, it is used in medicine frequently since ancient times. It has been used previous the decades, due to the diversity of its active components in the treatment of various diseases. The therapeutic spectrum of Ginger is in the treatment of rheumatism, cramps, asthma, nausea, vomiting, hypertension, dementia, fever and infection. The pharmacological actions of Ginger include antioxidant, anti-tumor, anti-apoptosis, anti-inflammation, anti hyperglycemia, anti cough and anti colds effects. The purpose of this study was to review of recent research, also investigation on the photochemical, pharmacological, and physiological properties of Ginger and its biological active components.

Keywords: Ginger, Phytochemistry, Pharmacology, Physiology.

J Clin Exc 2014; 3(1): 72-86 (Persian).

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

مروری بر خصوصیات فیتوشیمیایی، فارماکولوژیک و فیزیولوژیک گیاه زنجبیل (*Zingiber officinale*)

فرشته دادفر[۱]، سید ابراهیم حسینی[۲]، امین اله بهاءالدینی[۳*]

چکیده

گیاهان دارویی از دیرباز به عنوان یک روش درمانی مورد استفاده قرار می‌گرفت. زنجبیل با نام علمیZingiber officinale از خانواده Zingibracea از جمله گیاهان دارویی است که در طب سنتی کاربرد وسیع دارد و از دیرباز زنجبیل علاوه بر به یک مکمل غذایی، در علم پزشکی نیز کاربرد فراوانی داشته است. از دهه‌های قبل به دلیل تنوع ترکیبات فعال آن در درمان بیماری‌های مختلف کاربرد داشته است. طیف درمانی این گیاه در درمان روماتیسم، آسم، تهوع، استفراغ، پرفشاری خون، دمانس، تب و عفونت می‌باشد. اعمال فارماکولوژیک این گیاه شامل اثرات آنتی‌اکسیدان، ضدتومور، ضدآپپتوز، ضدالتهاب، ضدهیپرگلیسمیا، ضدسرفه و سرماخوردگی است. مطالعه حاضر مروری بر پژوهش‌های اخیر و بررسی خصوصیات فیتوشیمی، فارماکولوژی، فیزیولوژیک زنجبیل و ترکیبات فعال بیولوژیک آن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: زنجبیل، فیتوشیمی، فارماکولوژی، فیزیولوژی

مقدمه

استفاده از گیاهان دارویی قدمتی دیرینه داشته و یکی از مهمترین منابع جهت غلبه بر بیماری بوده است. پس از ایجاد پزشکی نوین و استفاده گسترده از داروهای شیمیایی گرایش مردم به گیاهان دارویی کاهش یافت. اما اکنون پس از حدود یک قرن از گذشت پزشکی نوین مجددا طب گیاهی گسترش یافته و استقبال بشر به آن رو به افزایش است.

هم‌اکنون در برخی از کشورهای آسیایی و آفریقایی ۸۰ درصد مردم از گیاهان یا از روش‌های طب مکمل و سنتی برای درمان انواع بیماری‌ها استفاده می‌کنند، بنابراین مواد موثره بسیاری از گونه‌های گیاهی استخراج شده و به عنوان دارو مورد استفاده قرار گرفته اند(۱).

مهمترین ترکیبات فعال گیاهان شامل؛ آلکالوئیدها، تانن‌ها، فلاونوئیدها و ترکیبات فنلی می‌باشد.

در این بین کشور آلمان بالاترین سهم(حدود ۴۹ درصد) را در رابطه با گیاه درمانی دارد(۲،۱). ایتالیا و فرانسه ۱۰ درصد، اسپانیا، هلند و بلژیک هر کدام ۲ درصد و اروپا ۱۵ را شامل می‌شود(۲). گیاه زنجبیل یک گیاه خوراکی است که از دیرباز در درمان بیماری‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. در جدول شماره یک رده بندی این گیاه مشخص شده است.

۱. گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، ایران
۲. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران
۳. گروه زیست شناسی، دانشگاه شیراز، ایران
*نویسنده مسئول: فارس، داراب، کیلومتر ۵ جاده داراب- بندرعباس، دانشگاه پیام نور داراب، گروه زیست شناسی E-mail: Fereshteh.Dadfar@yahoo.com
تاریخ دریافت:۱۳۹۳/۸/۱۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات:۱۳۹۳/۱۰/۱۳ تاریخ پذیرش:۱۳۹۳/۱۱/۱۶

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

جدول شماره۱: رده بندی گیاه زنجبیل(Zingiber officinale Roscoe)

معادل فارسی		معادل لاتین	
سلسله	گیاهان	Plantae-Plants	Kingdom
رده	زنجبیل سانان	Commelinids	Class
راسته	زینجبرال ها	Zingiberales	Order
خانواده	زینجبراسه آ	Zingiberacea	Family
جنس	زینجیبر	Zingiber	Genus
گونه	زینجیبر افیسینال	Zingiber officinale	Species

گیاه زنجبیل

زنجبیل یک گیاه ریزوم‌دار است که تا ارتفاع ۹۰ سانتی‌متر رشد می‌کند. گرچه معمولا از زنجبیل به عنوان ریشه آن گیاه نام برده می‌شود اما در واقع قسمت مورد استفاده گیاه ساقه متورم شده زیرزمینی آن است که ریزوم نام دارد. ریزوم این گیاه زردرنگ، معطر، ضخیم، دکمه دار و گوشتی می باشد(شکل شماره۱). از آنجایکه زنجبیل نوعی گیاه زیرزمینی است لذا ساقه‌ی آن به صورت ریزوم در زیرزمین رشد و نمو پیدا می‌کند. ریشه اصلی این گیاه از گره‌های موجود روی ساقه‌های ریشه‌دار آن نمو می‌کند. این گیاه گلی شبیه به ارکیده با گلبرگ‌های سبز، زرد رنگ و صورتی را تشکیل می‌دهد. گل‌های آن به طور معمول کوچک، دارای کاسه فوقانی و سردندانه‌ای می‌باشد(۳،۱).

شکل شماره۱: گیاه زنجبیل

پراکندگی

زنجبیل گیاهی مربوط به نواحی گرمسیری است که سازگاری زیادی با این محیط دارد(۴). همچنین در شرایط گرم و مرطوب نیز به خوبی و در ارتفاع ۱۵۰۰ متر رشد می‌کند. این گیاه بومی کشور چین و هند بوده ولی امروزه در بنگلادش، تایوان، جامائیکا، نیجریه و دیگر نقاط جهان کشت می‌شود. هند بزرگترین تولید کننده زنجبیل در جهان است. در ایران باستان نیز این گیاه با نام ژنگویر مورد استفاده قرار می‌گرفت. در قرن اول میلادی Dioscoridus پزشک نامی یونانی اولین بار استفاده طبی از زنجبیل را ثبت کرد(۵). همچنین امروزه در آمریکای شمالی نیز علاوه بر مصرف غذایی، به عنوان یک گیاه دارویی محسوب می‌شود. بسیاری از مکمل‌های سرماخوردگی و آنفولانزا در آمریکا و کانادا حاوی عصاره زنجبیل به عنوان یک جزء اصلی است(۶،۴).

