ارزیابی اثر ضدباکتریایی عصارهٔ هیدروالکلی خرفه (*Portulaca oleracea*) بر باکتری‌های پاتوژن انسانی

بهنام هاشمی[۱و۲]، سعید تقی‌لو[۲و۳]، اسماعیل الهمرادی[۲و۳]، مرتضی کرمی زرندی[۴]*،حسینعلی راهدار[۴]

۱. دانشجوی کارشناسی‌ارشد، گروه میکروب‌شناسی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. کمیتهٔ تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی‌ارشد، گروه ایمونولوژی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دانشجوی دکترای تخصصی، گروه میکروب‌شناسی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۰۵
تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۶/۲۱

چکیده

مقدمه گیاه خرفه یکی از پرمصرف‌ترین گیاهان دارویی است. برخی عصاره‌های گیاهی و ترکیبات شیمیایی آن آثار ضدباکتریایی دارد و عوامل ضدمیکروبی در درمان عفونت‌ها به‌کار می‌رود. شناسایی آثار ضدباکتریایی این نوع عصاره‌ها جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک است. هدف این مطالعه تعیین تأثیر ضدباکتریایی عصارهٔ گیاه خرفه بر باکتری‌های بیماری‌زاست که مقاومت آنتی‌بیوتیکی در آن تعیین شده است.

روش کار این مطالعهٔ توصیفی در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. عصارهٔ هیدروالکلی گیاه خرفه تهیه شد. باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس، سودوموناس آئروژنوزا، لیستریا مونوسیتوژنز، اسینتوباکتر بومانی، اشریشیا کلی و کلبسیلا پنومونیه از مؤسسهٔ انیستیتو پاستور ایران تهیه شد. آنتی‌بیوگرام به‌روش انتشار از طریق دیسک (disk diffusion) در باکتری‌های فوق انجام گرفت. حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصارهٔ هیدروالکلی خرفه تعیین شد.

نتایج بیشترین غلظت مهارکنندگی رشد (MIC)، مربوط به باکتری‌های اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، سودوموناس آئروژنوزا و لیستریا مونوسیتوژنز بود، در حالی که بیشترین غلظت MBC، مربوط به باکتری لیستریا مونوسیتوژنز بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری مواد ضدمیکروبی گیاهی آثار ضدمیکروبی مطلوبی نشان داده است. استفاده از مواد ضدمیکروبی گیاهی در کنترل بیماری‌های انسانی نقش باارزشی ایفا می‌کند. در همین راستا، در مطالعهٔ اخیر، خواص ضدباکتریایی عصارهٔ هیدروالکلی خرفه بر شش گونه باکتری پاتوژن بررسی شد.

کلیدواژه‌ها:
باکتری، پاتوژن، خرفه، عوامل ضدمیکروبی.

مقدمه

گیاه خرفه با نام علمی *Portulaca oleracea* از تیرهٔ پرتولاکاسه (Portulacaceae) است و بر اساس لیست سازمان WHO (World Health Organization) یکی از پرمصرف‌ترین گیاهان دارویی در جهان است [۱]. این گیاه برگ‌های سبز ضخیم و ساقهٔ قرمز رنگی دارد [۲]. ارتفاع این گیاه یک ساله در مراحل بذردهی حدود ۱۵-۳۰ سانتی‌متر است.

