Evaluation of Antibacterial Effects of Aqueous and Alcoholic Extracts of *Cuminum cyminum* L. Seeds on Some Pathogenic Bacteria

Motamedifar M[1,2], Hashemizadeh Z[3], Haghighati Gh[4], Yousefi-Avarvand A[5], Sedigh H[6*]

[1]Ph.D, Department of Bacteriology and Virology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

[2]Ph.D, Shiraz HIV/AIDS Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[3]Ph.D student, Professor Alborzi Clinical Microbiology Research Center, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran
[4]Pharmacy student, School of Pharmacy, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[5]Ph.D student, Department of Bacteriology and Virology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[6]M.Sc, Department of Bacteriology and Virology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Abstract

Background: Due to the increasing rate of antibiotic resistance in bacteria and side effects of antibiotics, researchers aim at finding new herbal medicines. Several studies have proved the antibacterial effect of medicinal plants, such as *Cuminum cyminum* L. The present study aimed to investigate the antibacterial effect of *Cuminum cyminum* L. extract on some pathogenic bacteria *in-vitro*.

Methods: In this *in-vitro* study, aqueous and alcoholic extracts of *Cuminum cyminum* L. were prepared from seeds. Antibacterial effect of the extracts on several bacterial strains was evaluated using disk diffusion and broth micro-dilution methods to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC). Then, the results were compared to the results of bacterial susceptibility to penicillin and amikacin antibiotics.

Results: *Cuminum cyminum* L. aqueous and alcoholic extracts inhibited the growth of methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* (MSSA) (ATCC 25923). Diameters of zone of inhibition ranged from 10-22 and 14-22 mm for alcoholic and aqueous extracts, respectively. Considering methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (ATCC 700698), diameters of zone of inhibition ranged from 13-23 and 11-13 mm for alcoholic and aqueous extracts, respectively. These extracts were not effective in other tested bacteria. The alcoholic extract MIC was determined as 75±35.4 mg/mL for both MRSA and MSSA isolates.

Conclusion: With respect to the antibacterial effect of aqueous and alcoholic extracts of *Cuminum cyminum* L. on *S. aureus* isolates, further evaluation of the extracts for treatment of the infections caused by these bacteria is recommended.

Keywords: *Cuminum cyminum*, Aqueous extract, Alcoholic extract, Antibacterial effect, *Staphylococcus aureus*

Sadra Med Sci J 2015; 3(1): 21-30
Received: Apr. 21st, 2014
Accepted: Dec. 11th, 2014

[*]Corresponding Author: **Sedigh H.** M.Sc, Department of Bacteriology & Virology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, seddigh.hadi@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

مجـــــله علـــــوم پزشکی صدرا
دوره ۳، شماره ۱، زمستان ۱۳۹۳، صفحات ۲۱ تا ۳۰
تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۹/۲۰ تاریخ دریافت: ۹۳/۰۲/۰۱

مقاله پژوهشی
(Original Article)

بررسی اثر ضد باکتریایی عصاره‌های آبی و الکلی دانه زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.) بر برخی از باکتری‌های بیماری‌زا در شرایط آزمایشگاهی

محمد معتمدی فر[۱،۲]، زهرا هاشمی زاده[۳]، غزاله حقیقتی[۴]، ارشید یوسفی اوروند[۵]، هادی صدیق[۶*]

[۱] دکتری، گروه باکتری و ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۲] دکتری، مرکز تحقیقات ایدز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۳] دانشجوی دکتری، مرکز تحقیقات میکرب شناسی بالینی استاد البرزی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۴] دانشجوی داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۵] دانشجوی دکتری، گروه باکتری و ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[۶] کارشناسی ارشد، گروه باکتری و ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

چکیده

مقدمه: باگسترش روزافزون مقاومت دارویی در باکتری‌ها و عوارض جانبی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، تهیه داروهای جدید از گیاهان دارویی مورد توجه محققان قرارگرفته است. مطالعات متعددی تاثیر ضدباکتریایی عصاره گیاهان دارویی ازجمله زیره سبز را به اثبات رسانده است. هدف از این پژوهش بررسی اثر آنتی‌باکتریال عصاره زیره سبز (*Cuminum cyminum L.*) بر برخی از باکتری‌های بیماری‌زا درشرایط آزمایشگاهی بود.