ترکیبات فیتوشیمیایی زنجبیل

ترکیبات فیتوشیمیایی زنجبیل در مطالعات گذشته به طور وسیع شناخته شده است که این ترکیبات شامل؛ روغن های اساسی، ترکیبات فنلی، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، آلکالوئیدها، گلیکوزیدها، استروئیدها، ترپنوئیدها، ساپونین‌ها و تانن‌ها هستند که نقش مهمی در خصوصیات طبی این گیاه ایفا می‌کنند(۹،۸،۷).

ترکیبات غذایی و شیمیایی زنجبیل

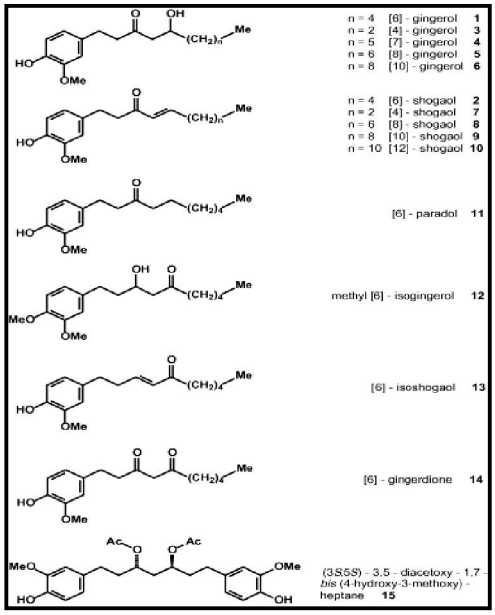
زنجبیل تازه حاوی ۲/۳ درصد پروتئین، ۰/۹ درصد چربی(از قبیل گلیسریدها، فسفاتیدیک‌اسید، لسیتین و اسیدهای چرب)، ۱/۲ درصد ترکیبات معدنی، ۲/۴ درصد فیبر، ۱۲/۳ درصد کربوهیدرات و ۸۰/۹ درصد رطوبت است. موادمعدنی موجود در زنجبیل شامل؛ آهن، کلسیم، منیزیم، پتاسیم و فسفر می‌باشد. ریزوم پودر شده زنجبیل حاوی ۶-۳ درصد روغن، ۹ درصد پروتئین، ۷۰-۶۰ درصد کربوهیدرات، ۸-۳ درصد فیبر، ۸ درصد خاکستر، ۱۲-۹ درصد آب و ۳-۲ درصد چربی فرار است(۱۱،۱۰). ویتامین‌هایی از جمله تیامین، ریبوفلاوین، نیاسین و ویتامین C نیز در زنجبیل وجود دارد. البته نوع ترکیبات بسته به نوع، گونه، شرایط کشت، روش خشک کردن و نحوه ذخیره کردن زنجبیل متفاوت است(۱۱). ترکیبات شیمیایی زنجبیل شامل جینجرول‌ها از قبیل ۶ جینجرول، ۶ شوآگول(آنالوگ هیدروکسیله

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

شده ۶ جینجرول)، ۶ و ۱۰ دی هیدروجینجردیون، ۶ و ۱۰ جینجردیون، ۶ پارادول، گالانال A وB، والینوئید و زینجرون است. شکل شماره ۲ ترکیبات مهم زنجبیل را نشان می‌دهد. ترکیبات دیگر شامل؛ کربوهیدرات، چربی، مواد معدنی، ویتامین‌ها، واکس‌ها، روغن انگم ها و زنجیبین(یک آنزیم پروتئولیتیک) است. در میان جینجرول‌ها، ۶ جینجرول ترکیب اصلی است، در حالی که ۸ جینجرول، ۱۰ جینجرول‌ها و شوآگول ها ترکیبات فرعی هستند. دیگر اجزاء ریزوم شامل؛ پراردویس، جینجردیول، زنجبیل دی استات و ۶ـزنجبیل‌سولفونسید است. ریزوم همچنین شامل؛ روغن فرار، زینجرین و زنجبیل گلیکولیپید A-C است(۱۱،۱۰). عطر زنجبیل به دلیل روغن فرار آن می‌باشد که از ۳-۱ درصد متفاوت است. اثرات زنجبیل تازه به علت جینجرول‌ها است که یکسری از ترکیبات فنلی می‌باشند که مهمترین آنها ۶جینجرول است و اثرات زنجبیل خشک به علت شوآگول‌ها است که فرم دهیدراته شده جینجرول می‌باشند. ترکیب دیاریل هپتانوئید هم در زنجبیل تازه و هم در زنجبیل خشک وجود دارد که یکی از آنها (3S,5S)-3,5-diacetoxy-1,7-bis(4-hydroxy-3-methoxyphenyl) heptane است(۱۲).

زنجبیل در طب سنتی

طیف وسیع درمانی زنجبیل در درمان روماتیسم، تب، دمانس، پرفشاری خون، استفراغ، یبوست، درد، عفونت، آسم، دیابت، بیماری عصبی، درد قفسه سینه، تنظیم ایمنی، ضدالتهاب، ضدآپیتوز، آنتی‌اکسیدان قوی (جهت جلوگیری از تولید رادیکال‌های آزاد)، درد معده، اسهال، تهوع، اختلالات قلبی و بیماری‌های تنفسی می‌باشد. همچنین محرک اشتها، ضداسپاسم، ضدالتهاب، ادرارآور، خلط‌آور، ضددرد، آرامش‌بخش، آنتی‌باکتریال، شل‌کننده عروق، شل‌کننده برونش، محرک موضعی، مسهل و ملین و تقویت‌کننده قوای قوای جنسی نیز می‌باشد(۱۲-۱۰).



شکل شماره ۲: ترکیبات شیمیایی زنجبیل (۱۲)

اثرات فارماکولوژیک و فیزیولوژیک زنجبیل

در ادامه مطالب به بعضی از اثرات فارماکولوژیک و فیزیولوژیک و اساس استفاده آنها در بیماری‌ها و شرایط متعدد اشاره می شود.

