بررسی اثرات ضد باکتریایی، ضد قارچی و آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی کندرکوهی

حمید بیضائی[1]، سید هادی هاشمی[2]، عباس جمشیدیان[3]، بهزاد قاسمی[4]، محمدرضا مقدم منش[5]

۱-گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه زابل، زابل، ایران.۲-گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.۳-گروه علوم پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران. ۴-دانشکده علوم پزشکی تربت جام، تربت جام، ایران، نویسنده مسئول. ۵-دانشجوی دکتری تخصصی شیمی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحدکرمان، کرمان، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی

تاریخچه مقاله

دریافت : ۱۳۹۷/۶/۲۴

پذیرش : ۱۳۹۷/۱۲/۲۲

کلید واژگان

عصاره هیدروالکلی کندر، اثرات ضد میکروبی، اثرات آنتی اکسیدانی.

نویسنده مسئول

Email:
behzad.ghasemi99@gmail.com

چکیده

مقدمه: رادیکال‌های آزاد موجود در منابع غذایی و محیط زندگی، و گسترش سویه های مقاومت دارویی در عوامل بیماری‌زا از معضلات جدید حوزه بهداشت هستند. عوارض جانبی داروهای شیمیایی، محققین را به سمت استفاده از ترکیبات طبیعی سوق داده است. در این مطالعه، اثر ضد باکتریایی، ضد قارچی و آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی کندر بررسی شده است.

روش کار: عصاره کندر از محلول ۱:۱ اتانول-آب استخراج گردید. اثرات بازدارندگی آن بر باکتری های سودوموناس آئروژینوزا گرم-منفی و استافیلوکوکوس اورئوس گرم-مثبت، و قارچ های آسپرژیلوس فومیگاتوس و کاندیدا آلبیکنس توسط روش های انتشار در دیسک و براث میکرورقیق سازی بررسی شد. خواص آنتی آکسیدانی این عصاره همچنین با استفاده از روش به دام اندازی رادیکال‌های آزاد DPPH تعیین گردید.

یافته‌ها: هیچ گونه فعالیت مهارکنندگی شاخصی از عصاره کندر بر سودوموناس آئروژینوزا، آسپرژیلوس فومیگاتوس و کاندیدا آلبیکنس مشاهده نشد. این عصاره بر استافیلوکوکوس اورئوس با قطر هاله مهار رشد ۸۳/۹ میلی متر، MIC ۵۱۲ و MBC ۱۰۲۴ میکروگرم بر میلی لیتر موثر بود. همچنین IC50 ۲۲/۹۳ میکروگرم بر میلی لیتر برای آن ثبت گردید.

بحث و نتیجه‌گیری: عصاره کندر می‌تواند جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک های رایج مقاوم به استافیلوکوک اورئوس باشد. اثرات آنتی اکسیدانی قابل قبول عصاره کندر می تواند آن را به عنوان یک عامل بازدارنده دیابت و سرطان معرفی کند.