مواد و روش: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی عصاره آبی و الکلی زیره سبز از دانه آن استخراج گردید. با استفاده از روش انتشار در دیسک و تعیین حداقل غلظت مهاری به روش میکرو براث دایلوشن، عملکرد ضد باکتریایی عصاره بر روی چند سویه باکتریایی استاندارد بررسی شد و با نتایج حساسیت باکتری ها به دو آنتی بیوتیک پنی سیلین و آمیکاسین مقایسه گردید.

یافته‌ها: عصاره آبی و الکلی زیره سبز باعث مهار رشد *Staphylococcus aureus* حساس به متی‌سیلین (ATCC 25923) شد و قطر هاله مهار رشد آن از ۲۲-۱۰ و ۲۲-۱۴میلیمتر و در مورد استافیلوکوک مقاوم به متی‌سیلین (ATCC 700698) از ۲۳-۱۳ و ۱۳-۱۱ میلی‌متر به ترتیب برای عصاره الکلی و آبی متغیر بود. این عصاره‌ها بر سایر باکتری‌های مورد بررسی بی‌اثر بودند. MIC عصاره الکلی برای هر دو نوع استافیلوکوک‌های استاندارد مقاوم و حساس به متی‌سیلین۳۵/۴±۷۵ میلی‌گرم به ازای هر میلی‌لیتر تعیین گردید.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به مشاهده اثر ضدباکتریایی عصاره آبی و الکلی زیره سبز بر استافیلوکوک آرئوس، بررسی بیشتر بر عصاره‌های آن جهت در درمان عفونت‌های ناشی از این باکتری توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: زیره سبز، عصاره آبی، عصاره الکلی، خاصیت ضد باکتریایی، استافیلوکوکوس آرئوس

* نویسنده مسئول: **هادی صدیق**، کارشناسی ارشد، گروه باکتری و ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران،
seddigh.hadi@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

افزایش روزافزون مقاومت دارویی به آنتی‌بیوتیک ها و حساسیت به ترکیبات شیمیایی ضد میکروبی از جمله دلایل رویکرد محققان برای یافتن ترکیبات واجد خاصیت ضد میکروبی با منشأ گیاهی است (۱). همچنین به دلیل اینکه بسیاری از داروهای ضد میکروبی دارای اثرات جانبی مربوط به خود از قبیل حساسیت یا سمیت می‌باشند، استفاده از روش‌های جایگزین می‌تواند مفید واقع گردد. در طی سالیان متمادی داروهای طبیعی به خصوص گیاهان دارویی اساس و حتی در برخی موارد تنها وسیله درمان محسوب می‌شده اند. از آنجا که استفاده از داروهای گیاهی امروزه در درمان و حفظ سلامتی با تأکید بسیار همراه بوده و از طرفی بسیاری از گیاهان مورد استفاده در طب سنتی بومی می‌باشند(۲)، در این طرح به بررسی اثر مهاری عصاره‌های آبی و الکلی گیاه زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.) روی گروهی از باکتری‌ها که قبلاً مورد مطالعه قرار نگرفته‌ا ند پرداخته شده است.