اثرات زنجبیل بر سیستم گردش خون

در طب سنتی چین، زنجبیل برای بهبود جریان خون استفاده می‌شود که منجر به تحریک جریان خون کل بدن از طریق اثر تحریکی قوی بر عضلات قلبی و رقیق کردن خون می‌گردد(۱۳،۱۲). ترکیبات موجود در زنجبیل سبب کاهش فشارخون و کاهش بار قلب می‌شوند(۱۳). همچنین نقش مهمی در مهار تجمع پلاکتی و جلوگیری از افزایش میزان کلسترول دارد(۱۳). زنجبیل سبب پیشگیری از بیماری‌های قلبی از طریق کاهش لخته شدن خون(به دلیل کاهش تشکیل پروستاگلاندین‌های پیش‌التهابی و ترومبوکسان) می‌شود. همچنین این گیاه می‌تواند منجر به باز شدن گرفتگی عروق خونی و کاهش مقاومت عروق محیطی گردد(۱۳).

اثر زنجبیل بر قلب و عروق

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

زنجبیل به عنوان یک گیاه ضد افزایش فشارخون و هم چنین شل کننده عروق می‌باشد که به طور مستقیم و غیرمستقیم بر فشارخون تاثیرگذار است(۱۴). عصاره خام زنجبیل سبب کاهش فشارخون سرخرگی می‌شود. همچنین زنجبیل سبب کاهش فعالیت قلبی-عروقی از طریق کاهش سرعت و نیروی انقباضی قلب می گردد(۱۴). مشاهده شده است که در موش صحرایی عصاره زنجبیل سبب مهار انقباض القاءشده توسط فنیل‌افرین در آئورت ایزوله با اندوتلیوم سالم می‌شود که این اثر به صورت جزیی با آتروپین بلوک می‌شود(۱۵). عصاره از طریق بلوک کانال‌های کلسیمی هم روی کانال‌های کلسیمی غشایی و هم کانال‌های کلسیمی درون سلولی عمل می‌کند به‌طوری که زنجبیل سبب مهار انقباضات ایجاد شده توسط پتاسیم و شیفت منحنی پاسخ- دوز کلسیم در جهت برعکس اثرات کلسیم می شود که این نشان‌دهنده فعالیت آنتاگونیستی عصاره برخلاف کلسیم است(۱۵). به کاربردن آتروپین به عنوان آنتاگونیست رقابتی موسکارینی نشان‌دهنده حضور یک جزء کولینرژیک در زنجبیل به عنوان عامل پایین‌آورنده فشارخون است. ترکیبات زنجبیل از قبیل؛ ۶ جینجرول و ۶ شو آگول برروی فشارخون مؤثر هستند و هر دو دارای اثر مهارکنندگی می‌باشند. مشخص شده است که ۶جینجرول دارای اثرات بیشتری روی شل‌کنندگی عروق نسبت به ۶شوآگول می‌باشند. ۶شوآگول تنها یک اثر شل‌کنندگی عروق را روی انقباض القاء شده توسط فنیل‌افرین و پتاسیم با غلظت بالا نشان داده است(۱۵). زنجبیل دارای اثر مهاری روی انقباضات دهلیزی نیز است که این اثر توسط آتروپین مهار می‌شود و این نشان‌دهنده اثرات مهاری سیستم کولینرژیک بر قلب است. عصاره آبی زنجبیل سبب پایین آمدن فشارخون از طریق مسیرهای شل‌کنندگی عروق وابسته به اندوتلیوم(کولینرژیک) و غیروابسته به اندوتلیوم(بلوک کانال کلسیمی) است(۱۵). تزریق درون وریدی عصاره‌ی زنجبیل به موش آزمایشگاهی، سبب افت فشارخون سرخرگی شده و این نقش این گیاه را در درمان پرفشاری خون نشان می‌دهد. بنابراین عصاره آبی الکلی زنجبیل سبب افت فشارخون در موش آزمایشگاهی بی‌هوش می شود، شوآگول و جینجرول در زنجبیل از عناصر اصلی پایین‌آورنده فشارخون هستند(۱۶).

اثر زنجبیل بر غلظت لیپید و گلوکز خون

عصاره متانولی ریزوم زنجبیل، کاهش معنی‌داری را در افزایش چربی القاءشده توسط فروکتوز، افزایش وزن بدن، هیپرگلیسمیا و هیپرانسولینما نشان داده است(۱۷). تیمار با عصاره اتیل استات زنجبیل نیز کاهش معنی‌داری را در میزان افزایش چربی و وزن بدن نشان داد. همچنین نشان داده شده که تزریقی داخل صفاقی عصاره آبی زنجبیل سبب کاهش گلوکز در موش‌های آزمایشگاهی دیابتی می‌شود(۱۷). بنابراین زنجبیل دارای اثر معنی‌داری در کاهش میزان گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسریدها در موش‌های آزمایشگاهی دیابتی تحت تیمار با زنجبیل در مقایسه با موش‌های آزمایشگاهی دیابتی کنترل است(۱۷).

اثر زنجبیل بر دستگاه گوارش

مشخص شده که زنجبیل در پیشگیری از تهوع و استفراغ نیز مفید است و برخلاف اکثر داروهای ضدتهوع که بر روی سیستم‌عصبی مرکزی عمل می‌کنند، اثر زنجبیل بر روی فعالیت لوله گوارش موضعی است(۱۸). مطالعات نشان داده که زنجبیل سبب کاهش انقباضات القاء شده توسط استیل‌کولین و همچنین تحریکات الکتریکی می‌گردد. اثرات زنجبیل در کاهش انقباضات القاء شده توسط تحریکات الکتریکی نسبت به انقباض القاء شده توسط استیل کولین مؤثرتر می‌باشد که توانایی زنجبیل در کاهش انقباضات القاء شده توسط استیل کولین اگزوژن، اثر ضداسپاسمی مستقیم آن را نشان می‌دهد(۱۲). در ایلئوم جدا شده خوک، ترکیبات متعدد زنجبیل از

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

قبیل؛ ۶ جینجرول، ۶ شوآگول و گالانولاکتون دارای اثرات ضد سروتونین می‌باشند و احتمال دارد که اثر ضدتهوعی زنجبیل یا ترکیبات آن به طور مرکزی از طریق گیرنده 5-HT3 واسطه‌گری می‌شود، چون این ترکیبات دارای وزن مولکولی پایین بوده و به راحتی از سد خونی- مغزی عبور می‌کنند(۱۹). شواهدی نیز وجود دارد که جینجرول یکی از ترکیبات فعال زنجبیل در محیط Invitro برخلاف باکتری هلیکوباکتر پیلوری مؤثر است که این فاکتور مرتبط با بیماری زخم معده و پیشرفت سرطان معده و کولون است(۱۴).

