



فصل نامه داروهای گیاهی

journal homepage: www.jhd.iaushk.ac.ir



مروری بر خواص دارویی و کاربردی دارچین

امیرپویا قندهاری یزدی^{۱*}، آلاله نیکویی^۱، لیلا صداقت بروجنی^۲

۱. گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران؛

۲. عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران؛

* مسئول مکاتبات (E-mail: Foodtechnology43@yahoo.com)

چکیده

مقدمه و هدف: با توجه به عوارض داروهای شیمیایی امروزه طب گیاهی مورد توجه قرار گرفته است. دارچین از تیره برگ بو^۱ است که در غذاها به عنوان ادویه و در داروها استفاده می‌شود. دارچین دارای خواص ضد میکروب، آنتی اکسیدان، آنتی دیابت ضد ویروس و ضد اسپاسم، ضد نفخ، افزایش دهنده تعریق بدن، گرم کننده و محرک رحم می‌باشد. اسانس دارچین خاصیت ضد قارچی و ضد باکتریایی دارد که احتمالاً این آثار مربوط به محتوی اروتومتوکسی سینامالدهید است. عصاره دارچین دارای ترکیباتی مثل اوژنول می‌باشد که باعث به وجود آمدن خاصیت فیبرینولیتیک در آن می‌شود. دارچین و ترکیبات آن می‌توانند روی سیستم اعصاب مرکزی نیز اثر گذاشته و باعث کاهش درد شوند همچنین ترکیبات موجود در دارچین باعث تقویت عمل انسولین و کاهش مقاومت انسولینی می‌شود که باعث اثر مثبت بر گلوکز سطح خون می‌شود. یکی از مهمترین اثرات درمانی دارچین افزایش میل جنسی می‌باشد. افزایش هورمون‌ها را می‌توان به اثر مستقیم یا غیر مستقیم ترکیبات دارچین به ویژه سینامالدهید در افزایش سنتز نیتریک اکسید دانست. دارچین دارای ترکیبات فرار و غیر فرار فنلیک و غیر فنلیک می‌باشد که باعث به وجود آمدن خاصیت آنتی اکسیدانی در دارچین می‌شود. توصیه کاربردی / صنعتی: با توجه به خواص ذکر شده برای دارچین و عصاره آن، هم‌چنین سهولت در استخراج عصاره و قیمت مناسب آن می‌توان در صنایع دارویی و مواد غذایی از آن استفاده نمود. در صنعت مواد غذایی از خواص آنتی میکروبیالی و آنتی اکسیدانی آن و حتی در صنایع بسته‌بندی به عنوان یک نگهدارنده طبیعی می‌توان از آن استفاده نمود.

شناسه مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۱۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۵/۲۸

نوع مقاله: مروری

موضوع: گیاهان ادویه ای و معطر

کلید واژگان:

- ✓ دارچین
- ✓ آنتی اکسیدان
- ✓ کاهش درد
- ✓ تولید مثل
- ✓ فیبرینولیتیک
- ✓ دیابت

۱. مقدمه

اسانس دارچین مایع بیرنگ با بوی قوی مطبوع و طعم سوزاننده و وزن مخصوص ۱/۰۱۰-۱/۰۳۰ و دارای ضریب شکست ۱/۵۷۳-۱/۵۹۱ و دارای درجه چرخش نوری ۰-۲ می‌باشد. ترکیبات اصلی اسانس دارچین عبارتند از ۸۰-۹۵٪ سینامون آلدئید که طعم و مزه شیرین دارچین به دلیل این ماده است، ۵٪ سینامیل استات، ۴٪ اجنول، ۳٪ کاربویپیلن، ۲٪ لینالول، ۰/۷٪ آلفا تریپنئول، ۰/۷٪ کومارین، ۰/۶٪ ۸ و ۱-سینئول و ۰/۴٪ تریپنن ۴-ال. سینامالدهید ترکیب اصلی در اسانس دارچین می‌باشد (Mohammad Beigi *et al.*, 2008). فرمول شیمیایی آن C_9H_8O و دارای رنگ زرد تا سبز روشن می‌باشد؛ همچنین جرم مولکولی، نقطه ذوب، نقطه جوش، وزن مخصوص در ۲۵ درجه سانتیگراد و اندیس اسیدی آن به ترتیب برابر با ۱۵۳۲، ۷/۵-، ۲۵۲، ۱/۰۵۰-۱/۰۴۶، حداکثر ۵ می‌باشد (Greenberg *et al.*, 1995). ترکیبات فنولیک موجود در روغن‌ها دارای خواص ضد میکروبی مشخصی می‌باشند و به عنوان GRAS طبقه بندی می‌شوند (Skandamis *et al.*, 2001). ترکیبات فنولی این روغن‌ها در لایه فسفولیپید غشاء سلول گیاه ساخته شده و هر چقدر میزان مواد فنولیکی در اسانس بیشتر باشد، خواص ضد میکروبی آن اسانس نیز بیشتر می‌گردد (Singh *et al.*, 2002). این ترکیبات فنلی موجب افزایش نفوذ پذیری غشاء سلولی میکروارگانیسم شده و یا موجب نقص در آنزیم‌های سلول آنزیمی آن می‌شوند (kim *et al.*, 1995). شرایط آب و هوایی نیز می‌تواند بر روی ترکیبات شیمیایی عصاره یا اسانس یک گیاه مؤثر باشد، لذا گیاه یکسانی که از مناطق مختلف جمع آوری می‌شود ممکن است خصوصیات متفاوتی را بروز دهد (Daferera, 2000).