گیاه زیره سبز با نام علمی *Cuminum cyminum* L. و از خانواده Apiacea گیاهی است کوچک، علفی به ارتفاع ۱۵ تا ۵۰ سانتی‌متر و دارای ریشه دراز، باریک، که رنگ سفید و ساقه‌ای راست و منشعب به تقسیمات دوتایی دارد. برگ‌های آن متناوب، شفاف و بی‌کرک بوده و به عنوان ادویه و طعم‌دهنده غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳،۴). در طب سنتی از این گیاه برای درمان دل درد، عفونت‌ها، همچنین بعنوان محرک، ضد نفخ و ... استفاده می‌شود (۵). علاوه بر این موارد اثرات مفید آن در افراد دیابتی نیز مشاهده گردیده است (۸-۶). ترکیبات مهم دانه زیره سبز عبارتند از: حدوداً ۵ درصد اسانس، ۲۲ درصد چربی و تعداد زیادی اسید آمینه آزاد. تعدادی از فلاونوئیدهای گلوکزیدی از جمله مشتقات آپی ژنین و لوتئولین، ترکیبات اصلی عصاره آلدهیدی هستند که تا ۶۰ درصد آن را تشکیل می‌دهند (۳،۸). کومین آلدهید مهم‌ترین بخش عصاره زیره سبز است. مهم‌ترین اثرات گزارش شده ضد درد، سقط‌کننده، ضد باکتری، ضد بارداری، قابض، معرق، تقویت‌کننده معده، رحم و ... می‌باشد (۸). خواص احتمالی ضد سرطانی این گیاه پیش از این با اثبات خواص آنتی‌اکسیدانی گونه‌های زیره سبز نشان داده شده است (۵،۸). همچنین در مطالعات دیگر در برخی موارد اثرات ضد میکروبی و ضد قارچی این عصاره را به ترکیبات فنولی موجود در زیره سبز نسبت داده اند (۸). در مطالعی که توسط دانشمندی و همکاران صورت پذیرفت، تاثیر آنتی‌باکتریال اسانس گیاه زیره سبز و همچنین افزایش فعالیت عوامل آنتی‌بیوتیکی بصورت هم‌افزایی (سنرژیسم) با گیاه زیره سبز نشان داده شد (۹). همچنین با توجه به خواص آنتی‌اکسیدانی گیاه زیره سبز می‌توان از آن در ترکیب با سایر نگهدارنده‌ها جهت محافظت مواد غذایی در برابر عوامل اکسیدانت و عوامل پاتوژن بهره برد (۱۰،۱۱).

باکتری‌های *Escherichia coli* (عامل انواعی از عفونت‌ها از جمله اسهال)، *Pseudomonas aeruginosa* (عامل عفونت‌های زخم و سوختگی)، *Kelebsiella pneumoniae* (عامل ذات‌الریه)، *Bacillus cereus* (عامل بعضی عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی) و *Staphylococcus aureus* (عامل عفونت‌های مختلف بیمارستانی و مسمومیت غذایی) میکروارگانیسم‌هایی هستند که می‌توانند به طرق مختلف بین افراد منتقل شوند و در آنها ایجاد بیماری کنند. اگرچه برخی از این باکتری‌ها فلور نرمال هستند، اما اگر به هر نحوی شرایط برای آنها مساعد گردد، توانایی بیماری‌زایی دارند(۱۲).

در این پژوهش تأثیر عصاره آبی و الکلی دانه زیره سبز (*Cuminum cyminum*) بر جلوگیری از رشد باکتری‌های بررسی می‌گردد. مطالعات روی گیاه زیره سبز از نظر خواص ضد میکربی آن زمینه مناسبی را فراهم می‌کند تا از نتایج این بررسی‌ها جهت جایگزین نمودن داروهایی با منشا طبیعی برای کنترل و درمان عفونت‌های باکتریایی استفاده نمود و این امر می‌تواند موجب کاهش مصرف داروهای شیمیایی و عوارض ناشی از آن گردد.

www.SID.ir
Archive of SID

مواد و روش

الف) باکتری‌های مورد آزمایش: سویه‌های استاندارد با کتری‌ها شامل *E. coli* با شماره *ATCC 25922*، *P. aeruginosa* با شماره *ATCC 27853*، *K.* pneumoniae با شماره *ATCC 10031* ، *B. cereus* با شماره *ATCC 11778*، S. aureus حساس به متی‌سیلین (*Methicillin-sensitive Staphylococcus aureus: MSSA*) با شماره ATCC 29213 و یک سویه استاندارد مقاوم به متی‌سیلین (*methicillin-resistant Staphylococcus aureus: MRSA*) با شماره *ATCC 700698* و یک *S. aureus* حساس به متی سیلین دیگر با شماره ATCC 25923 بودند که جهت ارزیابی اثر آنتی‌باکتریال عصاره زیره سبز بکار گرفته شد. این باکتری‌های لیوفلیزه در محیط آبگوشت تریپتون سوی براث (Oxoid, UK) در ۳۷ درجه سانتیگراد به‌مدت ۱۸ - ۱۶ ساعت حداقل ۲ مرتبه به طور متوالی کشت داده شدند و با استفاده از تست‌های بیوشیمیایی و محیط‌های اختصاصی تایید هویت گردیدند. سپس به نسبت ۱ به ۵ باگلیسیرین استریل مخلوط و در حجم‌های ۵۰۰ میکرولیتری در میکروتیوب‌های اپندروف در ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شد و برای هر آزمایش از این کشت‌های نگهداری شده در دمای ۲۰ - درجه سانتی گراد استفاده شد.