عصاره آبی-الکلی زنجبیل دارای فعالیت پروکینتیک در موش صحرایی از طریق فعالیت گیرنده‌های M3 پس‌سیناپسی در فوندوس معده است. نتایج نشان داده که به کار بردن عصاره زنجبیل قبل از مصرف کارباکول در قطعات جدا شده فوندوس معده، سبب مهار گیرنده‌های پیش‌سیناپسی موسکارینی می‌شود، چون روی پیک پاسخ‌های کارباکول اثر می‌گذارد و این نشان می‌دهد که زنجبیل علاوه بر اثرات آگونیست مستقیم کولینرژیک روی گیرنده‌های موسکارینی پس‌سیناپسی M3، همچنین دارای اثرات مهاری روی اتورسپتورهای موسکارینی پیش‌سیناپسی است که مشابه آنتاگونیست‌های موسکارینی M1 و M2 عمل می‌کند(۲۰).

در مطالعات کلینیکی نقش محافظتی زنجبیل نیز بررسی شده است به طوریکه این گیاه دارای حفاظتی در مقابل زخم معده ایجاد شده توسط اندومتاسین و آسپرین می‌باشد. همچنین زنجبیل با از بین بردن رادیکال‌های آزاد، آنتی‌اکسیدان‌ها و مهار پراکسیداسیون لیپیدها در عمل حفاظتی دستگاه گوارش نقش دارد(۲۱).

اثر حفاظتی زنجبیل در مقابل مواد شیمیایی و رادیواکتیو

عصاره‌های مختلف زنجبیل دارای اثرات حفاظتی برخلاف آسیب‌های بافتی القاء شده توسط مواد شیمیایی می‌باشند(۲۲). به عنوان مثال پیش‌درمان با عصاره اتانولی ریزوم زنجبیل در سمیت کبدی القاء شده توسط استامینوفن مؤثر است(۲۲). همچنین اثر محافظتی ضدرادیواکتیو عصاره هیدروالکی زنجبیل در موش سوری مطالعه شده و نشان داده شده که تزریق درون صفاتی این عصاره قبل از در معرض قرار گرفتن اشعه گاما سبب بهبود علائم بیماری رادیواکتیو و کاهش مرگ و میر شده است(۲۳).

اثرات زنجبیل بر عضلات صاف

ریزوم زنجبیل دارای اثرات ضداسپاسم در بیماری‌های مختلف سیستم تنفسی از قبیل سرماخوردگی، آسم و درد قفسه سینه است(۱۰). همچنین جهت پیشگیری از اسپاسم‌های قاعدگی و دیس‌آمنوره از طریق شل کردن عضله صاف رحم مورد استفاده قرار می‌گرفته است.

طی مطالعه‌ای اثرات عصاره الکلی و آبی زنجبیل روی قطعات نای و رحم جدا شده مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که هر دو عصاره سبب مهار انقباض القاء شده توسط آگونیست‌ها در یک روش وابسته به دوز می‌باشند(۲۴). هر دو عصاره دارای نقش مؤثرتری روی شل شدن عضلات صاف در انقباض القاء شده توسط یون پتاسیم نسبت به کارباکول بودند(۲۴). اثر عصاره هیدروالکلی ریزوم گیاه زنجبیل بر میزان فعالیت مکانیکی نای ایزوله موش صحرایی نر و همچنین برهم‌کنش آن را با سیستم‌های کولینرژیک، آدرنرژیک و نیتریک اکسید نیز بررسی شد(۲۸-۲۵). فعالیت‌های مکانیکی بافت ایزوله نای در حضور عصاره و حلال عصاره توسط دستگاه پاورلب اندازه‌گیری شد و نشان داد که عصاره هیدروالکلی زنجبیل منجر به شل شدن

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

نای شد و میانگین فعالیت مکانیکی آن نسبت به گروه کنترل کاهش معنی داری را نشان داد(۲۵).

در خصوص برهم کنش عصاره با N نیترو L آرژنین متیل استر هیدروکلرید[1] به عنوان آنتاگونیست نیتریک اکسید، نتایج کاهش معنی‌داری در فعالیت مکانیکی حلقه‌های نای که در معرض زنجبیل بودند را نشان داد که بعد از به کار بردن L-NAME در مقایسه با گروه کنترل تغییری صورت نگرفت، لذا زنجبیل اثر مهاری بر فعالیت مکانیکی نای داشته که این اثر احتمالا مستقل از سیستم نیتریک اکسید است(۲۶). نتایج حاصل از برهم کنش عصاره ی هیدروالکلی زنجبیل با سیستم آدرنرژیک نشان داد که به کار بردن ایزوپرنالین به عنوان آگونیست بتا آدرنرژیک و پروپرانولول به عنوان آنتاگونیست ایزوپرنالین به هر دو بافت تفاوت معنی داری در فعالیت مکانیکی نای ایزوله در گروه های کنترل و آزمایش ایجاد نکرد(۲۷). از سویی دیگر تداخل عمل عصاره با سیستم کولینرژیک نشان داد که اثر شل شدگی نای ایزوله با اضافه کردن استیل‌کولین نیروی انقباضی نای ایزوله در گروه آزمایشی تفاوت چشمگیری را در مقایسه با گروه کنترل نشان داد و پس از اضافه نمودن آتروپین به عنوان آنتاگونیست استیل کولین این تفاوت معنی دار کماکان باقی ماند. بنابراین احتمالا عصاره هیدروالکلی زنجبیل دارای اثر ضد کولینرژیکی بوده و از طریق مهار برخی گیرنده‌های کولینرژیک عمل می‌کند(۲۸).