مقدمه

باکتری‌ها و قارچ‌های بیماری‌زا از دیرباز به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل بیماری‌های عفونی مطرح بوده اند. استفاده از آنتی بیوتیک‌ها و ضد قارچ‌های سنتزی و نیمه سنتزی به عنوان عوامل درمانی و یا نگهدارنده های مواد غذایی، یکی از مؤثرترین و گاها ارزان‌ترین راه‌های مهار پاتوژن‌ها است [۱]. در سال‌های اخیر استفاده فراگیر و عموما غیر ضروری از داروها سبب مقاومت طیف وسیعی از میکروب‌های بیماری‌زا شده است، که این امر تهدیدها و نگرانی‌ها بهداشتی، افزایش هزینه‌های درمان و مرگ و میر بیماران را در پی داشته است [۲]. خونریزی مهمترین عامل تلفات در مجروحین جنگی محسوب می‌شود و پس از آن بروز عفونت‌های ثانویه بیمارستانی در بیمارستان‌های صحرایی یا جنگی، از مهمترین عوامل تاخیر در بهبود، بالا رفتن هزینه‌های درمان، از کار افتادن برخی اندام و حتی مرگ در سربازان مجروح می‌شود [۳] استافیلوکوکوس اورئوس، سودوموناس آئروژینوزا، آسپرژیلوس فومیگاتوس و کاندیدا آلبیکنس، پاتوژن‌های مهمی هستند که در بیمارستان‌های نظامی سراسر جهان به عنوان عفونت‌های ثانویه جدا می‌شوند و غالبا این سویه‌ها دارای مقاومت دارویی به آنتی بیوتیک‌های رایج می‌باشند [۴] ترکیبات طبیعی چون عصاره‌های گیاهی با قدرت کنترل سویه‌های مقاوم و عوارض جانبی کمتر و تهیه سریعتر و ارزانتر می‌توانند گزینه‌های مناسبی جهت استفاده در طب رزم و کوله‌های امدادی سربازان باشند[۵]. رادیکال‌های آزاد که در داخل بدن تولید می‌شوند یا از محیط وارد بدن می‌گردند، سبب آسیب به ساختارهای سلولی چون DNA، پروتئین‌ها، لیپیدها و غشاهای سلولی می‌شوند و در بروز بیماری‌های سرطان، آترواسکلروز، کاتاراکت نقش مهمی دارند. همچنین این ترکیبات از عوامل اصلی فساد مواد غذایی و تولید ترکیبات سمی در غذا می‌باشند [۶]. رادیکال‌های آزاد در طولانی مدت برای سربازانی که در شرایط جنگی بوده و دسترسی کمتر به میوه و سبزیجات تازه دارند خطر بالاتری دارند، همچنین لزوم نگهداری مواد غذایی با کیفیت بالا و برای طولانی مدت و استفاده کمتر از افزودنی‌ها و نگهدارنده‌های شیمیایی همواره مورد توجه مسولان کنترل مواد غذایی در ارتش‌های جهان بوده است [۷]. عصاره‌های گیاهی اکثرا آنتی اکسیدان‌های قوی هستند که سمیت کم آنها و طعم دهندگی

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]

به غذا، سبب شده است در بسیاری از کشورهای توسعه یافته جهان، جایگزین افزودنی‌های شیمیایی گردند [۸].

کندر نوعی رزین معطر است که از درختان خانواده بورسراسه در کشورهایی چون سومالی، هند، عربستان و چین به دست می‌آید [۹]. طب سنتی استفاده از آن را در تقویت حافظه، درمان بیماری‌های گوارشی و تنفسی و مهار درد مفاصل و التهاب مفید می‌داند [۱۰]. در مطالعات آزمایشگاهی و بالینی اثراتی چون کنترل MS، محافظت در برابر دیابت، ضد سرطان، تقویت سیستم ایمنی، ضد انعقاد، حفظ سیستم عصبی در برابر آسیب ایسکمی و کاهش چربی خون برای آن ثبت شده است [۱۶-۱۱]. در کنار خواص بی شمار کندر، مطالعات سال‌های اخیر نشان داده است که کندر دارای اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی و خواص آنتی اکسیدانی شاخصی می باشد [۱۷]. دوز سمیت کندر برای حیوانات آزمایشگاهی بسیار بالا بوده است و تغییرات پاتولوژی و هماتولوژی در مدل‌های حیوانی دیده نشده است. همچنین عوارض کندر در انسان بسیار ناچیز است و تداخل دارویی برای این رزین گزارش نشده است [۱۷]. در خصوص اثرات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی کندر، مطالعات کمی وجود دارد، لذا در این تحقیق اثرات ضد باکتریایی، ضد قارچی و آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی کندر بررسی می گردد.

روش‌کار

۱- تهیه عصاره کندر

کندر از عطاری‌های زاهدان تهیه شد و توسط متخصص گیاه شناسی تایید شد. ۵۰ گرم از گیاه خشک شده در سایه، در آسیاب برقی کاملا پودر گردید. پودرها در ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۱:۱ اتانول-آب برای ۷۲ ساعت در تاریکی همزده شد. مخلوط توسط کاغذ صافی واتمن شماره ۴ صاف شد. حلال توسط دستگاه اواپوراتور حذف گردید. جهت اطمینان از حذف کامل حلال، عصاره های باقیمانده در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد برای ۲۴ ساعت در گرم خانه قرار گرفتند. پودر عصاره در حلال DMSO حل گردید و با فیلتر ۰/۲۲ میکرون استریل شدند [۱۸].