ب) تهیه دانه‌های زیره سبز: دانه های گیاه زیره سبز از باغ پرورش گیاهان شرکت گل دارو – اصفهان- ایران تهیه شدند و گونه این گیاه (*Cuminum cyminum*) با شماره هر باریم GD-4592 توسط متخصصین بخش بیولوژی دانشکده شیراز تائید شدند.

ج) تهیه عصاره‌های دانه زیره سبز: دانه‌های زیره سبز در سایه خشک گردید و پودر زیره سبز از آسیاب دانه‌های خشک فراهم شد. به اندازه ۱۰۰ گرم از پودر زیره سبز به هزار میلی لیتر متانول هفتاد درصد افزوده شد. عصاره متانولی به وسیله خیساندن پودر گیاه در متانول برای ۳ روز و در دمای اتاق، حاصل گردید. این روش ۲ بار تکرار شد. عصاره‌های مربوط در دیسکاتور خشک و فیلتر شدند تا باقی مانده متراکم‌تری به دست آید. عصاره آبی نیز به همین ترتیب در آب مقطر تهیه شد. راندمان عصاره‌های متانولی و آبی حاصل به ترتیب عبارتند از ۲/۵ ٪ و ۶/۶٪. سپس بر روی دیسک‌هایی به قطر ۶/۴ میلی‌متر (MAST, UK)، ۲۰ میکرولیتر از هر محلول قرار داده و به مدت ۲ ساعت زمان داده شد تا عصاره کاملاً جذب دیسک‌ها شود سپس به مدت ۲۴ ساعت در محفظه‌ای سترون، در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد نگه داشته تا خشک شوند. به همین گونه دیسک‌های شاهد برای آب مقطر فراهم شدند.

در این مطالعه از چهار غلظت مختلف عصاره استفاده گردید (۱۰۰ mg/mL – ۷۵ – ۵۰ - ۲۵) . ابتدا یک غلظت اولیه از عصاره ۱۰۰ mg/mL تهیه شد و سپس غلظت‌های بعدی با رقیق‌سازی به نسبت ¾ ، ½ و ¼ تهیه گردید.

د) سنجش اثر ضد باکتریایی عصاره‌ها: پس از انتقال باکتری نگهداری شده در۲۰ – درجه سانتی گراد برروی محیط کشت تریپتون سوی براث (Oxoid, UK) و انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به‌مدت ۱۸ ساعت، مجدداً کشت دومی از این آبگوشت ۱۸ ساعته برروی محیط کشت مولر هینتون اگار(Himedia, India) تهیه شد . سپس دو تا سه کلنی هم شکل از هر باکتری کشت داده شده بر روی محیط مغذی جامد را در ۱۰ میلی‌لیتر محیط آب گوشت TSB (Oxoid, UK) (Trypticase Soy Broth) وارد و مدت شش ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد و نتیجه کشت با استاندارد ساخته شده مک فارلند ۰/۵در لوله‌های با قطر کم مقایسه و پس از تطابق تیرگی، از آن به عنوان بذر باکتری استفاده شد (1.5×10^8واحد تشکیل دهنده کلنی در هر میلی‌لیتر (CFU/mL)). ۰/۱ میلی‌لیتر از بذر فراهم شده، به صورت یکنواخت، در سطح پلیت یکبار