اثرات ضدالتهابی زنجبیل

یکی از ویژگی‌های التهاب افزایش اکسیداسیون آراشیدونیک اسید، تولید پروستاگلاندین و لوکوترین‌ها است. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که زنجبیل دارای اجزایی با خواص ضدالتهابی است که اولین بار در سال ۱۹۷۰ اثرات مهاری زنجبیل روی بیوسنتز پروستاگلاندین کشف شد(۲۹). زنجبیل سبب مهار سنتز پروستاگلاندین از طریق مهار سیکلواکسیژناز ۱ و ۲ می‌گردد. همچنین عصاره این گیاه منجر به مهار تولید لوکوترین‌ها از طریق مهار ۵ لیپواکسیژناز می شود(۲۹). ترکیبات زنجبیل از جمله جینجردیون و شوآگول دارای اثرات فارماکولوژیک مشابه با داروهای غیراستروئیدی ضدالتهابی[2] هستند و سبب مهار متابولیسم آراشیدونیک اسید و در نهایت سنتز پروستاگلاندین می‌شوند و بنابراین به عنوان یک عامل ضدالتهابی موثرتر از داروهای ضدالتهابی مرسوم و با اثرات جانبی کمتر عمل می‌کنند(۳۰). ۶ شوآگول دارای اثرات ضددردی از طریق مهار آزادسازی ماده P است. به نظر می‌رسد که ۶ شوآگول با آبشار آراشیدونیک التهاب مداخله می‌کند و منجر به مهار سیکلواکسیژناز و جلوگیری از آزادسازی پروستاگلاندین می‌شود(۲۹). همچنین زنجبیل در درمان التهاب و روماتیسم مؤثر است که این را از طریق مهار سنتز لوکوترین و پروستاگلاندین انجام می‌دهد(۲۹). عصاره زنجبیل سبب مهار بیان ژن‌های متعدد درگیر در پاسخ‌های التهابی می‌گردد که این شامل ژن‌های کدکننده سیتوکینین، کیموکینین و آنزیم سیکلواکسیژناز۲ است(۳۲،۳۱). نقش ضدالتهابی عصاره زنجبیل در التهاب القاءشده توسط Carrageenan در موش صحرایی مورد مطالعه قرار گرفته و دیده شده که منجر به کاهش معنی‌دار ادم القاءشده توسط Carrageenan در موش آزمایشگاهی می شود(۳۱).

اثرات آنتی‌اکسیدان زنجبیل

ترکیبات آنتی‌اکسیدان به طور وسیع برای مقابله با استرس اکسیداتیو القاءشده توسط رادیکال‌های آزاد در سلول‌ها به کار می‌روند(۳۳). فعالیت آنتی‌اکسیدان گیاهان به علت حضور فلاونوئید، ایزوفلاون، فلاون،

[1] - L-NAME: N-nitro- L- arginine methyl ester hydrocholoride

[2] - NSAIDS

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

آنتوسیانین، کتسین و ایزوکتسین است. زنجبیل دارای فعالیت آنتی‌اکسیدان قوی در محیط Invitro و Invivo در مقابل رادیکال‌های آزاد می‌باشد(۳۳). مشخص شده که ۶ جینجرول دارای عمل آنتی‌اکسیدان در محیط Invivo وInvitro است و به عنوان یک عامل مؤثر برای جلوگیری از تولیدReactive Oxygen Species و بیان Cox-2 القاءشده توسط اشعه فوق‌بنفش به کار می‌رود(۳۴). طی مطالعه‌ای دیگر مشخص شده است که ۶ جینجرول یک ترکیب آنتی‌اکسیدان است که در زنجبیل حضور دارد و سبب حفاظت سلول‌ها از استرس اکسیداتیو می‌شود(۳۵). روغن زنجبیل نیز دارای اثرات حفاظتی روی آسیب DNA القاء شده از طریق H_2O_2 می‌باشد. این روغن شبیه به یک عامل از بین‌برنده رادیکال اکسیژن عمل کرده و بنابراین به عنوان آنتی‌اکسیدان استفاده می‌شود(۳۵).

اثرات زنجبیل بر سیستم ایمنی بدن

نقش تعدیل کننده ایمنی روغن زنجبیل در موش سوری بررسی شده و نشان داده شد که روغن زنجبیل در پاسخ ایمنی هومورال در موش‌هایی که از نظر ایمنی متوقف شده بودند، تاثیرگذار است(۳۶).

اثرات ضد میکروبی زنجبیل

زنجبیل از قدیم جهت درمان عفونت‌های نای و مهار طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌ها از قبیل باکتری گرم منفی، گرم مثبت و قارچ‌ها استفاده می‌شده است. مطالعات متعدد Invitro نقش ضدمیکروبی این گیاه را در باکتری گرم مثبت و گرم منفی نشان داده شده است. فعالیت ضدباکتریایی عصاره‌های مختلف زنجبیل به تنهایی و به همراه ترکیب با عسل(عصاره متانولی، عصاره متانولی و عسل، عصاره اتانولی و عسل و عسل) مورد بررسی قرار گرفته است(۳۷). هر پنج عصاره دارای فعالیت ضدمیکروبی برخلاف باکتری E.Coli، باسیلوس و سودوموناس بودند. با این حال ترکیب عصاره و عسل دارای اثر موثرتری بود(۳۷).

اثرات ضدمیکروبی عصاره‌های آبی و الکلی زنجبیل نیز گزارش شده است. فعالیت ضدمیکروبی این عصاره‌ها علیه E.Coli، Proteus Vulgaris، سودوموناس و باسیلوس ثابت شده است(۳۸). این گیاه دارای فعالیت ضد قارچی نیز هست و ترکیبات ۶، ۸ و۱۰ جینجرول و ۶ جینجردیول دارای نیز خواص ضد قارچی می‌باشند(۳۹).

اثرات ضد دیابتی زنجبیل

زنجبیل در طب سنتی برای کنترل دیابت به کار می رود. بسیاری از مطالعات Invivo در مدل های حیوانی نقش ترکیبات ارگانیک آب زنجبیل تازه را نشان داده است(۴۰). پتانسیل زنجبیل در کاهش گلوکز در موش صحرایی‌های دیابتی القاءشده توسط استرپتومایسین گزارش شده است و نشان داده شده است که تیمار با عصاره‌ی آبی زنجبیل منجر به کاهش معنی‌داری در گلوگز، کلسترول و تری گلیسیرید می‌گردد(۴۰).

اثرات محافظتی زنجبیل بر کلیه

عصاره اتانولی زنجبیل در حفاظت کلیوی نقش دارد و نشان داده شده است که این عصاره سبب حفاظت در مقابل سمیت کلیوی القاءشده توسط Cisplatin می‌گردد(۴۱).

اثرات محافظتی زنجبیل بر کبد

فعالیت محافظت کبدی عصاره‌ی اتانولی زنجبیل بر خلاف سمیت کبدی القاءشده توسط CCl_4 در موش آزمایشگاهی گزارش شده است(۴۲). این عصاره به طور معنی‌داری منجر به کاهش آنزیم گلوتامات پیروات ترانس آمیناز و گلوتامات اگزالواستات ترانس آمیناز می‌گردد(۴۲). عصاره اتانولی ریزوم زنجبیل به طور معنی‌داری منجر به کاهش سطح سرمی SOD می‌شود و با دوز بالاتر 300mg/kg سبب کاهش معنی‌داری در

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

SOD پلاسما، MAD کبدی، AST سرمی و افزایش پروتئین های پلاسما می شود(۴۳).