۲- بررسی اثر ضد میکروبی

سودوموناس آئروژینوزا (PTCC 1310)، استافیلوکوکوس اورئوس (PTCC 1189)، آسپرژیلوس فومیگاتوس (PTCC 5009) و کاندیدا آلبیکنس (PTCC 5027) از مرکز کلکسیون میکروارگانیسمهای صنعتی ایران، کرج به صورت لیوفیلیزه تهیه شده است. محیط های مولر هینتون-براث و سابورو دکستروز براث به ترتیب جهت کشت اولیه باکتری ها و قارچ ها مورد استفاده قرار گرفت. غلظت نیم مک فارلند ($1/5 \times 10^8$ CFU/ml) از هر پاتوژن توسط دستگاه اسپکتروفتومتر تهیه گردید و به عنوان منبع ذخیره در نظر گرفته شد [۱۹]. آزمایش MICدر پلیت ۹۶ خانه‌ای استریل و با روش براث میکرو رقیق سازی طبق استاندارد CLSI انجام شد. ۱۰ µl سوسپانسیون باکتریایی و ۱۷۰ µl محیط کشت براث به کلیه چاهک های یک ردیف پلیت افزوده شد. ۲۰ µl از غلظت های مختلف عصاره به چاهک ها به گونه ای اضافه شد تا در نهایت غلظت هایی در گستره ۴۰۹۶-۳۲ µg/ml از آنها بدست آمد. پلیت ها برای ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سلسیوس در انکوباتور شیکردار قرار داده شدند در نهایت، کمترین غلظتی که در آن کدورت حاصل از رشد میکروارگانیسم مشاهده نشد، به عنوان MIC تعیین شد [۱۹]. به منظور تعیین MBC و MFC، از تمام چاهک‌های فاقد کدورت، کشت بر محیط مولر-هینتون آگار و یا سابورو دکستروز آگار در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت صورت گرفت. کمترین غلظتی که باکتری و قارچ در آن رشد نکرده بود به عنوان MBC و MFC گزارش گردید [۱۹]. برای تعیین قطر هاله عدم رشد، ۱۰۰ µl از سوسپانسیون پاتوژن بر محیط کشت آگار مناسب به صورت یکنواخت پخش گردید. ۱۰ µl از عصاره با غلظت ۱۰۲۴۰ µg/ml بر روی دیسک‌های بلانک استریل جایگذاری شده، ریخته شد. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سلسیوس، قطر هاله مهار رشد توسط کولیس اندازه گیری شد [۱۹].

۳- بررسی اثر آنتی اکسیدانی

روش DPPH (Diphenyl-1-picrylhydrazyl): ۴ میلی لیتر از DPPH ۰/۰۰۴٪ متانولی به ۱ میلی لیتر از عصاره با غلظت های ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر افزوده شد. جذب محلول ها پس از ۳۰ دقیقه قرار گرفتن در تاریکی، نسبت به یک شاهد در طول موج۵۱۷ نانومتر توسط اسپکتروفتومتر خوانده شد. جذب محلول شامل ۱ میلی لیتر متانول و ۴ میلی لیتر از DPPH ۰/۰۰۴٪ نیز به عنوان کنترل ثبت گردید. درصد مهار رادیکال DPPH با استفاده از فرمول $I(\%)= 100\times (A0 - As)/A0$ (A0 جذب کنترل و As جذب نمونه) محاسبه گردید. در نهایت نتایج بصورت IC_{50} (غلظتی از عصاره که لازمست تا ۵۰ درصد از فعالیت آنتی اکسیدانیش را انجام دهد) بیان گردید [۲۰].

یافته‌ها

اثر مهاری از عصاره کندر بر باکتری سودوموناس آئروژینوزا و قارچ‌های آسپرژیلوس فومیگاتوس و کاندیدا آلبیکنس مشاهده نشد. این عصاره تنها در مهار باکتری استافیلوکوکوس اورئوس با قطر هاله مهار رشد ۹/۸۳ میلی متر، MIC: ۵۱۲ و MBC: ۱۰۲۴ میکروگرم بر میلی لیتر موفق بود (جدول شماره ۱). بر اساس میزان بدام اندازی رادیکال DPPH، نمودار فعالیت در برابر

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]

تغییرات غلظت رسم گردید و در نهایت بر اساس معادله خط، IC_{50}عصاره کندر ۹۳/۲۲ میکروگرم بر میلی لیتر تعیین شد (جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱).