۱-۲. خواص دارویی عصاره دارچین

۱-۲-۱. خاصیت آنتی میکروبیال عصاره دارچین

اسانس دارچین خاصیت ضد قارچی و ضد باکتریایی دارد که احتمالاً این آثار مربوط به محتوی ارتومتوکسی سینامالدهید است (Eslami *et al.*, 2012). در سال‌های اخیر خاصیت ضد باکتریایی عصاره دارچین طی تحقیقات بسیاری به اثبات رسیده است. Tabak و هم‌کاران اثر گیاهی دارچین را بر ضد هلیکوباکتر پیلوری بررسی کردند، نتایج نشان داد که سینامالدهید با غلظت ۲۰۰ mg/disk (< ۹۰ میلیمتر) و اجنول با غلظت ۲۰۰ mg/disk

با توجه به نگرانی مردم در ارتباط با عوارض داروهای شیمیایی از جمله مقاومت دارویی (Loesche, 1991)، امروزه در علم پزشکی، بکارگیری ترکیبات گیاهی با خواص متفاوت مورد توجه همگان قرار گرفته است. دارچین، قطعات خشک شده و نیز کوبیده پوست درختانی از جنس Cinnamomum از تیره برگ بو است که در غذاها به عنوان ادویه و در داروها استفاده می‌شود. درخت دارچین ۵ تا ۷ متر بلندی دارد و از جمله گیاهان همیشه سبز است و از تمام قسمت‌های آن بوی مطبوعی به مشام می‌رسد. از برگ و شاخه‌های کوچک این درخت اسانس دارچین را می‌گیرند و پوست شاخه‌های قطور را پس از کندن از درخت به صورت قطعات خشک لوله مانند و یا کوبیده در می‌آورند (Mohammadi far, 2010). در حال حاضر سالیانه حدود ۵ تن اسانس پوست دارچین در جهان تولید می‌شود، یکی از تولیدکننده‌های اصلی اسانس دارچین سریلانکا می‌باشد، بازار اصلی این اسانس اروپا غربی و آمریکا است (Mohammad Beigi *et al.*, 2008). دارچین دارای آمیدون، موسیلاژ، تانن، یک ماده رنگی، اکسالات کلسیم، قند، سینامومین، اسانس و رزین است (Akhavan amjadi *et al.*, 2009). ارزش تجاری اسانس دارچین به میزان سینامالدهید آن می‌باشد (Mohammad Beigi *et al.*, 2008). جز اصلی اسانس دارچین سینامالدهید و ۵-۱۸٪ اوژنول می‌باشد و گزارش شده که سینامالدهید سبب اثر ضد اسپاسمی دارچین است. تحقیقات دارو شناسی و سم شناسی خطر به خصوص را برای مصرف دارچین در انسان نشان نمی‌دهد (Keller *et al.*, 1992). دارچین دارای خواص درمانی کارمیناتو، ضد میکروب، آنتی اکسیدان، آنتی دیابت ضد ویروس و ضد اسپاسم (Angmor *et al.*, 1972) ضد نفخ، افزایش دهنده تعریق بدن، گرم کننده و محرک رحم می‌باشد (Hemat *et al.*, 2013). گزارش‌هایی نیز از تورم سلول های کبدی، افزایش ضخامت لایه پوشش معده و ایجاد نفريت متعاقب مصرف دراز مدت دارچین وجود دارد که به اسانس آن نسبت داده شده است (Shah *et al.*, 1998).

۱-۱. ترکیبات دارچین

جوجنی و کلستریدیوم بوتولینوم دارند (Nevas et al., 2004). Smith و همکاران نشان دادند، اسانس دارچین در غلظت ۱٪ خواص باکتریواستاتیک و باکتریوسیدال بر لیستریا مونوسیتوزن، اشرشیا کلی و استافیلوکوکوس اورئوس دارند (Rahnema et al., 2012). اثرات بازدارندگی اسانس دارچین و رزماری بر سالمولنا تیفی موریوم توسط Hefnaway و همکارانش گزارش گردیده است (Hefnaway et al., 1993). نتایج فیروزبخش و همکاران با نتایج ذکر شده مطابقت نداشته و نشان داد که دارچین اثر ضد قارچ بر روی ساپروولجنیا پارازیتیکا نداشته (Firouzbaksh et al., 2014)، یکی از دلایل تناقض نتایج به دلیل روش عصاره‌گیری و نوع حلال (Nostro et al., 2000) و همچنین فاکتورهای نظیر دما، غلظت نمک، نوع ارگانسیم و میزان ارگانسیم تلقیح شده می‌باشد (Friedman et al., 2002). در تحقیقات بسیاری اثر دارچین بر روی پاتوژن شایع دهان یعنی کاندیدا آلبیکانس اثبات شده است. از این جمله می‌توان به تحقیقات عطایی و همکاران (Ataei et al., 2007) و کلاتی و همکاران اشاره کرد (Kalati et al., 2011).

۱-۲-۲. خاصیت فیبرینولیتیک عصاره دارچین

خاصیت حل‌لخته برای ترکیب اوژنول و وجود این ترکیب در دارچین، وجود ترکیب‌های کومارینی در گیاه و ذکر خاصیت افزایش جریان خون محیطی توسط دارچین می‌تواند دلایل وجود خاصیت فیبرینولیتیک در این گیاه باشد. نادری و همکاران به بررسی فعالیت فیبرینولیتیک عصاره پلی‌فنلیک چند گیاه از جمله دارچین پرداختند، نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که عصاره دارچین اثر فیبرینولیتیک کم و وابسته به غلظت دارد که با گذشت زمان افزایشی در میزان لیز لخته مشاهده نشد (Naderi et al., 2009).