فعالیت Larvicidal

فعالیت Larvicidal زنجبیل برخلاف کرم حلقوی Angiostrongylus cantonensis گزارش شده است. این کرم یک نماتود انگلی است که منجر به Angiostrongliasis می‌شود که مهمترین علت منتژیت ائوزینوفیلیک در آسیا است(۴۴). همچنین ترکیبات جدا شده از زنجبیل علیه نماتود انگلی Anisakis simplex عمل می‌کند. این نماتود در بدن ماهی و دیگر پستانداران دریایی زندگی می‌کند و اگر انسان این عفونت را از طریق غذای دریایی دریافت کند منجر به بیماری Anisakiasis می‌شود(۴۵). ترکیباتی از قبیل ۱۰ شوآگول، ۶ شوآگول، ۱۰ جینجرول و ۶ جینجرول جدا شده از ریزوم زنجبیل سبب از بین رفتن یا کاهش حرکت لارو A.simplex می‌گردند. در بین این ترکیبات، ۱۰ جینجرول سبب مرگ صد در صد این لارو می‌گردد(۴۵). همچنین خاصیت فعالیت Larvicidal ترکیبات جدا شده از زنجبیل علیه Adese aegypti و Culex quinquefasciatus گزارش شده است(۴۶). عصاره آبی زنجبیل در از بین بردن کرم Pheretima posthuma موثر بوده و عصاره متانولی زنجبیل باعث از بین بردن کرم Haemonchus contortus می‌گردد(۴۶).

اثرات ضد سرطانی زنجبیل

ریزوم زنجبیل و ترکیبات فنلی آن از قبیل جینجرول دارای فعالیت ضدسرطانی می‌باشند. مکانیسم فعالیت ضدسرطانی زنجبیل از طریق مسیرهای متعدد شامل مهار بیان سیکلواکسیژناز ۲ (COX-2) از طریق مهار مسیر سیگنالی p38 MAPK-NK-kB (Mitogen Protein Kinase-Necrosis Factor Activated Kappa B) می‌باشد. تیمار با زنجبیل در سلول‌های سرطانی رحم در محیط Invitro نشان داده که به طور موثری سبب مهار رشد سلول‌ها از طریق ۶ شوآگول و مهار فعالیت NK-kB و کاهش فاکتور رشد و ترشح IL-8 می‌شود(۴۷). فعالیت سیتوتوکسیک عصاره اتانولی و کلروفرمی زنجبیل در مهار سرطان گردنه‌رحم گزارش شده است که هر دو این عصاره‌ها دارای فعالیت سیتوتوکسیک معنی‌داری بر علیه رده سلولی Hella می‌باشند(۴۸).

اثرات ضد دردی زنجبیل

فعالیت ضددردی روغن زنجبیل به وسیله درد القاءشده توسط اسیداستیک به وسیله تست رایت در موش سوری بررسی شده است و اثرات معنی‌دار ضددردی بر خلاف محرک‌های گرمایی و شیمیایی القاءکننده درد در موش گزارش شده است. همچنین دیده شده که ریزوم زنجبیل به طور معنی‌داری منجر به کاهش تعداد رایت‌های القاءشده توسط اسیداستیک گردیده است(۴۹). همچنین نقش ضددردی زنجبیل در درمان درد قاعدگی در دو گروه مصرف کننده زنجبیل(گروه آزمایشی) و دارونما(گروه کنترل) مورد بررسی قرار گرفت و نشان داد، در گروه آزمایشی مصرف زنجبیل منجر به کاهش معنی‌داری در شدت و مدت درد قاعدگی نسبت به گروه کنترل شد(۵۰).

نتیجه گیری

با توجه به پژوهش‌های متنوع صورت گرفته در مورد اثرات فارماکولوژیک و فیزیولوژیک زنجبیل می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که زنجبیل گیاهی دارای اثرات جانبی بسیار کم بوده و جزء گیاهان شناخته شده ایمن[3] موجود در فهرست US FDA می‌باشد(۱۰). براین اساس زنجبیل می‌تواند در بهداشت و درمان در پیشگیری و درمان اختلالات و بیماری‌های متعدد نقش بسزایی را ایفا کند، از سوی دیگر با شناسایی دقیق و جداسازی

[3] -GRAS: Generally Recognized as Safe

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

ترکیبات این گیاه می‌توان به عنوان جایگزین داروهای شیمیایی از آن بهره برد. قابل ذکر است که اثرات دیگر زنجبیل و مواد موثره آن نیاز به مطالعات تخصصی و گسترده بیوشیمیایی در آینده می‌باشد.

References

1. Huntley A, Ernst E. Herbal medicines for asthma: a Systematic Review. Thorax. 2000; 55: 925–929.
2. Malhotra S. a review of pharmacology of phytochemicals from Indian medicinal plants. The international Journal of Alternative Medicine. 2007; 5: 32-51.
3. Prakash O, Kasana VK, Pant AK, Zafar A, Hore SK, Mathela CS. Phytochemical composition of essential oil from seeds of Zingiber roseum Rosc and its antispasmodic activity in rat duodenum. Journal of Ethnopharmacoly. 2006; 106: 344-347.
4. Chrubasik S, Pittler MH, Roufogalis BD. Zingiberis rhizome: A comprehensive review on the ginger effect and efficacy profiles. Phytomedicine. 2005; 12: 684 – 701.
5. White B. Ginger: a review. American Family Physicians. 2007; 75: 1689-1691.
6. Iwami M, Shiina T, Hirayama H, Shima T, Takewaki T, Shimizu U. Inhibitory effects of zingerone, a pungent component of Zingiber officinale Roscoe, on colonic motility in rats. Journal of Natural Medicines. 2011; 65: 89–94.
7. Adel PRS, Prakash J. Chemical composition and antioxidant properties of ginger root (Zingiber officinale). Journal of Medicinal Plants Research. 2010; 4(24): 2674-2679.
8. Otunola GA, Oloyede OB Oladiji AT, Afolayan AJ. Comparative analysis of the chemical composition of three spices – Allium sativum L. Zingiber officinale Rosc and Capsicum frutescens L. commonly consumed in Nigeria. African Journal of Biotechnology. 2010; 9(41): 6927-6931.
9. Sasidharan I, Menon AN. Comparative chemical composition and antimicrobial activity fresh & dry ginger oils (Zingiber officinale Roscoe). International Journal of Current Pharmaceutical Research. 2010; 2(4): 40-43.
10. Rehman R, Akram M, Akhtar N, Jabeen G, Saeed T, Ali shah SM, Ahmed Kh, Shaheen Gh, Asif HM. Zingiber officinale Roscoe (pharmacological activity). Journal of Medicinal Plants Research. 2011; 5: 344-438.
11. Feng T, Su H, Ding ZH, Zheng YT, Li Y, Leng Y, Liu JK. Chemical constituents and their bioactivities of “Tongling white gingr” (Zingiber officinale). Agricultural and Food Chemistry. 2011; 5: 11690-11695.
12. Bardlin HA, Blunden G, Tanira MO, Nemmar A. Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (Zingiber officinal Roscoe): A review of recent research. Food and Chemical Toxicology. 2008; 46: 409-420.
13. Thomas M, Al-Qattan KK, Al-Sawan SM, Alnaqeeb Ma, Khan I, Ali M. The use of ginger (Zingiber officinale Rosc) as a potential anti inflammatory and antithrombotic agent. Prostaglanins leukoterian and Essential Fatty Acids. 2002; 67: 475-478.
14. Afzal M, Al-Hadidi D, Menon M, Pesek J, Dhami MS. Ginger: an ethnomedical, chemical and pharmacological review. Drug Metabolism and Drug Interactions. 2001; 18: 159–190.
15. Ghayur MN, Gilani AH, Afridi MB, Houghton PJ. Cardiovascular