جدول ۱- اثر ضد باکتریایی و ضد قارچی عصاره هیدروالکلی کندر

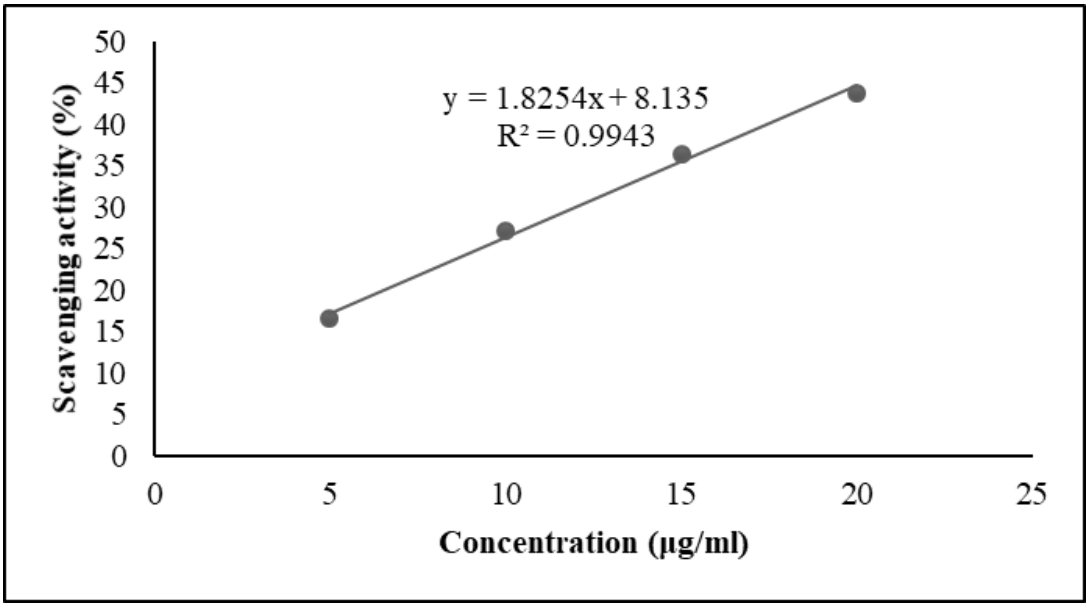
	استافیلوکوکوس اورئوس	سودوموناس آئروژینوزا	کاندیدا آلبیکنس	آسپرژیلوس فومیگاتوس
قطر هاله مهار رشد (mm)	۹/۸۳	-	-	-
MIC (µg/ml)	۵۱۲	-	-	-
MBC (µg/ml)یا MFC	۱۰۲۴	-	-	-

- : عدم اثر مهاری در بالاترین غلظت

جدول ۲- اثر آنتی اکسیدان عصاره هیدروالکلی کندر

غلظت (µg/ml)	درصد فعالیت آنتی اکسیدانی
۵	۱۶/۵۲
۱۰	۲۷/۰۸
۱۵	۳۶/۳۶
۲۰	۴۳/۸۵
۲۲/۹۳ (IC_{50} عصاره هیدروالکی کندر)	۵۰
۳/۹۴ (IC_{50} ویتامین C)	۵۰

نمودار ۱- معادله و ترسیم خط اثر آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی کندر



بحث

در این مطالعه اثر ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی کندر بررسی شد. محققین منطقه و فصل تهیه کندر را دو عامل مهم در نسبت و نوع محتویات شیمیایی کندر می‌دانند. ترکیبات کندر به دو بخش محلول و غیر محلول در الکل تقسیم می‌شوند. عمده ترین محتویات کندر، مشتقات بوسولیک اسید می باشند که بتا - بوسولیک اسید، ۳-استیل-۱۱-کتو بتا بوسولیک اسید و ۱۱-کتو بوسولیک اسید از آن جمله اند و مهارکننده آنزیم ها و ایکوزانوئیدها می باشند [۲۱]. ۳-استیل-۱۱-کتو بتا بوسولیک اسید در مهار DNA، RNA و سنتز پروتئین‌ها موثر است و احتمالا در مهار پاتوژن‌ها نیز نقش دارد [۲۲]. در این تحقیق اثر مهاری عصاره هیدروالکلی کندر تنها بر باکتری گرم-مثبت استافیلوکوکوس اورئوس ثبت گردید، و اثرات شاخصی بر باکتری گرم-منفی سودوموناس آئروژینوزا و