۱-۲-۳. اثر عصاره دارچین بر کاهش درد

تحقیقات مرجان اخوان امجدی و همکاران بر دیسمنوره اولیه و علائم همراه آن نشان دهنده آن بود که دارچین می‌تواند باعث بهبودی شدت درد اولیه شود (Akhavan amjadi et al., 2009). در تحقیقی دیگر در سال ۲۰۰۴ نشان داده شد که افزودن دارچین به ژل RG-O1 باعث کارآمدی بیشتر این ژل علیه دردهای تونیک ملایم مثل استئوآرتریت و روماتیسم می‌شود (Akhavan amjadi

۶۸ میلی‌متر) و کارواکرول با غلظت ۲۰۰ mg/disk (۶۶ میلی‌متر) بیشترین اثر ممانعت‌کنندگی را علیه هلیکوباکتر پیلوری داشتند (Tabak et al., 1996). گیتا اسلامی و همکاران در سال ۲۰۱۲ به بررسی اثر ضد باکتریایی گیاه دارچین بر روی هلیکوباکتر پیلوری جدا شده از بیماران مبتلا به دیس پسی پرداختند، با توجه به نتایج تحقیق و افزایش روز افزون مقاومت به مواد آنتی‌باکتریال سنتتیک، گیاه دارچین می‌تواند یکی از گیاهان موثر در پاکسازی برخی از باکتری‌ها از جمله هلیکوباکتر پیلوری باشد (Eslami et al., 2012). مجتبی عبدالملکی و همکاران در سال ۲۰۰۸ به بررسی اثرات ضد قارچی عصاره خام گیاهان دارچین روی برخی قارچ‌های بیماریزای گیاهی *Rhizoctonia solani*، *Bipolaris sorokiniana*، *Phytophthora drechsleri* و *oxysporum* پرداختند نتایج حاصل از بررسی خاصیت ضد قارچی غلظت‌های مختلف عصاره نشان داد که این گیاه اثر بازدارندگی بسیار خوبی بر رشد قارچ مورد بررسی در این مطالعه دارد (Mojtaba Abdolmaleki et al., 2008). پروانه رنجبریان و همکاران نیز به مطالعه اثر ضدباکتریایی از جمله دارچین بر روی هلیکوباکتر پیلوری به روش دیسک دیفیوژن و فلوسیتومتری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که عصاره دارچین اثر ضد میکروبی مؤثری بر روی این باکتری دارد (Ranjbarian et al., 2004). مطالعه Tariq و همکاران در سال ۲۰۰۶ نشان دهنده اثر بازدارنده دارچین بر روی استرپتوکوک‌ها بود (Chaudhry et al., 2006). عموئیان و همکاران نیز به بررسی اثر آنتی باکتریال اسانس دارچین بر رشد *Porphyromonas gingivalis* حاصل از پاکت‌های عمیق بیماران مبتلا به پریودنتایتیس مزمن پرداختند. نتایج نشان دهنده آن بود که اسانس دارچین در غلظت ۷۵۰ mg/ml، اثر مهار کنندگی باکتری و در غلظت ۱۵۰۰ mg/ml اثر کشندگی دارد که البته این اثر در مقایسه با آنتی‌بیوتیک‌های رایج مورد استفاده بسیار ضعیف‌تر بوده است (Amoiean et al., 2014). تحقیقات رهنما و همکاران نیز نشان دهنده خاصیت ضد باکتریایی دارچین نسبت به سالمولنا تیفی موریوم می‌باشد (Rahnema et al., 2012). Nevas و همکاران نشان دادند اسانس گیاه دارچین خواص آنتی باکتریایی مهمی بر اشرشیا کلای، لیستریا مونوسیتوزن، سالمولنا تیفی موریوم، استافیلوکوکوس اورئوس، کلستریدیوم پرفرینجنس، کمپیلوباکتر