www.SID.ir

مصرف ۱۰ سانتی‌متری (لاب ترون، ایران) دارای محیط مولر هینتون آگار (Himedia, India)کشت داده شد، آزمون حساسیت باکتری نسبت به دو عصاره مورد بررسی و شاهد (آب مقطر) با استفاده از روش انتشار دیسک کربی- بائر(Kirby-Bauer) انجام شد. جهت تهیه دیسک‌های حاوی عصاره۲۰ میکرولیتر از عصاره برروی دیسک‌های بلانک استریل (MAST, UK) اضافه و به مدت ۲ ساعت زمان داده شد تا عصاره کاملاً جذب دیسک‌های کاغذی شوند و سپس به مدت ۲۴ ساعت در محیط سترون جهت خشک شدن قرار داده شدند. سپس دیسک‌ها روی پلیت به فواصل مناسب قرارداده شد و به مدت ۱۸ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. دراین مطالعه از آمیکاسین۳۰ میکروگرم درمیلی‌لیتر و پنی‌سیلین ۱۰میکروگرم در میلی‌لیتر (MAST) به عنوان کنترل مثبت و از آب مقطر به عنوان کنترل منفی استفاده شد. قطر هاله مهار رشد هر باکتری در مورد هر عصاره اندازه‌گیری و ثبت شد. در صورت حساسیت هر باکتری به عصاره مورد نظر، حداقل غلظت بازدارنده رشد باکتری (MIC) به روش رقیق‌سازی در میکروتیوبMicro-Broth Dilution طبق استاندارد CLSI سنجیده شد(۱۳). آزمایشات سه مرتبه تکرار و انحراف معیار حاصل نیز برای آزمایشات محاسبه و در نتایج ذکر گردید.

یافته‌ها

عصاره آبی و الکلی زیره سبز باعث مهار رشد *S. aureus* ATCC 25923 شد و به ترتیب، دامنه قطر هاله مهار رشد باکتری از ۱۰ تا ۲۲ میلی‌متر برای عصاره الکلی و از ۱۴ تا ۲۲ میلی‌متر برای عصاره آبی تعیین گردید. اما اثر عصاره آبی و الکلی زیره سبز بر سایر باکتری‌های مورد بررسی منفی بود.

قطر هاله مهار رشد باکتری استافیلوکوکوس اورئوس برای آنتی‌بیوتیک های پنی‌سیلین و آمیکاسین به ترتیب mm ۲۹ و ۲۱mm بود. هم چنین دامنه قطر هاله مهار رشد استافیلوکوک MRSA ATCC 700698 از ۲۳- ۱۳ میلی متر برای عصاره الکلی و از ۱۳- ۱۱ میلیمتر برای عصاره آبی متغیر بود. در مورد استافیلوکوک MSSA ATCC 29213 عصاره الکلی با قطر هاله مهار رشد ۱۳ میلی‌متر موثر بود. دامنه حداقل غلظت بازدارنده رشد باکتری (MIC) عصاره الکلی برای هر دو نوع استافیلوکوک های استاندارد MRSA (700698) و MSSA (29213) ۳۵/۴±۷۵ میلی‌گرم به ازای هر میلی‌لیتر تعیین گردید. یافته‌های به دست آمده در جدول‌های شماره ۱و۲ آورده شده‌اند.

جدول ۱: میانگین قطر هاله مهار رشد در استافیلوکوک (ATCC 25923) به میلی متر (دیسک‌های حاوی ۲۰ میکرولیتر عصاره آبی و متانولی زیره سبز)

غلظت (mg/mL)	عصاره متانولی	عصاره آبی	کنترل منفی (آب)	کنترل مثبت (پنی سیلین ۱۰µg)	کنترل مثبت (آمیکاسین ۳۰µg)
۱۰۰	۲۱±۱/۴	۱۹±۴/۲	۰	۲۹	۲۱
۷۵	۱۸±۰	۱۶±۵/۶	۰		
۵۰	۱۷±۰	۱۴±۵/۶	۰		
۲۵	۱۱±۱/۴	۱۴±۰	۰		

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲: میانگین قطر هاله مهار رشد در سوش‌های استاندارد MRSA و MSSA به میلی‌متر (دیسک‌ها حاوی ۲۰ میکرولیتر از غلظت‌های درج شده عصاره آبی و متانولی زیره سبز)

غلظت (mg/mL)	باکتریها	عصاره متانولی	عصاره آبی	کنترل منفی (آب)	کنترل مثبت (پنی سیلین µg۱۰)	کنترل مثبت (آمیکاسین µg۳۰)
۱۰۰	MRSA*	۲۲±۱/۴	۱۲/۵±۰/۷۱	۰	۰	۲۰
۷۵		۲۰/۵±۰/۷۱	۱۱±۱/۴	۰		
۵۰		۱۵/۵±۰/۷۱	۱۱±۰	۰		
۲۵		۱۳±۰	۰	۰		
۱۰۰	MSSA*	۱۳±۰	۱۳±۰	۰	۲۹	۲۱
۷۵		۰	۱۰±۰	۰		
۵۰		۰		۰		
۲۵		۰		۰		