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

effects of ginger aqueous extract and its phenolic constituents are mediated through multiple pathways. Vascular Pharmacology. 2005; 43: 234–241.
16. Ghayur MN, Gilani AH. Ginger lowers blood pressure through blockade of voltage-dependent calcium channels. Journal of Cardiovascular Pharmacology. 2005; 45: 74–80.
17. Kadnur SV, Goyal RK. Beneficial effects of Zingiber officinale Roscoe on fructose induced hyperlipidemia and hyperinsulinemia in rats. Indian Journal of Experimental Biology. 2005; 43: 1161–1164.
18. Philips S, Hutchinson S, Ruggeir R. Zingiber officinale does not affect gastric emptying rate. A randomized, Placebo-controlled, crossover trail. Anaesthesia. 1993; 48:393-395.
19. Huang QR, Iwamoto M, Aoki S, Tanaka N, Tajima K, Yamahara J, Takiashi Y, Yoshida M, Tomimatsu T, Tamai Y. Anti 5 hydroxytryptamine 3 effect of galanolactone, diterpenoid isolated from ginger. Chemistry Pharmacology Bulliten. 1991; 39: 397-399.
20. Ghayur MN, Khan AH, Gilani AH. Ginger facilitates cholinergic activity possibly due to blockade of muscarinic autoreceptors in rat stomach fundus. Pakistan Journal of Pharmaceutical Science. 2007; 20: 231-235.
21. Haniadka R, Saldanha E, Sunita V, Palatty PL, Fayad R, Baliga MS. A review of the gastroprotective effects of ginger (Zingiber officinale Roscoe). Food Function. 2013; 4: 845-855.
22. Yemitan OK, Izegbu MC. Protective effects of Zingiber officinale (Zingiberaceae) against carbon tetrachloride and acetaminophen induced hepatotoxicity in rats. Phytotheral Research. 2006; 20: 997–1002.
23. Jagetia G, Baliga M, Venkattesh P. Ginger (Zingiber officinale Rosc.), a dietary supplement, protects mice against radiation-induced lethality: mechanism of action. Cancer Biothermal Radiopharmacology. 2004; 19: 422–435.
24. Ghayur MN, and Gilani AH. Inhibitory activity of ginger rhizome on airway and uterine smooth muscle preparations. European Food Research Technology. 2007; 224: 477– 481.
25. Dadfar F, Bahaoddini A.The approval of hydroalcoholic extract of ginger rhizome (Zingiber officinale) on the mechanical activity of isolated trachea of male rat. Journal of Jahrom University of Medical Sciences. 2014; 12(1): 1-7.
26. Dadfar F, Bahaoddini A, Hoseini E. The ffect of interaction of hydroalcoholic extract of ginger rhizome (Zingiber Officinale) with nitric oxide system on mechanical activity of isolated trachea of male rats. Journal of Fasa University of Medical Sciences. 2014; 4(1): 42-49.
27. Dadfar F, Bahaoddini A, Hoseini E, Mokhtary M, Razmi N. The interaction of hydroalcoholic extract of ginger rhizome (Zingiber officinale) and adrenergic system on the mechanical activity of isolated trachea of a male rat. Armaghane - danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal. 2013; 18(4): 261-271.
28. Dadfar F, Bahaoddini A, Hoseini E, Mokhtary M, Razmi N. Effect of hydro alcoholic extract of ginger rhizome on contraction force of trachea of male rat and its interaction with cholinergic system. Advances in Environmental Biology. 2014; 8(4): 928-932.
29. Grzanna R, lindmark L, Frondoza C. Ginger-A herbal medicinal product with board anti inflammatory actions. Journal of Medicinal Food. 2005; 8: 125-132.
30. Charlier C, Michaux C. Dual inhibition of cyclooxygenase-2