انسولین و افزایش برداشت گلوکز باعث کاهش مقاومت انسولینی گردد. عصاره دارچین باعث افزایش فعالیت انسولین تا ۲۰ برابر می‌شود. پلی فنل دارچین باعث افزایش متابولیسم گلوکز تا چندین برابر در سلول‌های چربی موش می‌شود. شواهدی محکم و قوی پیشنهاد می‌کنند که پلی فنل دارچین دارای فعالیت شبه انسولینی در سلول‌های حیوانات و انسان است. مطالعات نشان داده‌اند که رادیکال‌های آزاد به دلیل تمایل قوی به گرفتن الکترون، باعث آسیب به دیگر مولکول‌ها از جمله اسیدهای چرب غشاء‌های بیولوژیک و اکسیداسیون آن‌ها می‌شوند. در نتیجه سیالیت، ساختار و عملکرد غشاء به خطر می‌افتد. ترکیب‌های آنتی‌اکسیدان‌ها قادرند غشاء‌های سلولی را در برابر این آسیب‌ها محافظت کنند (Rafati et al., 2013). مطالعه اندراگلو و هم‌کاران نشان داد که ترکیب‌های آنتی‌اکسیدانی در دارچین وجود دارند (Safda et al., 2004). اثر آنتی‌اکسیدانی دارچین را بیشتر مربوط به دو ترکیب اوژنول و متیل هیدروکسی چالکون می‌دانند. مطالعات نشان می‌دهند که بیش از ۵۰ ترکیب مختلف در دارچین وجود دارد که بیش از همه متیل هیدروکسی چالکون در متابولیسم گلوکز مؤثر است. این ماده محلول در آب است و باعث افزایش اکسیداسیون گلوکز می‌شود. متیل هیدروکسی چالکون موجب می‌شود که سلول چربی پاسخ بیشتری به انسولین نشان دهد که این عمل از طریق فعال کردن فعالیت کینازی گیرنده انسولین و مهار فعالیت فسفاتازی این گیرنده انجام می‌دهد. همچنین در مطالعه‌ای آندرسون و همکاران نشان دادند که این ماده سلول‌های چربی را با فعال کردن آنزیم انسولین-رسپتور کیناز نسبت به انسولین حساس ساخته و با ممانعت از عمل انسولین-رسپتور فسفاتاز که باعث بلوکه شدن عمل انسولین می‌شود، منجر به فسفریله شدن گیرنده انسولین شده و در نتیجه حساسیت انسولین افزایش می‌یابد. در مطالعات آزمایشگاهی ثابت شده که عصاره دارچین باعث افزایش فعالیت فسفزیلاسیون گیرنده بتای انسولین شده و از طرفی باعث کاهش فعالیت تیروزین فسفاتاز می‌شود و بدین ترتیب خاصیت شبه انسولینی را نشان می‌دهد. در تعدادی از مطالعات، تحریک ترشح انسولین و جلوگیری از افزایش مقاومت سلولی نسبت به انسولین را به عنوان مکانیسم اثر دارچین معرفی کرده‌اند؛ و نشان داده شده است که پلی فنل‌های دارچین مثل هورمون انسولین باعث تحریک برداشت گلوکز می‌شوند و

(et al., 2009). در بررسی دیگر نشان داده شد که عصاره دارچین باعث مهار فاکتور نکروز کننده تومور و نیز مهار آنزیم سیکلواکسیژناز ۲ و در نتیجه مهار تولید پروستا گلاندین E می‌شود و همچنین این عصاره با مهار آنزیم نیتریک اکساید در محل التهاب جلوگیری کرده و از این طریق می‌تواند منجر به اثر ضدالتهابی گردد (Lee et al., 2006). برای ترکیبات تریپی که در دارچین وجود دارند، خاصیت مهار کنندگی متابولیسم اسید آراشیدونیک گزارش شده است (Lee et al., 2002). نتایج برخی از تحقیقات قبلی مؤید این است که دارچین و ترکیبات آن می‌توانند روی سیستم اعصاب مرکزی نیز اثر گذاشته و باعث کاهش درد شوند. به نظر می‌رسد ترکیباتی از دارچین که دارای خاصیت مهار کنندگی آنزیم نیتریک اکساید سنتتاز هستند در تزریق داخلی صفاقی عصاره این اثر را در سیستم عصبی مرکزی نیز نشان داده و از طریق مهار سنتز و رهاسازی ON که یک میانجی شناخته شده درد است، موجب مهار دردهای حاد و مزمن شوند. همچنین گزارش شده است که ترکیبات تریپی موجود در دارچین مهار کننده آنزیم سنتز کننده نیتریک اکسید در شاخ خلفی نخاع هستند. تحقیقات نشان می‌دهد اوژنول دارای ضد دردی مرکزی است. اوژنول سبب مهار ورود کلسیم به داخل سلول گشته و از این طریق باعث مهار رها سازی نوروترنسمیترهای دخیل در انتقال پیام درد پایانه فیبرهای آوران درد در شاخ خلفی نخاع می‌گردد (Akhavan amjadi et al., 2009).

۱-۲-۴. اثر عصاره دارچین بر روی دیابت

برخی از مطالعات نشان می‌دهند که پلی فنل‌های موجود در دارچین از تشکیل محصولات نهایی گلیکوزیله شده در داخل سرم جلوگیری می‌کنند (Rafati et al., 2013)، کیم و هم‌کاران بیان می‌کنند که در دارچین ترکیباتی وجود دارد که ترشح انسولین را تشدید می‌کند که ابتدا به عنوان فاکتور تقویت کننده انسولین نامگذاری شده و سپس این فاکتور به عنوان پلیمر متیل هیدروکسی چالکون توصیف شد (Kim et al., 2006). در سال ۱۹۹۰ گزارش شد که ترکیبات موجود در دارچین باعث تقویت عمل انسولین و کاهش مقاومت انسولینی می‌شود. در موش‌هایی که تحت رژیم غذایی غنی از فروکتوز بودند و از این طریق مقاومت انسولینی در بدن آن‌ها ایجاد شده بود، عصاره دارچین از طریق افزایش ترشح

تحقیقات خود مشاهده کردند که مصرف روزانه ۲ گرم دارچین اثری بر روی گلوکز سطح خون ندارد (Zahmatkesh et al., 2011).

۱-۲-۵. اثرات دارچین بر روی حافظه

مرکز تحقیقات ملی سلامت در آمریکا در گزارشات سال ۲۰۰۰ خود از شیوع دامن گیر پدیده آلزایمر ابراز نگرانی کرده است که تا سال ۲۰۳۰ در کشور آمریکا به تنهایی ۸/۵ میلیون نفر درگیر آلزایمر و عوارض ناشی از آن باشند. از این رو، مطالعات مختلف با تکیه بر طب گیاهی به طور چشمگیری افزایش یافته است. وحیدی و همکاران به بررسی اثر عصاره دارچین بر روی یادگیری و حافظه کوتاه مدت در موش پرداختند و در طی تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که عصاره گیاهی دارچین به طور مؤثری باعث تضعیف قدرت یادگیری و حافظه کوتاه مدت می‌شود (Vahidi et al., 2012).