* MRSA (ATCC 700698) & MSSA (ATCC 29213)

بحث

هر چند در برخی منابع به صورت کلی به اثر ضد میکروبی زیره سبز اشاره شده است؛ اما گزارش‌های چندانی در ارتباط با عصاره‌های آن در دسترس نیست. گزارش‌هایی نیز از فعالیت ضد باکتریایی و ضد قارچی آن در علم پزشکی وجود دارد(۱۴). ساجدیک(Sagdic) و همکاران اثر ضد باکتریایی زیره سبز در برابر *Bacillus brevis*، *Enterobacter aerogenes* و *E. coli* را گزارش کرده‌اند (۱۵،۱۶)، همچنین کریشنا (Krishna)و همکاران فعالیت ضد باکتریایی زیره سبز را در برابر *Bacillus subtilis*، *E. coli* و *Saccharomyces cerevisiae* نشان دادند(۱۷). لاکوبلیس و همکاران نشان دادند، حضور میزان بالای کومین‌آلدهید (حدود ۱۶ درصد) در عصاره زیره سبز می‌تواند دارای فعالیت ضد باکتریایی درمقابل برخی از باکتری‌های گرم منفی و مثبت باشد (۱۸). نخعی مقدم و همکاران اثر زیره سبز را در برابر *Helicobacter pylori* گزارش کرده و به این یافته دست یافتند که عصاره متانولی زیره سبز اثر بیشتری در مقایسه با عصاره آبی آن دارد (۱۹). برخی مطالعات نشان دادند که عصاره‌های آبی و الکی زیر سبز می‌تواند به عنوان آنتی‌اکسیدان طبیعی عمل نماید (۵). عصاره زیره سبز و کومین‌آلدهید دارای اثرات قوی لاروکش و ضد باکتری می باشند (۵،۱۹).

دراین مطالعه اثرات عصاره های آبی و الکی گیاه زیره سبز را که برروی چند سویه استاندارد باکتری اثر داده شده بود، مورد بررسی قرار دادیم. نتایج مطالعه حاضر نشان دادکه عصاره های آبی و الکی زیره سبز اثر مهارکنندگی رشد علیه *S. aureus* داشتند. اما اثر عصاره آبی و الکلی زیره سبز بر سایر باکتری‌های مورد بررسی منفی بود، این امر می‌تواند به علت میزان غلظت عصاره آزمایش شده در این پژوهش اخیر باشد؛ زیرا در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۹ در کشور عراق غلظت‌های بالای ۴۰۰ mg/mL عصاره متانولی زیره سبز بر روی رشد تعدای از باکتری‌های گرم منفی اثر مهاری نشان داده بود (۲۰). همچنین در مطالعه‌ای مشابه در بنگلادش نیز غلظت‌های بالاتر از ۲۰۰ mg/mL از عصاره‌های الکلی زیره سبز توانایی مهار رشد گونه‌های باکتریایی اشرشیاکلی و باسیلوس سوبتیلیس را نشان داده است (۵).

براساس تست انتشار دیسک در آگار بیشترین میزان هاله عدم رشد مربوط استاف مقاوم به متی‌سیلین (MRSA)

Archive of SID
www.SID.ir

باقطر۱/۴±۲۲ میلی متر مشاهده شد. از سویی با توجه به وجود ساپونین در این گیاه شاید قسمتی از اثرات ضد باکتریایی این گیاه مربوط به این ترکیبات باشد همچنین ممکن است خواص ضدباکتری مشاهده شده مربوط به ترکیبات فنولی موجود در زیره سبز و تأثیر آن بر دیواره سلولی باکتری باشد، لازم بذکر است خاصیت آنتی‌اکسیدان ترکیبات اتانولی و متانولی عصاره زیره سبز نیز در مطالعات نشان داده شده است (۲۱).