مطالعات نشان می‌دهد که عصارهٔ خرفه منبعی غنی از اسیدهای چرب غیراشباع ω3، آلفاتوکوفرول، اسید اسکوربیک، بتاکاروتن، گلوتاتیون، اسید آلفالینولنیک و فلاوونوییدهاست

* **نویسندهٔ مسئول: مرتضی کرمی زرندی**
نشانی: ، گروه میکروب‌شناسی، دانشکدهٔ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
تلفن: ۰۹۰۱۵۷۰۰۵۲۲ **دورنگار:** -
رایانه: m-karami@razi.tums.ac.ir
شناسه ORCID: بهنام هاشمی 0000-0002-8336-2992
مرتضی کرمی 0000-0002-2617-6827

مجلهٔ علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دورهٔ ۲۵، شمارهٔ ۳، مرداد و شهریور ۱۳۹۷، ص
آدرس سایت: http://jsums.medsab.ac.ir رایانامه: journal@medsab.ac.ir
شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

[۱-۳]. این گیاه در کشورهای چین، هند، آمریکا، کشورهای اروپایی، مدیترانه‌ای و آسیایی رشد می‌کند و دارویی گیاهی است و در طب سنتی کاربرد دارد [۱، ۲، ۴]. عصارهٔ این گیاه دارای خواصی همچون ضد درد، کاهش تب، ضد التهاب وآنتی‌اکسیدانت است و برای معالجهٔ بیماری‌هایی از قبیل هموروییـد، بیماری‌های ادراری، درمان سوختگی و زخم استفاده می‌شود [۴-۶].

با افزایش شیوع عفونت‌های باکتریایی و استفادهٔ گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای ضد میکروبی، شاهد شیوع گستردهٔ گونه‌های میکروبی مقاوم به آنتی‌بیوتیک، همچنین بروز اختلالات و عوارض قابل‌توجه حاصل از آن‌ایم [۷، ۸]. باکتری‌هایی از قبیل استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، پسودوموناس آئروژینوزا، اسینتوباکتر بومانی و لیستریا منوسیتوژنز در این مطالعه بررسی شده است که در مطالعات اخیر شیوع بالایی از مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی از آن‌ها گزارش شده است. در این میان، استافیلوکوکوس اورئوس از مهم‌ترین عوامل عفونت‌های بیمارستانی است و بر اساس مطالعات مقاومت بسیار بالایی به آنتی‌بیوتیک‌هایی مثل پنی‌سیلین و آمپی‌سیلین از خود نشان می‌دهد [۹].

همچنین، مطالعات نشان می‌دهد که باکتری اشریشیا کلی شایع‌ترین عامل، در کنار کلبسیلا پنومونیه و پروتئوس در بروز عفونت‌های ادراری است [۸]. اسینتوباکتر بومانی نیز از جمله پاتوژن‌های باکتریایی است و به‌دلیل مقاومت دارویی چندگانه عاملی تهدیدکننده در افراد بستری در بیمارستان است [۱۰].

طی سال‌های اخیر مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی گسترش فراوانی داشته است. از طرفی، با توجه به عوارض جانبی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌هایی مثل کلیستین که امروزه در اکثر مواقع تنها گزینهٔ درمان برای باکتری‌های گرم منفی مثل اسینتوباکتر بومانی و کلبسیلا پنومونیه است، نیاز به استفاده از ترکیبات طبیعی در کنار آنتی‌بیوتیک‌ها برای کاهش دوز مصرفی آنتی‌بیوتیک و موفقیت درمان بیش از پیش احساس می‌شود [۷، ۹]. از آنجا که برخی عصاره‌های گیاهی و ترکیبات شیمیایی آن آثار ضد باکتریایی دارد و عوامل ضد میکروبی در درمان عفونت‌ها به‌کار می‌رود، به‌نظر می‌رسد شناسایی آثار ضدباکتریایی این نوع عصاره‌ها جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌هاست [۷-۹].

هدف کلی این مطالعه تعیین تأثیر ضد باکتریایی عصارهٔ گیاه خرفه بر باکتری‌های اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، سودوموناس آئروژنوزا، اسینتوباکتر بومانی، لیستریا مونوسیتوژنز و استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به آنتی‌بیوتیک است. علاوه‌بر این، در این مطالعه حداقل دوز کشندگی (Minimum Bactericidal Concentration (MBC)) عصاره روی هر کدام از باکتری‌های مورد مطالعه، همچنین حداقل غلظت مهارکنندگی (Minimum Inhibitory Concentration (MIC)) آن بررسی شده است تا رابطهٔ میان غلظت عصارهٔ استخراج‌شده با قدرت ضد میکروبی آن به‌دست آید.