۱-۲-۶. اثرات دارچین بر روی تولیدمثل

یکی از مهمترین اثرات درمانی دارچین افزایش میل جنسی می‌باشد (Mirheidar, 2004). مدرسی و همکاران در بررسی تاثیر عصاره دارچین بر فیزیولوژی تولید مثل جنس نر در موش آزمایشگاهی مشاهده کردند که هورمون‌های LH، FSH و تستوسترون افزایش یافته که این افزایش می‌تواند ناشی از اثر ترکیبات موجود در پوست دارچین باشد که بر روی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز اثر بیضه اثر گذاشته و سبب افزایش هورمون‌های مذکور می‌شود. تحقیقات نشان دهنده این مطلب است که ترشح نور اپی نفرین تحت سینامالدئید افزایش می‌یابد. این ترکیب موجب اتصال یون کلسیم به غشاء و آزاد سازی AMP حلقوی و در نتیجه افزایش ترشح نور اپی نفرین می‌شود. افزایش هورمون‌ها را می‌توان به اثر مستقیم یا غیر مستقیم ترکیبات دارچین به ویژه سینامالدئید در افزایش سنتز نیتریک اکسید دانست. پژوهش‌ها نشان می‌دهد دلتا-کادینین موجود در دارچین به عنوان فاکتور افزایش دهنده تستوسترون عمل می‌کند (Modaresi et al., 2009). در تحقیق دیگری مدرسی و همکاران به بررسی اثر هیدروالکلی پوست ساقه دارچین بر محور هورمونی هیپوفیزی-بیضه‌ای موش سوری پرداختند و گزارش کردند که با افزایش دوز تزریقی عصاره، غلظت دو هورمون LH و FSH افزایش

بیوسنتز گلیکوژن را از طریق فعال نریم گلیکوژن سنتتاز کیناز، تحریک می‌کنند. تحقیقات رفعتی و همکاران بر روی ارزیابی اثرات عصاره دارچین بر تغییرات هیستومورفومتری مخچه جنین موش‌های صحرایی دیابتی نشان دهنده آن بود که عصاره دارچین با کاهش سطح سرمی قند خون مادر می‌تواند از عوارض ناشی از دیابت بر مخچه جنین جلوگیری نماید (Rafati et al., 2013). نتایج تحقیقات رشیدلمیر و همکاران بر روی تاثیر ۴ هفته تمرین هوازی به همراه مصرف دارچین بر شاخص‌های لیپوپروتئینی و قند زنان دیابتی نوع دوم نشان داد که دارچین به همراه تمرین هوازی می‌تواند در بهبود غلظت قند و چربی‌های خون بیماران دیابتی سودمند باشد (Rashdolmir et al., 2013). در مطالعه انجام شده توسط پرویزی در سال ۲۰۰۷ نشان داده شد که در افراد مبتلا به دیابت استفاده از MHCP^۲ یا مشتقات دیگر دارچین ممکن است عملکرد انسولین را در آن‌ها تقویت کند (Parvizi, 2007). در بیماری دیابت با افزایش قند خون پروتئین‌های بدن به طریقه غیر آنزیماتیک با اتصال به گلوکز به شکل گلیکه درآمده و با گذشت زمان، موجب بروز تظاهرات دیررس دیابتی می‌گردند. یکی از مهمترین راه‌های پیشگیری از دیابت، کاهش مهار گلیکاسیون پروتئین است. شیخ و همکاران به بررسی اثرات چند گیاه دارویی از جمله دارچین بر روی واکنش گلیکه شدن آلبومین پرداختند، نتایج آن‌ها نشان داد که دارچین باعث کاهش واکنش گلیکاسیون آلبومین می‌شود (Sheikh et al., 2003). تحقیقات زیادی بر روی دوز مصرفی لازم برای کاهش دیابت به وسیله دارچین انجام گرفته است. تحقیقات صورت گرفته در پاکستان نشان دهنده آن است که مصرف روزانه ۱، ۳ و ۶ گرم در روز به مدت ۴۰ روز اثر مثبتی بر روی سطح گلوکز، تری‌گلیسیرید، کلسترول دارد (Khan et al., 2003). در تحقیق دیگر کاهش گلوکز خون با استفاده از ۳ گرم دارچین در روز در طی ۴ ماه گزارش شده است (Mang et al., 2006). در تحقیق صورت گرفته در آمریکا، تاثیر مصرف ۱ گرم در روز دارچین به مدت ۳ ماه مورد بررسی قرار گرفت، نتایج نشان داد که تاثیر معنی داری بر روی گلوکز سطح خون وجود نداشته است (Blevins et al., 2007). زحمتکش و همکاران در طی

می‌یابد و بیشترین افزایش در دوزهای ۴۰۰ و ۲۰۰ mg/kg بوده، سطح سرمی تستوسترون نیز در گروه‌های تیماری که دوزهای ۱۰۰ و ۵۰ mg/kg عصاره را دریافت کرده بودند؛ نسبت به گروه کنترل افزایش معنی داری داشته است (Modaresi et al., 2010).