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه تاثیر عصاره‌های الکی و آبی زیره سبز در مقایسه با به نتایج حاصل از کنترل مثبت با دیسک‌های آنتی بیوتیک تجاری در مواردی نه تنها نزدیک بلکه در مواردی مثل حساسیت نسبت به پنی سیلین در ایزوله‌های MRSA بیشتر نیز می باشد. با توجه به مقاومت ژنتیکی ایزوله‌های MRSA به خانواده بتالاکتام (۲۲)، یافته‌های این مطالعه می‌تواند به انتخاب درمانی موثر بر اساس خواص آنتی‌باکتریال زیره سبز در *in-vitro* تاکید نماید. هر چند، مطالعات بیشتر برای مقایسه نتایج با آنتی‌بیوتیک‌های تجاری بیشتر و همچنین غلظت‌های بیشتر از عصاره زیره سبز توصیه می‌گردد.

در حال حاضر یکی از عمده مشکلاتی که در درمان عفونت‌ها و استفاده از آنتی‌بیوتیکها مطرح می‌باشد ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی است که توجه خاصی را برای حل این مشکل می طلبد (۲۳). البته زیره سبز دارای ترکیبات متعددی می‌باشد که از بین آنها می‌توان به کومین الکل، اسیدهایی مثل کافئیک اسید، کومینیک اسید، کومین آلدهید، متیل کاویکول (استرا گول) و ترپینن، اشاره کرد (۲۱،۸). از آنجایی که بروز مقاومت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها درحال افزایش است و انتقال مقاومت از باکتری‌های مقاوم به باکتری‌های حساس از طرق مختلف به آسانی صورت می‌گیرد و موجب مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی معمول می‌گردد، لذا عصاره زیره سبز همچون دیگر مشتقات گیاهان دارویی با خواص آنتی‌باکتریال می‌تواند به عنوان ترکیب جایگزین و یا مکمل در درمان عفونت‌های باکتریایی به کاررود (۲۳).

نتیجه‌گیری

عصاره آبی و متانولی زیره سبز دارای اثرات ضد باکتریایی علیه *S. aureus* است و این مطالعه امکان استفاده از زیره سبز را به عنوان یک ماده آنتی‌باکتریال به ویژه در موارد مقاومت دارویی مطرح می‌نماید. با توجه به یافته‌های این بررسی، امکان بررسی استفاده از این عصاره‌ها در برخی عفونت‌های ناشی از استافیلوکوک طلائی مقاوم به متی‌سیلین ارزشمند به نظر می‌رسد.

منابع

1. Mahdavi Meymand Z, Moshafi M, Forutanfar H. Antibacterial Activity of Metanolic Extract of 12 Herbal Species on 6 Bacterial Strains Using Cylinder-plate Method. Journal of Rafsenjan University of Medical Sciences 2009; 8 (3) :227-238. [In Persian]

2. Dadgar T, Ghaemi E, Bazueri M, Asmar M, Mazandarani M, Saifi A, et al. The antibacterial effects of 20 herbal plants on methicillin resistant and sensitive *S. aureus* in Golestan provience. Journal of Gorgan University of Medical Sciences 2007; 9(1):55-62. [In Persian].

3. Gohari AR, Saeidnia S. A Review on Phytochemistry of *Cuminum cyminum* seeds and its Standards from Field to Market. Pharmacognosy Journal 2011; 3(25):1-5.

4. Sheikh M, Islam S, Rahman A, Rahman M, Rahman M, Rahman M, et al. Control of Some Human Pathogenic Bacteria by Seed Extracts of Cumin (*Cuminum cyminum* L.). Agriculturae

Archive of SID
www.SID.ir

11. Kedia A, Prakash B, Mishra PK, Dubey NK. Antifungal and antiaflatoxigenic properties of *Cuminum cyminum* (L.) seed essential oil and its efficacy as a preservative in stored commodities. Int J Food Microbiol 2014; 169:1-7.

12. Brooks GF, Carroll KC, Butel J, Morse S. Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical microbiology, 24th edition, United States of America, The McGraw-Hill Companies, Inc; 2007.