مواد و روش‌ها

تهیهٔ عصارهٔ هیدروالکلی گیاه خرفه (*P. oleracea*)

گیاه خرفهٔ مورد استفاده در این مطالعه از بخش جنوبی شهرستان خدابنده، واقع در استان زنجان، تهیه شد. ویژگی‌های ظاهری و توصیفات گیاه‌شناسی گیاه *P. oleracea* با همکاری گروه فارماکولوژی دانشکدهٔ داروسازی علوم پزشکی مازندران تشخیص داده شد. نخست، برگ‌های این گیاه جدا و پس از خشک‌شدن در محیط اتاق با آسیاب خرد شد. برای تهیهٔ عصاره، پودر به‌دست‌آمده در متانول ۹۸ درصد به‌مدت ۷۲ ساعت خیسانده و عصارهٔ مورد نظر با استفاده از کاغذ واتمن (Whatman paper) فیلتر و سپس با استفاده از دستگاه تقطیر در خلأ (Rotary vacuum) حلال مورد استفاده به‌طور کامل خارج و عصارهٔ مورد نظر به‌طور خالص تهیه شد. از ۳۵ گرم برگ گیاه به میزان ۴ گرم عصارهٔ خالص به‌دست آمد [۱۱].

سویه‌های باکتری و شرایط کشت

سویه‌های مورد استفاده در این مطالعه عبارت بود از استافیلوکوکوس اورئوس ATCC 25923، سودوموناس آئروژنوزا ATCC 27853، لیستریا مونوسیتوژنز ATCC 7835، اسینتوباکتر بومانی ATCC BAA-747، اشریشیا کلی ATCC 25922 و کلبسیلا پنومونیه ATCC 7887 که از مؤسسهٔ انیستیتو پاستور ایران تهیه شد.

آنتی‌بیوگرام به‌روش دیسک دیفیوژن

در این مطالعه، نخست باکتری‌های مورد نظر در محیط کشت بلاد اگار و ائوزین متیلن بلو (برای باکتری‌های گرم منفی) به‌صورت ایزوله کشت داده شد. پس از اطمینان از خالص‌بودن کشت باکتری‌ها، تک‌کلنی از هر باکتری در محیط تریپتیکاز سوی آگار کشت داده شد. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد، با استفاده از سواپ استریل سوسپانسیونی از این باکتری‌ها در کدورتی معادل لولهٔ استاندارد ۰/۵ مک‌فارلند (1×10^8CFU/ml) تهیه شد. سپس

باکتری‌ها به‌صورت چمنی روی محیط مولر هینتون گار کشت داده شد و دیسک‌های آنتی‌بیوتیک روی کشت‌ها قرارگرفت.

حساسیت گونه‌های مورد مطالعه به دیسک‌های آنتی‌بیوتیک‌های ایمیپنم، اریترومایسین، مروپینم، کوتریموکسازول، تتراسایکلین، پنی‌سیلین، سیپروفلوکساسین، نالیدیکسیک اسید، آمیکاسین، جنتامایسین، سفتازیدیم و سفکسیم تهیه‌شده از شرکت پادتن طب ایران با استفاده از روش استاندارد دیسک دیفیوژن (کربی-بائر) ارزیابی شد. قطر منطقهٔ عدم‌رشد اندازه‌گیری و سپس اندازه‌های به‌دست‌آمده با جدول استاندارد (Clinical and Laboratory Standards Institute) مقایسه و به‌صورت حساس و مقاوم گزارش شد.