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]

قارچ‌های آسپرژیلوس فومیگاتوس و کاندیدا آلبیکنس مشاهده نشد. محققین وجود غشا خارجی در باکتری‌های گرم-منفی و دیواره سلولی در قارچ‌ها را عامل مهمی در عدم نفوذ و کاهش اثر گذاری داروها می‌دانند. همانگونه که در مطالعه Jamalan و همکاران نشان داده شد، اسانس این گیاه عمدتا بر باکتری‌های گرم-مثبت موثر بود . MIC اسانس کندر در آن تحقیق بر سودوموناس آئروژینوزا و قارچ آسپرژیلوس فلاووس، ۸۰۰۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر گزارش شد [۲۳]. در تحقیقی نشان داده شد که اسانس کندر در مهار استافیلوکوکوس اورئوس دارای عملکرد به مراتب بهتری نسبت به اشرشیاکلی است، هرچندکه اسانس بر کلبسیلا پنومونیه بی اثر بود [۲۴]. در بررسی اثرات ضد میکروبی چندین اسانس کندر توسط Van Vuuren و همکاران نیز بهترین فعالیت های بازدارندگی بر باکتری‌های گرم-مثبت مشاهده شد[۲۵]. مطالعات نشان داد که قدرت مهاری عصاره هیدروالکلی کندر بر استافیلوکوکوس اورئوس (با MIC ۵۱۲ میکروگرم بر میلی لیتر) بیش از عصاره هیدروالکلی دانه رازیانه (با MIC ۶۴۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر)، عصاره اتانولی حنا (با MIC ۶۸۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر)، عصاره هیدروالکلی نعنا فلفلی (با MIC ۳۲۵۰ میکروگرم بر میلی لیتر) و عصاره هیدروالکی زنیان (با MIC ۲۵۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر) می‌باشد [۲۸-۲۶].

استافیلوکوکوس اورئوس در بروز مننژیت، مسمومیت‌های غذایی، بیماری‌های پوستی و عفونت‌های ثانویه زخم‌ها در مراکز تجمع مانند پادگان‌ها اهمیت بالایی می‌یابد به خصوص در مناطق جنگی که به علل متعدد وضعیت بهداشت فردی و عمومی افت پیدا می‌کند و زمینه را برای گسترش فراگیر سویه‌های این پاتوژن فراهم می‌سازد [۲۹]. سویه‌های این پاتوژن به سرعت به اکثر داروهای رایج مقاوم شده‌اند، و با نشان دادن اثر مهاری عصاره کندر بر این باکتری، می‌توان با مطالعات بیشتر، ترکیبات حاصل از آن با هزینه پایین تولید کرد و در بیمارستان‌ها، بهداری‌ها و کوله‌های امدادی نیروهای مسلح جهت کنترل عفونت، مورد استفاده قرار داد [۳۰]. در بررسی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکی کندر در این مطالعه، IC_{50} ۲۲/۹۳ میکروگرم بر میلی لیتر اندازه گیری شد. محققین کندر را در پیشگیری از بروز سکته مغزی و کولیت روده موثر می دانند، خاصیت آنتی اکسیدانی بالای این گیاه ناشی از مهار آنزیم لیپوکسیژناز ۵ می باشد [۱۵]. مطالعات نشان داده است که روغنی شدن فراورده های گیاهی به خصوص در اسانس‌ها، سبب کاهش اثرات آنتی اکسیدانی آنها می‌شود، اثر آنتی اکسیدانی کمتر اسانس کندر در تحقیق Mothana و همکاران نسبت به عصاره هیدروالکی مطالعه ما، تصدیق این امر می‌باشد [۳۱]. اثرات آنتی اکسیدانی کندرها می توانند بسته به میزان مشتقات فنولیشان تغییر کند [۳۲]. عصاره هیدروالکلی کندر تهیه شده توسط محققین حاضر در این پژوهش، اثرات آنتی اکسیدانی بهتری نسبت به عصاره متانولی و اسانس این گیاه نشان دادند [۳۱ و ۳۲]. این اثرات حتی در مقایسه با عصاره آبی اسطوخدوس(با IC_{50} ۲۴/۶۶ میکروگرم بر میلی لیتر)، عصاره آبی عناب (IC_{50} ۱۰ میلی گرم بر میلی لیتر)، عصاره متانولی روناس (با IC_{50} ۱۴۵ میکروگرم بر میلی لیتر) و عصاره اتانولی زیره (با IC_{50} ۵۰/۷۸ میکروگرم بر میلی لیتر) نیز بیشتر می‌باشد [۳۳-۳۶].