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

(COX-2) and 5-lipoxygenase (5-LOX) as a new strategy to provide safer non-steroidal anti-inflammatory drugs. European Journal of Medicinal Chemistry. 2003; 38: 645–659.
31. Raji Y, Udoh US, Oluwadara OO, Akinsomisoye OS, Awobajo O, Adeshoga K. Anti-inflammatory and analgesic properties of the rhizome extract of Zingiber officinale. African Journal of Biomedical Research. 2002; 5: 121-124.
32. Aimbire F, Penna SC, Rodrigues M, Rodrigues KC, Lopes – Martins R AB, Sertie JAA. Effects of hydroalcoholic extract of Zingiber officinalis rhizomes on LPS – induced rat airway hyperreactivity and lung inflammation. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids. 2007; 77: 129 – 138.
33. Stoilova I, Krastanov A, Stoyanova A, Denev P, Gargova S, Antioxidant activity of a ginger extract (Zingiber officinale). Food Chemistry. 2007; 102(3): 764-770.
34. Kim JK, Kim Y, Na KM, Surh YJ, Kim TY. [6]- Gingerol prevents UVB-induced ROS production and COX-2 expression invitro and invivo. Free Radical Research. 2007; 41:603-614.
35. Haksar A, Sharma A, Chawla R, Kumar R, Arora R, Singh S, Prasad J, Gupta M, Tripathi RP, Arora MP, Islam F, Sharma RK. Zingiber officinale exhibits behavioral radioprotection against radiation. Pharmacology Biochemistry and Behavior. 2006; 84: 179–188.
36. Carrasco FR, Schmidt G, Romero AL, Sartoretto JL, Caparroz-Assef SM, Bersani- Amado CA, Cuman RK. Immunomodulatory activity of Zingiber officinale Roscoe, Salvia officinalis L. and Syzygium aromaticum L. essential oils: evidence for humor- and cell-mediated responses.The Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2009; 61(7): 961-967.
37. Omoya FO, Akharaiyi FC, Mixture of honey and ginger extract for antibacterial assessment on some clinical isolates. International Journal on Pharmaceutical and Biomedical Research. 2011; 2(1): 39-47.
38. Malu SP, Obochi GO, Tawo EN. Nyong BE. Antibacterial activity and medicinal properties of ginger (Zingiber officinale). Global Journal of Pure and Applied Sciences. 2009; 15(3): 365-368.
39. Ficker CE, Arnason JT, Vindas PS, Alvarez LP, Akpagana K, GbA assor M, De souza C, Smith ML. Inhibition of human pathogenic fungi by ethnobotanically selected plant extracts. Mycoses. 2003; 46: 29–37.
40. Al-Amin ZM, Thomson M, Al-Qattan KK, Peltonen-Shalaby R, Ali M. Antidiabetic and hypolipidaemic properties of ginger (Zingiber officinale) in streptozotocin-induced diabetic rats. British Journal of Nutrition. 2006; 96: 660-666.
41. Ajith TA, Nivitha V, Usha S. Zingiber officinale Roscoe alone and in combination with a-tocopherol protect the kidney against cisplatin-induced acute renal failure. Food and Chemical Toxicology. 2007; 45(6): 921-927.
42. Ezeonu CS, Egbuna PAC, Ezeanyika LUS, Nkwonta CG, Idoko ND. Antihepatotoxicity studies of crude extract of Zingiber officinale on CCl4 induced toxicity and comparison of the extract's fraction D hepatoprotective capacity. Research Journal of Medical Sciences. 2011; 5(2): 102-107.
43. Abdullah N, Saat NZM, Hassan HA, Budin SB, Kamaralzaman S. Porptective effect of the ethanol extract of Zingiber officinale Roscoe on paracetamol induced hepatotoxicity in rats. Journal Sains Kesihatan Malysia. 2004; 2(2): 85-95.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

44. Lin RJ, Chen CY, Chung LY, Yen CM, Larvicidal activities of ginger (Zingiber officinale) against Angiostrongylus cantonensis. Acta Tropica. 2010; 115(1-2): 69- 76.
45. Lin RJ, Chen CY, Lee JD, Lu CM, Chung LY, Yen CM, Larvicidal constituents of Zingiber officinale (ginger) against Anisakis simplex. Plantal Medicine. 2010; 76(16): 1852-1858.
46. Rahuman AA, Gopalakrishnan G, Venkatesan P, Geetha K, Bagavan A. Mosquito larvicidal activity of isolated compounds from the rhizome of Zingiber officinale. Phytothermal Research. 2008; 22(8): 1035-1039.
47. Ramakrishnan R. Anticancer properties of zingiber officinale-ginger: A review. International Journal of Medicine and Pharmaceutical Sciences. 2013; 3(5): 11-20.
48. Nalbantsoy A, Ayyildiz Tamis D, Akgun IH, Ozturk Yalcin T, Delilogu Gurhan I.. Antimicrobial and cytotoxic activities of Zingiber officinalis extracts. Journal of Pharmacy Science. 2010; 33(2): 77-85.
49. Yong-liang J, Jun-ming Z, Lin-hui Z, Bao-shan S, Meng-jing B, Fen-fen L, Jian S, Hui-jun S, Yu-qing Z, Qiang-min X. Analgesic and anti-inflammatory effects of ginger oil. Chinese Herbal Medicines. 2011; 3(2): 150-155.
50. Rahnama P, Montazeri A, Fallah Huseini H, Kianbakht s, Naseri M. Effect of Zingiber officinale R. rhizomes (ginger) on pain relief in primary dysmenorrhea: a placebo randomized trial. BioMed Central Complementary and Alternative Medicine. 2012; 12(92): 1-8.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

سوالات

۱- بخش مورد استفاده گیاه زنجبیل کدام قسمت است؟

الف) ریشه

ب) ساقه

ج) ریزوم

د) گل

۲- اثرات زنجبیل بیشتر مربوط به کدام ترکیب شیمیایی موجود در آن می‌باشد؟

الف) پارادول

ب) جینجرول

ج) جینجردیون

د) زینجرون

۳- نقش پایین آورنده فشارخون زنجبیل از طریق کدام مکانیسم می‌باشد؟

الف) بلوک کانال‌های کلسیمی

ب) مسیر آدرنرژیک

ج) مسیر کولینرژیک

د) الف و ج

۴- عصاره زنجبیل از طریق کدام گیرنده موسکارینی اثر مهاری خود را بر فوندوس معده اعمال می‌کند؟

الف) M3 پیش‌سیناپسی

ب) M2 پس‌سیناپسی

ج) M3 پس‌سیناپسی

د) M1 پس‌سیناپسی

۵- تیمار با زنجبیل در سلول‌های سرطانی رحم از چه طریق منجر به مهار رشد سلول‌های سرطانی می گردد؟

الف) تحریک فعالیت NK-kB

ب) افزایش ترشح IL-8

ج) کاهش فاکتور رشد

د) همه موارد

۶- مهار تولید لوکوترین‌ها توسط زنجبیل از کدام مسیر است؟

الف) تحریک سیکلواکسیژناز ۱

ب) مهار سیکلواکسیژناز ۲

ج) مهار ۵ لیپواکسیژناز

د) مهار آزادسازی ماده P

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]

۷- عصاره هیدروالکلی زنجبیل در شل شدن نای ایزوله با کدام سیستم تداخل عمل دارد؟

الف) سیستم نیتریک اکسید

ب) سیستم کولینرژیک

ج) سیستم آدرنرژیک

د) هیچکدام

۸- نقش فعالیت حفاظت کبدی زنجبیل از کدام مورد است؟

الف) افزایش سطح سرمی SOD

ب) افزایش AST سرمی

ج) کاهش گلوتامات اگزالواستات ترانس‌آمیناز

د) کاهش پروتئین‌های پلاسما

۹- کدامیک از ترکیبات زنجبیل در خاصیت آنتی‌اکسیدانی آن نقش بسزایی دارد؟

الف) ۶ شوآگول

ب) ۶ جینجرول

ج) گالانال

د) ۶ و ۱۰جینجردیون

۱۰- کدام گزینه در مورد تیمار با عصاره ی آبی زنجبیل در درمان دیابت صحیح است؟

الف) کاهش گلوگز

ب) افزایش کلسترول

ج) افزایش تری‌گلیسیرید

د) هیچکدام

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2025-08-18]