بررسی MIC (Minimum Inhibitory Concentration) و MBC (Minimum Bacterial Concentration) عصارهٔ خرفه

به‌منظور تعیین حداقل غلظت ممانعت‌کنندهٔ عصارهٔ خرفه بر میزان رشد باکتری‌های مورد مطالعه، تست MIC به‌روش میکرودایلوشن (رقت سریالی در چاهک) با استفاده از محیط کشت مولر هینتون براث (Muller-Hinton Broth) صورت گرفت. برای این منظور کشت سریالی از شش سویهٔ باکتری‌های مورد مطالعه، کشت ۲۴ ساعته در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد و در محیط مولر هینتون براث تهیه شد. سریال‌های رقت در محدودهٔ ۲ µg/ml تا ۵۰۰۰ µg/ml (۵ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) تهیه و ۱۰۰ میکرولیتر از آن به میکروپلیت‌های ۹۶ خانه‌ای اضافه شد که قبلاً حاوی ۱۰۰ میکرولیتر سوسپانسیون باکتری با کدورت ۰/۵ مک‌فارلند بود. سپس، آزمایش‌های مشابهی برای کنترل مثبت (محیط کشت حاوی باکتری و بدون عصاره) و کنترل منفی (محیط کشت بدون باکتری) نیز انجام شد. میکروپلیت‌ها سپس، به‌مدت ۱۸-۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد گرمخانه گذاشته شد.

چاهک حاوی کمترین رقت از عصارهٔ خرفه که کدورتی در آن مشاهده نشد حداقل غلظت مهارکنندگی گزارش شد. تمامی آزمایش‌ها در سه تکرار انجام پذیرفت. با توجه به نتایج حاصل از حداقل غلظت مهارکنندگی از رشد، از تمام خانه‌هایی که رشد باکتری در آن کاملاً متوقف شده بود در محیط کشت جامد کشت داده شد و کمترین غلظتی که باعث مهار تمام باکتری‌ها شده بود، حداقل غلظت کشندگی (MBC) گزارش شد.

نتایج

در مطالعهٔ حاضر، به‌منظور ارزیابی خاصیت ضد باکتریایی عصارهٔ هیدروالکلی گیاه خرفه روی باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها، حداقل غلظت مهارکنندگی رشد (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) آن در باکتری‌های اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، سودوموناس آئروژنوزا، اسینتوباکتر بومانی، لیستریا مونوسیتوژنز و استافیلوکوکوس اورئوس بررسی شد. نخست، مقاومت آنتی‌بیوتیکی تعیین شد (جدول ۱). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بیشترین غلظت مهارکنندگی رشد (MIC)، ۱۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر مربوط به باکتری‌های اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، سودوموناس آئروژنوزا و لیستریا مونوسیتوژنز بود، با وجود این، کمترین غلظت مهارکنندگی رشد (MIC) مربوط به باکتری اسینتوباکتر بومانی و استافیلوکوکوس اورئوس با غلظت ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود. در حالی که بیشترین غلظت MBC، ۵۰۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر مربوط به باکتری لیستریا مونوسیتوژنز بوده است، کمترین MBC، مربوط به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس و در غلظت ۶۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود (جدول ۲).

جدول ۱. نتایج آثار ضدباکتریایی عصارهٔ هیدروالکلی گیاه خرفه بر اساس تشکیل هالهٔ عدم‌رشد به روش دیسک دیفیوژن بر حسب میلی‌متر و مقایسهٔ آن با آنتی‌بیوگرام استاندارد

میکروارگانیسم	IMP	E	MEN	SXT	TE	P	CIP	NA	AN	GM	CAZ	CFM
اشریشیا کلی	حساس	-	حساس	حساس	حساس	-	حساس	حساس	حساس	حساس	حساس	حساس
کلبسیلا پنومونیه	مقاوم	-	مقاوم	مقاوم	مقاوم	-	مقاوم	مقاوم	حساس	مقاوم	مقاوم	مقاوم
سودوموناس آئروژنوزا	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم
اسینتوباکتر بومانی	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم
لیستریا مونوسیتوژنز	حساس	حساس	مقاوم	حساس	حساس	مقاوم	حساس	-	حساس	حساس	مقاوم	مقاوم
استافیلوکوکوس اورئوس	حساس	حساس	مقاوم	مقاوم	حساس	حساس	حساس	-	حساس	حساس	مقاوم	مقاوم