در جیره غذایی سربازان اکثر کشورهای جهان، علاوه بر کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها، ترکیبات گیاهی شامل میوه و سبزیجات جایگاه خاصی دارند اما معمولا نگهداری طولانی مدت آنها امکان پذیر نیست و در ضمن جیره غذایی سربازان نیز برای نگهداری بالا و به خصوص مقابله با اکسید شدن دارای افزودنی‌ها شیمیایی است که اغلبا بی ضرر نیستند [۳۷]. با اثبات اثر آنتی اکسیدانی بالای عصاره کندر، این ترکیب می‌تواند با خواص متعدد هم در کنار سایر ترکیبات جیره مورد استفاده قرار گیرد و هم به عنوان یک آنتی اکسیدان طبیعی با قیمت پایین و عوارض کم جهت حفظ کیفیت مواد غذایی برای مدت طولانی، مد نظر مسولان کنترل مواد غذایی نیروهای مسلح کشورمان واقع گردد [۳۸].

نتیجه‌گیری

عصاره کندربا مهار استافیلوکوکوس اورئوس می‌تواند جایگزین مناسبی برای داروهای رایج که سویه‌های این باکتری به آنها مقاوم شده است باشد. با توجه به نقش آنتی اکسیدانت ها در پیشگیری و درمان دیابت و سرطان، عصاره کندر می تواند به عنوان یک عامل ضددیابت و ضد سرطان طبیعی معرفی گردد. اثبات اثرات متعدد درمانی عصاره کندر، آن را گزینه مناسبی برای استفاده در طب رزم نیروهای مسلح مطرح می‌نماید.

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]

References

1-Azim S, Nimmo GR, McLaws ML. Meticillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) antibiogram: How inaccurate have our estimates been. Journal of Global Antimicrobial Resistance.(2) :84-80 ;2015

2-Otter JA, Tmutters N, Tacconelli E, Gikas A, Holmes AH. Controversies in guidelines for the control of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in EU countries. Clinical Microbiology and Infection–1057:(21); 2015.1006

3-KraghJF, Dubick MA. Bleeding Control With Limb Tourniquet Use in the Wilderness Setting: Review of Science. Wilderness & Environmental Medicine. 2017; 28(2):25-32.

4-Wariso KT, Siminialayi IM, Odigie JO. Pattern and antibiogram of urinary tract infection at the University of Port Harcourt Teaching Hospital. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 2010;3(1):66-69.

5-Parekh J, Chanda S. In vitro antibacterial activity of the crude methanol extract of Woodfordia fruticosa kurz. Flower (Lythraceae). Brazilian J Microbiol. 2007; 38:204–207.

6-Ames BN, Shigenaga MK, Hagen TM. Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America22-7915:(17)90; 1993

7-Sankiana Z, Khosravia S, Kim Y, Lee SM. Effects of dietary inclusion of yellow mealworm (Tenebrio molitor) meal on growth performance, feed utilization, body composition, plasma biochemical indices, selected immune parameters and antioxidant enzyme activities of mandarin fish (Siniperca scherzeri) juveniles. Aquaculture. 2018; 496(1):79-87.

8-Lorenzo JM, Pateiro M, Dominguez R, Barba FJ, Franco D. Berries extracts as natural antioxidants in meat products: A review. Food Research International.1104-106:1095 ;2018

9-Kamatou G, Viljoen A,Vuuren S, Balwanth P, Gosai R. Variation in Essential Oil Composition of Boswellia Carterii Birdw and Its Antimicrobial Activity. African Journal of Traditional, Complementary and Alternative medicines. 2009; 6:443-444.