۳-۱. اثر آنتی‌اکسیدانی عصاره دارچین

خاصیت آنتی‌اکسیدانی عصاره پوست دارچین در طی تحقیقاتی به اثبات رسیده است (Mancini et al., 2008). از ترکیبات فنولیک و غیر فنولیک فرار پوسته دارچین که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی هستند می‌توان به سینامالدئید، گاما اژنول^۳، ۴-تریپنئول^۴، ترپینن^۵، کامفن^۶ اشاره نمود؛ همچنین برخی از ترکیبات فنولیک و غیر فنولیک غیر فرار پوسته دارچین که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی هستند شامل سیناکاسیل‌ها^۷، بتا سیتسترول^۸، اپی کاتچین^۹، کریدین^{۱۰}، سیرینجیک اسید^{۱۱}، سینامیک اسید^{۱۲}، کومارین^{۱۳} و وانلیک^{۱۴} اسید می‌باشند (Mathew, Kamalirousta et al., 2014) و هم‌کاران نیز اظهار نمودند که عصاره پوسته دارچین دارای خاصیت احیا کنندگی، بی اثر کننده رادیکال‌های آزاد و چلیت کنندگی فلزات است (Su et al., 2006; Mathew et al., 2007). همچنین نتایج کمالی روستا و هم‌کاران نیز در بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی و چلات کنندگی عصاره دارچین تایید کننده نتایج فوق می‌باشد (Kamalirousta et al., 2014). در تحقیق مشابه دیگر کمالی روستا و هم‌کاران به استخراج عصاره دارچین و بررسی تاثیر آن بر پایداری روغن آفتاب‌گردان پرداختند و گزارش کردند که از عصاره دارچین می‌توان به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی استفاده نمود و باید مورد پژوهش‌های بیشتری قرار گیرد (Kamalirousta et al., 2011). حسینی و هم‌کاران به بررسی قابلیت اسانس و فراکشن‌های مختلف عصاره متانولی چند گیاه از جمله دارچین در مهار رادیکال آزاد پرداختند؛ در طی تحقیقات به این نتیجه رسیدند که در گیاه

دارچین فراکشن‌های آبی و اسانس دارای بیشترین مقدار اثر آنتی‌اکسیدانی می‌باشند (Hosseini et al., 2012). با توجه به این موضوع که امروزه از اشعه برای استریل کردن ادویه‌جات استفاده می‌شود، جمشیدی و همکاران به بررسی اثر پرتودهی گاما بر فعالیت ضداکسایشی و ضد میکروبی پودر دارچین پرداختند و به این نتیجه رسیدند که پرتودهی گاما اثر ناخواسته‌ای بر فعالیت ضد اکسایشی و مقدار کل ترکیبات فنلی نمونه‌ها ندارد و قدرت حذف کنندگی رادیکال عصاره در دزهای بالاتر از ۱۰ کیلوگری افزایش یافته و تا دز ۲۵ کیلوگری تفاوت معنی‌داری در فعالیت ضد میکروبی نمونه‌ها با نمونه کنترل مشاهده نشده است (Jamshidi et al., 2013).

۲. نتیجه‌گیری

با توجه به وجود ترکیبات ذکر شده در دارچین، که باعث به وجود آمدن خصوصیات مفید آن از جمله خواص آنتی‌اکسیدانی، آنتی میکروبیالی، فیبرینولیتیکی، تولید مثل، کاهش درد، اثرات مؤثر بر روی دیابت و افزایش حافظه می‌توان از آن به عنوان یک ترکیب مؤثر در صنایع مختلف از جمله دارویی و غذایی بهره‌مند شد.

۳. منابع

- Abdolmaleki, M., Salari, M., Bahrami nejad, S., Panjeke, N., Abasi, S. 2008. Antifungal activity of cinnamon (*Cinnamomum zelanicum*) crude extracts against some phytopathogenic fungi. *Plant diseases.*, 44.
- Amoeian, B., Nouri baiat, Sh., Moulana, Z., Moghadamnia, A. A., Asgharpour, F. 2014. Assessment of antibacterial effect of cinnamon on growth of porphyromons gingivalis in chronic periodontitis patients with deep pockets. *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Tehran.*, 27(1): 8-15.
- Angmor, J. E., Dicks, D. M., Evans, W. C. & Santra, D. K. 1972. Studies on Cinnamon zeylanicum. *Planta medica.*, 21: 416-420.
- Akhavan amjadi, M., Mojab, F., Shahbaz zadegan, S. 2009. Effect of cinnamon on primary dysmenorrhea

- 3- Gamma-eugenol
4- 4-terpineol
5- terpinen
6- Camphene
7- Cinnacassiol
8- B-Sitosterol
9- Epicatechin
10- Corydin
11- Syringic acid
12- Cinnamic acid
13- Coumarin
14- Vanillic acid