13. Clinical and laboratory standard institute (CLSI). Performance standard for antimicrobial susceptibility testing 12th edition. Information supplement 2010; M100-520

14. Boyz M, Ozcan M. Antifungal effect of some hydrosols. Fitoterapia. 2005; 76:661-665.

15. Sagdıc O, Kuscu A, Ozcan M, Ozcelik S. Effects of Turkish spice extracts at various concentrations on the growth of *Escherichia coli* O157:H7. Food Microbiology 2002; 19(5):473-80.

16. Sagdic O, Ozcan M. Antibacterial activity of Turkish spice hydrosols. Food Conrol 2003; 14:141-143.

17. De M, Krishna De A, Banerjee AB. Antimicrobial screening of some Indian spices. Phytother Res 1999; 13(7):616-8.

18. Iacobellis Lo, Cantore P, Capasso F, Senatore F. Antibacterial activity of *Cuminum cyminum* L and *Carum carvi* L essential oils. Journal Agriculture Food Chemistry 2005; 53:57-61.

19. Nakhaei Moghadam M, Ramezani M, Khaje Karam Aldini M, Malak Zadeh Conspectus Scientificus (ACS) 2010; 75(1):39-44.

5. Haghiroalsadat F, Vahidi A, Sabour M, Azimzadeh M, Kalantar M, Sharafadini M. The Indigenous *Cuminum cyminum* L. of Yazd Province: Chemical Assessment and Evaluation of its Antioxidant Effects. The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences 2011; 19(4):472-81. [In Persian]

6. Mohiti Ardekani J, Akbarian Z, Nazarian A. Effects of Cumin(*Cuminum Cyminum* L) Oil on Serum Glucose and Lipid Levels of Rats. The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences 2011; 19(3):388-97.

7. Atrooz O. The Effects of *Cuminum cyminum* L. and *Carum carvi* L. Seed Extracts on Human Erythrocyte Hemolysis. International Journal of Biology 2013; 5(2):57-63.

8. Johri RK. *Cuminum cyminum* and *Carum carvi*: An update. Pharmacogn Rev 2011; 5(9):63-72.

9. Daneshmandi S, Soleimani N, Pourfathollah AA, Sattari M. Evaluation of the drug synergistic and antibacterial effects of *Cuminum cyminum* essential oil. Arak University of Medical Sciences Journal 2010; 13(2):75-82. [In Persian]

10. Kedia A, Prakash B, Mishra PK, Dubey NK. Antifungal and antiaflatoxigenic properties of *Cuminum cyminum* (L.) seed essential oil and its efficacy as a preservative in stored commodities. Int J Food Microbiol 2014; 169:1-7.

Archive of SID
www.SID.ir

Cardaria draba L. in the In-vitro Systems . Horizon Med Sci 2010; 16(2):37-44.

22. Hoseini Alfatemi SM, Motamedifar M, Hadi N, Sedigh Ebrahim Saraie H. Analysis of Virulence Genes Among Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Strains. Jundishapur J Microbiol 2014; 7(6):e10741.

23. Motamedifar M, Sedigh H, Mansury M, Rajabi A. The effect of chloroform extract of german chamomile (*Matricaria recutita*) on *E.coli* infected mice. IJP 2014; 1(1):39-44.

F. Anti *Helicobacter pylori* effect of aqueous and methanolic extract of *Cuminum cyminum* L and *Artemisia dracunculus* L *in vitro*. Iran J Basic Med Sci 2006; 9(3):193-200. [In Persian]

20. Suliman SK. Effect of crude methanolic extract of *Cuminum cyminum* on growth of some types of pathogenic bacteria. Journal of Tikrit University for Agricultural sciences 2009; 9(2):611-615.

21. Kamkar A, Shariatifar N, Jamshidi A, Mohammadian M. Study of Antioxidant Functional of the Water, Methanol, and Ethanol Extracts of Endemic *Cuminum cyminum* L. and

Archive of SID

Cite this article as:
Motamedifar M, Hashemizadeh Z, Haghighati Gh, Yousefi-Avarvand A, Sedigh H. Evaluation of Antibacterial Effects of Aqueous and Alcoholic Extracts of *Cuminum cyminum* L. Seeds on Some Pathogenic Bacteria. seeds on some pathogenic bacteria in-vitro. Sadra Med Sci J 2015; 3(1): 21-30.

www.SID.ir