10-Krieglstein CF, Anthoni C, Rijcken EJ, Laukotter M, et al. Acetyl – 11- keto – beta – boswellic acid a constituent of a herbal medicine from boswellia serrta resin, attenuate experimental ileitis. Int J Colorectal Dis . 2001;88:16-95.

11-Majdinasab N, Siahpush A, Mousavinejad SK, Malayeri A, Bizhanzadeh P. Effect of Boswellia serrata on cognitive impairment in multiple sclerosis patients. Journal of Herbal Medicine.2016 ;6)3:(119-127.

12-Al-Awadi F, Fatania H and Shamte U. The effect of a plants mixture extract on liver
13Gluconeogenesis in streptozocin induced diabetic rats. Diabetes Res. 1991; 18:163-168.

13-Tsukada T, Nakashima K and Shirakewa S. Archidonate 5-lipoxygenase inhibitors show potent antiproliferative effects on human leukemia cells. Biochem. Biophysical Res. Communication. 1986; 140:812-816.

15-Knaus U, Wagner H. Effects of boswellic acid of Boswellia serrata and other triterpenic acids on the complement system. Phytomedicine.1996 ;3)1:(77-80.

16-Zolfkhani Z, Rahnema M. Effect of the Aqueous Extract of (Boswelliaserrata) on Volume of Tissue Infract and Neurologic Deficits in Rat Stroke Model. Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2016; 24(5): 409-420.

17-Pandey RS, Singh BK, Tripathi YB.Extract of gum resins of Boswellia serrata L. inhibits lipopolysaccharide induced nitric oxide production in rat macrophages along with hypolipidemic property. Indian J. Exp. Biol. 2005; 43.516 - 509:

18-Tavakolifar B, Masoudi M. A review of pharmacological properties of Gum olibanum**.** Journal of Medicinal Plants. 2009; 4(32):1-13.

19-Scoparo CT, BoratoDG, Souza LM, Dartora N, Luisa M, Maria-Ferreira D, Sassaki GL. et al. Gastroprotective bio-guiding fractionation of hydro-alcoholic extracts from green- and black-teas (Camellia sinensis). Food Research International. 2017; 64:577-.586

20-Shah N, Shah M, Patel M, Patel R. Synthesis, characterization and antimicrobial activity of some new biquinoline derivatives containing a thiazole moiety. Chinese Chemical Letters . .457-23:454 ;2012

21-Bhaskara Reddy MV, Peddanna DK, Ramesh C. Synthesis and Antioxidant Activity of New Thiazole Analogues Possessing Urea, Thiourea, and Selenourea Functionality. Synthetic Communications. 2015-2592:(22)45; .2600

22-Rall B, Ammon HP, Safayhi H. Boswellic acids and protease activities. Phytomedicine 1996; 3:75 - 6.

23-Huang MT, Badmaev V, Ding Y. Antitumor and anti-carcinogenic activities of triterpenoid, betaboswellic acid. Biofactors. 2000; 13:22 -30.

24-Jamalan M, Amin M, Safdari MK, Aghel N. Evaluation of antibacterial activity and MIC detection of oleogum resins of Boswellia carteri against infections agents of mouth and gastrointestinal tract. Experimental Animal Biology2016.23-17:(4)3;

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]