- Greenberg, M. J. & Johnson, S. S. 1995. Method for refining mint oils and chewing gum made from same.
- Hefnaway, Y. A., Moustaa, S. I., Marth, E. H. 1993. Sensitivity of *Listeria monocytogenes* to selected spices. *Journal of food protection (USA)*, 65:876-878.
- Hematkhah, F. 2013. Herbal Medicines. *Electronic book*, 48.
- Hosseini, N., Malekirad, A., Changizi Ashtiani, S., Nazemi, M. 2012. Free radicals scavenging Activity of essential oils and different fractions of methanol extract of *Zaataria multiflora*, *Savia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*, *Mentha pulegium* and *Cinnamomum zeylanicum*. *Journal of Shahid sadoughi university of medical sciences*, 20(1): 28-38.
- Jamshidi, M., Barzegar, M., Sahari, M. 2013. Effect of gamma irradiation on the antioxidant and antimicrobial activities of cinnamon powder. *Iranian journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 7(4): 73-82.
- Loesche, W. j., 1991. Role of anaerobic bacteria in periodontal diseases. *The Annals of otology, rhinology & laryngology. Supplement*, 154: 43-45.
- Kamaliroosta, L., Ghavami, M., Gharachorloo, M., Azizinezhad, R., 2010. Isolation of cinnamon extract and assessing its effect on the stability of sunflower oil. *Iranian journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 6(1):13-22.
- Kamaliroosta, L., Ghavami, M., Elhamirad, A. H., Azizinezhad, R., 2014. Evaluation of the Antioxidant and Chelating Activities of Cinnamon Extract. *Food Technology & Nutrition*, 11(2):37-46.
- Khan, A., Safdar, M., Khan, M. M. A., Khattak, K. N., Anderson, R. A. 2003. Cinnamon improves glucose and lipids of people with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 26: 3215-3218.
- Kim, J. M., Marshall, M. R., Cornell, J. A., JF, P., WEI, C. I. 1995. Antibacterial activity of carvacrol, citral, and geraniol against *Salmonella typhimurium* in culture medium and on fish cubes. *Journal of Food Science*, 60., 1364-1368.
- Kim, S. H., Hyun, S. H., Choung, S. Y. 2006. Anti-diabetic effect of cinnamon extract on blood glucose in db/db mice. *Journal of ethnopharmacology*, 104: 119-123.
- and symptoms. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*, 9(3): 204-209.
- Ataei, Z., Ansari, M., Mousavi, M., Mirzaei, A. 2007. Experimental study of the antifungal effect of extracts of wormwood, eucalyptus, onion, cinnamon, turmeric, sage, mint, calendula the standard strain of *Candida albicans* in comparison with nystatin mouthwash. *Journal of Islamic Dental Association*, 19(2): 91-97.
- Arbabi, K., Shirazi, M., Pourzamani, M., Dabiri, S. 2011. Comparing the effect of vegetable extracts of Thyme, Clove and Cinnamon on Inhibition of *Candida albicans* to nystatin. *Journal of Research in Dental Science*, 8(4): 175-179.
- Blevins, S. M., Leyva, M. J., Brown, J., Wrlght, J., Scofield, R. H., Aston, C. E. 2007. Effect of cinnamon on glucose and lipid levels in non insulin-dependent type 2 diabetes. *Diabetes care*, 30: 2236-2237.
- Chaudhry, N. M. A., Tariq, P. 2006. Anti-microbial activity of *cinnamomum cassia* against diverse microbial flora with its nutritional and medicinal impacts. *Pakistan Journal of Botany*, 38: 169.
- Daferera, D. J., Ziogas, B. N. & Polissou, M. G. 2000. GC-MS analysis of essential oils from some Greek aromatic plants and their fungitoxicity on *Penicillium digitatum*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48: 2576-2581.
- Desmit, P. A. G. M., Keller, K., Hansel, R., Chandler, R. F. 1992. *Adverse effects of herbal drugs. Volume 1*, Springer-Verlag.
- Eslami, G., Falah, F., taheri, S., Navidinia, M., Dabiri, H., Dadashi, M., Zahirnia, Z. 2012. Evaluation of antibacterial activity of cinnamon extract on *Helicobacter pylori* isolated from Patients with dyspepsia. *Journal of the Faculty of Medicine*, 37(2):85-89.
- Firouzbakhsh., Afsarian, M. H., Hooshangi, S., Badali, H. 2014. Evaluation of in vitro antifungal activity of *Foeniculum*, *Achillea*, *Satureja*, *Cinnamomum* and *Artemisia* against *Saprolegnia parasitica*, *Arak Medical University Journal*, 17(86): 60-69.
- Friedman, M., Henika, P. R., Mandrell, R. E. 2002. Bactericidal activities of plant essential oils and some of their isolated constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, and *Salmonella enterica*. *Journal of Food Protection*, 65:1545-1560.