.25-Shareef AA. Evaluation of antibacterial activity of essential oils of cinnamomumsp.and boswellia sp. Journal of Basrah Researches (sciences). 2011; 37(5):60-71.
26-Van-Vuuren SF, Kamatou GPP, Viljoen AM. Volatile composition and antimicrobial activity of twenty commercial frankincense essential oil samples. South African Journal of Botany. 2010;76(4):686-691.
27-Saeedi M, Ebrahimzadeh MA, Morteza-Semnani K, Akha A, Rabiei K. Evaluation of Antibacterial Effect of Ethanolic Extract of Foeniculum Vulgare Mill. J Mazand Univ Med Sci .2010.91-88:(77)20;
28-Behdani M, Ghazvini K, Mohammadzadeh AR, Sadeghian A. Antibacterial activity of Henna extracts against Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeroginosa. Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2009; 15(3):46-52.
29-Amiri A, Jomehpour N. Evaluation the Effect of Anti bacterial of Ferula assa-foetida L, Carum copticum, Mentha piperita L Hydroalcoholic Extract on Standard Sensitive and Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus, Escherichia coli O157H7 and Salmonella typhimurium. Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences 2015; 24(2):72-79.
30-Tickler IA, Goering RV, Mediavilla JR, Kreiswirth BN, Tenover FC. Continued Expansion of USA300-like Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) among Hospitalized Patients in the United States. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 2017; 88 (4):342-347.
31-Ismail SM, Aluru S, Sambasivarao KRS, Matcha B. Antimicrobial activity of frankincense of Boswellia serrata Int.J Curr Microbiol App Sci.2014.1101-1095:(10)3;
32-Mothana RAA. Anti-inflammatory, antinociceptive and antioxidant activities of the endemic Soqotraen Boswellia elongata Balf. f. and Jatropha unicostata Balf. in different experimental models. Food and Chemical Toxicology .2011.2599-49:2594;
33-Beghelli D, Isani G, Roncada P, Andreani G, Bistoni O, Bertocchi M. Antioxidant and Ex Vivo Immune System Regulatory Properties of Boswellia serrata extracts. Oxidative Medicine and Cellular Longevity2017.2017:7468064;
34-Soheili M, Khandan MA, Salami M. Evaluation of AntiOxidant Activity of Lavandula angustifolia using DPPH Method.Arak Medical University Journal (AMUJ) .2017)19; .77-70:(117
)19 ;35-Abadi S, Sang Atash M. Evaluation of the antioxidant activity and totalphenols, flavonoids in methanolic, dichloromethane and ethylacetate extracts of aerial parts of Rubia Florida. Journal of North Khorasan University 2015; 7(1):101-112.
36-Arab M, Abotorabi Z, Khorashadizadeh M, Hosseini SM, Zarban A. Antioxidant properties of Ziziphus Jujuba Mill. Aqueous extract of and its preventive role on RBC hemolysis induced by AAPH. Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2017; 24:22-30.
37-Kamkar A, Shariatifar N, Jamshidi AH, Mohammadian M. Study of Antioxidant Functional of the Water, Methanol, and Ethanol Extracts of Endemic Cuminum cyminum L. and Cardaria draba L. in the In-Vitro Systems. Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2010; 16 (3):37-45.
38-FajardoV, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. Total folate content in ready-to-eat vegetable meals from the Spanish market. Journal of Food Composition and Analysis. 2017; 64(2):223-231
39-Beheshti S, Karimi B. Frankincense improves memory retrieval in rats treated with Lipopolysaccharide. Journal of HerbMed Pharmacology. J HerbMed Pharmacol. 2016; 5(1): 12-16.

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]

Evaluation of Antibacterial, Antifungal and Antioxidant Effects of the Hydroalcoholic Extract of Frankincense

Beyzaei H (PhD), Hashmi S H (PhD), Jamshidjan A (PhD), Ghasemi B (DVM)*
Moghaddam-Manesh MR (PhD)

Abstract

Introduction: Free radicals in food sources and living environments, and the spread of drug-resistant pathogenic strains, are new problems of the health area. The side effects of chemical drugs have led the researchers to use natural products. In this study, the antibacterial, antifungal and antioxidant effects of the hydroalcoholic extract of frankincense have been investigated.

Methods: Extract of frankincense was collected from 1:1 ethanol-water solution. Its inhibitory effects on Gram-negative Pseudomonas aeruginosa and Gram-positive Staphylococcus aureus, Aspergillus fumigatus and Candida albicans fungi were evaluated using disk diffusion broth microdilution methods. The antioxidant properties of this extract were also determined by scavenging DPPH free radicals.

Results: No inhibitory activity was observed with the extract of frankincense on Pseudomonas aeruginosa, Aspergillus fumigatus and Candida albicans. This extract was effective against Staphylococcus aureus with diameter of the zone of inhibition = 9.83 mm, MIC = 512 µg/ml and MBC = 1024 µg/ml. IC_{50} was also recorded at 22.93 µg/ml.

Extract of Frankincense can be a good alternative to common antibiotics resistant to S. aureus .The acceptable antioxidant effects of the frankincense extract can be introduced it as an inhibitor of diabetes and cancer.

Keywords: Hydroalcoholic Extract of Frankincense, Antimicrobial effects, Antioxidant effects.

---

*Corresponding Author: Torbat Jam Faculty of Medical Sciences, Torbat Jam, Iran. Email: behzad.ghasemi99@gmail.com

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-11-06]