- Shami, R. 2009. Fibrinolytic activity of polyphenolic extract of Turmeric (*Curcuma domestica* valet), Angelica (*Heracleum persicum* Desf. Ex Fischer), cinnamon (*Cinnamomum verum* J.Presl) and *Thymus vulgaris* (*Zataria multiflora* .Boiss) *in vitro*. *Quarterly Scientific Research of Medicinal and Aromatic Plant.*, 25(4): 572-580.
- Nevas, M., Korhonen, A. R., Lindstrom, M., Turkki, P. & Korkeala, H. 2004. Antibacterial efficiency of Finnish spice essential oils against pathogenic and spoilage bacteria. *Journal of Food Protection*, 67: 199-202.
- Nostro, A., Germano, M. P., Dangelo, V., Marino, A., Cannatelli, M. A. 2000. Extraction methods and bioautography for evaluation of medicinal plant antimicrobial activity. *Letters in Applied Microbiology.*, 30: 379-384.
- Parvizi, M.R. 2007. The study complementary effects of Cinnamon on hypoglycemia induced by insulin in male diabetized rats using streptozotocin. *Annals of military and health sciences research.*, 5(1):1101-1104.
- Rahnama, M., Asghari, M. 2012. Antimicrobial effects of plant essential oils rosemary, cinnamon, oregano and cumin, alone and in combination with nisin against *Salmonella typhimurium*. *Journal of Zoonoses Research* .,1(1): 22-28.
- Rafati, A. R., Hashemi, S. S., Koochi Hosseinabadi. 2013. Effect of Cinnamon extract on Cerebellum on Histomorphometry in Diabetic Rats Fetus. *Armaghan-danesh, yasuj university of medical sciences journal*.18(6):463-474.
- Rashidolmir, A., Alizadeh, A., Ebrahimi atri, A., Dastani, M. 2011. Effect of 4 weeks of aerobic exercise with the Consumption of cinnamon on lipoprotein parameters and blood glucose in type II diabetic women. *Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services.*, 20(5):605-614.
- Safdar, M., Khan, A., Khattak, M. M. A. K., Siddique, M. 2004. Effect of various doses of cinnamon on blood glucose in diabetic individuals. *Pakistan Journal of Nutrition.*, 3(5): 268-272.
- Shah, A. H., AL-Shareef, A. H., Ageel, A. M., Qureshi, S. 1998. Toxicity studies in mice of common spices, *Cinnamomum zeylanicum* bark and *Piper longum* fruits. *Plant Foods for Human Nutrition.*, 52: 231-239.
- Lee, S. K., Hong, C. H., Huh, S. K., Kim, S. S., OH, O. J., Min, H. Y., Park, K. K., Chung, W. Y., Hwang, J. K. 2002. Suppressive effect of natural sesquiterpenoids on inducible cyclooxygenase (COX-2) and nitric oxide synthase (iNOS) activity in mouse macrophage cells. *Journal of environmental pathology, toxicology and oncology.*, 21.
- Lee, H. J., Hyun, E. A., Yoon, W. J., Kim, B. H., Rhee, M. H., Kang, H. K., Cho, J. Y., Yoo, E. S. 2006. In vitro anti-inflammatory and anti-oxidative effects of *Cinnamomum camphora* extracts. *Journal of ethnopharmacology.*, 103(2): 208-216.
- Mang, B., Wolters, M., Schmittl, B., Kelb, K., Lichtinghagen, R., Stichtenoth, D. O., Hahn, A. 2006. Effects of a cinnamon extract on plasma glucose, HbA1c, and serum lipids in diabetes mellitus type 2. *European journal of clinical investigation.*, 36: 340-344.
- Mancini-Filho, J., Van-Kollj, A., Mancini, D. A., Cozzolino, F. F., Torres, R. P. 1998. Antioxidant activity of cinnamon (*Cinnamomum Zeylanicum*, Breyne) extracts. *Bollettino chimico farmaceutico.*, 137: 443-447.
- Mathew, S., Abraham, T. E. 2006. Studies on the antioxidant activities of cinnamon (*Cinnamomum verum*) bark extracts, through various in vitro models. *Food Chemistry.*, 94: 520-528.
- Mirheidar, H. 2004. Plant knowledge; Application of plants in prevention and remedy of diseases. *Tehran, Islamic Culture Press.*, 323-328.
- Modaresi, M., Mesripour, M., Rajaei, R. 2009. The effect of cinnamon extract on Male Reproductive physiology in mice. *Armaghane-danesh bimonthly journal of Yasug university of medical sciences.*, 14(1): 67-77.
- modaresi, M., Mesripour, M., Toghiani, M., Rahhaei, R. 2010. Effect of hydroalcoholic extract of Cinnamon zeylanicum pituitary axis - the testes of mice. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences.*, 12(1):15-19.
- Mohammad Beigi, N., Haghghi Asl, A., Hormozi, f. 2008. Investigation of various factors Drasansgyry of cinnamon. *College of Engineering.*, 42(2):199-203.
- Mohammadifar, Sh. 2010. The origin, history and trade routes cinnamon. *History of Science.*, 9:51-37.
- Naderi, G. H. A., Jafari dinani, N., Nejabat, N., Kelardasht, M., Jafarian dehkordi, A., Asgari, S.,

- Sheikh, N., Safari, M. R., Araghchian, M., Zeraati, F. 2003. Effects of cinnamon, sumac and pepper on albumin glycation reactions. *Journal of Medicinal Plants.*, 7: 1-17.
- Singh, N., Singh, R. K., Bhunia. A., Stroshine, R. L. 2002. Efficiency of chlorine dioxide ozone and thyme essential oil or a sequential washing in killing *E. coli* O157: H7 on lettuce and baby carrots. *Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie.*, 33: 720-729.
- Skandamis, P., Koutsoumanis, K., Fasseas, K., Nychas, G. E. 2001. Inhibition of oregano essential oil and EDTA on *Escherichia coli* O157: H7. *Italian Journal of Food Science.*, 13: 65-75.
- Ranjbarian, P., Sadeghian. S., Shirazi, M.H., Sarafnejad, A., Fazeli, M.R., Amin, Gh. R., Majlesi, A., Kashani, KH. M., Koraki, M. 2004. Study of the antibacterial effect of four herbal extracts of cinnamon, caraway, fennel and Sure on the HP disk diffusion method and flow cytometry. *Journal of Hamadan University of Medical Sciences and Health Services.*, 11(3): 42-47.
- Tabak, M., Armon, R., Potasman, I., Neeman, I. 1996. In vitro inhibition of *Helicobacter pylori* by extracts of thyme. *Journal of applied bacteriology.*, 80: 667-672.
- Vahidi, A., Dashti, M. H., Mojdeh, M., Soltani, H. R. 2012. Effect of cinnamon extract on learning and memory in mice. *Medical Science Journal of Islamic Azad University.*, 22(2):105-109.
- Zahmatkesh, M., Falah hosseini, H., Hajiaghaei, R., Heidari, M., Mehrafarin, A., Tavakolifar, B. 2011. Effect of cinnamon on glucose levels in type 2 diabetic patients, a double-blind clinical trial. *Journal of Medicinal Plants.*, 11(1): 258-263.