IMP: ایمیپنم، E: اریترومایسین، MEN: مروپینم، SXT: کوتریموکسازول، TE: تتراسایکلین، P: پنی‌سیلین، CIP: سیپروفلوکساسین، NA: نالیدیکسیک اسید، AN: آمیکاسین، GM: جنتامایسین، CAZ: سفتازیدیم، CFM: سفکسیم

جدول ۲. حداقل غلظت مهارکنندگی رشد (MIC) / حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصارهٔ هیدروالکلی گیاه خرفه در باکتری‌های استاندارد

میکروارگانیسم	MIC (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	MBC (میکروگرم بر میلی‌لیتر)
اشریشیا کلی	۱۲۵۰	۲۵۰۰
کلبسیلا پنومونیه	۱۲۵۰	۲۵۰۰
سودوموناس آئروژنوزا	۱۲۵۰	۲۵۰۰
اسینتوباکتر بومانی	۶۲۵	۱۲۵۰
لیستریا مونوسیتوژنز	۱۲۵۰	۵۰۰۰
استافیلوکوکوس اورئوس	۶۲۵	۶۲۵

بحث

مطالعات زیادی برای به‌دست‌آوردن اطلاعات بیشتر در ارتباط با تأثیر عصارهٔ گیاهان مختلف و کاربرد آن‌ها در درمان بیماری‌های مختلف در حال انجام است [۱۲]. نتایج مطالعهٔ ما نشان داد که عصارهٔ هیدروالکلی خرفه آثار ضدباکتریایی روی پاتوژن‌های مقاوم به آنتی بیوتیک از قبیل اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس اورئوس، اسینتوباکتر بومانی، سودوموناس آئروژنوزا و لیستریا مونوسیتوژنز دارد.

تحقیقات مشابه و زیادی در ارتباط با اثر ضد میکروبی و ضد اکسیدانی روی عصارهٔ گیاه خرفه نیز انجام شده که نظریهٔ ذکرشده را تأیید می‌کند. برای مثال، نایاکا و همکاران [۱۳] در سال ۲۰۱۴ نشان دادند که عصارهٔ هیدروالکلی خرفه اثر ضد میکروبی بر باکتری‌های سالمونلا تیفی موریوم و پروتئوس میرابیلیس دارد. همچنین، بالاترین هالهٔ عدم‌رشد مربوط به باکتری‌های سودوموناس آئروژنوزا، کلبسیلا پنومونیه و انتروباکتر آئروژنوزاست.

در مطالعهٔ ما حساس‌ترین گونهٔ باکتری استافیلوکوکوس اورئوس بود (MIC: ۶۲۵ µg/ml)، در حالی که در مطالعهٔ ذکرشده باکتری‌های گرم منفی از جمله سودوموناس آئروژینوزا، کلبسیلا پنومونیه، انتروباکتر آئروژنز، سالمونلا تیفی موریم و پروتئوس میرابیلیس مطالعه شد و حداقل غلظت مهاری در تمامی سویه‌ها بیش از ۴ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر (MIC: >۴ mg/ml) بود که احتمال می‌رود باکتری گرم مثبت مانند استافیلوکوکوس اورئوس حساسیت بیشتری نسبت به عصارهٔ این گیاه داشته باشد.

لوندونکار و همکاران [۱۱] در سال ۲۰۱۱، اثر ضد باکتریایی عصارهٔ اتانولی خرفه بر میکروارگانیسم‌های استافیلوکوکوس اورئوس، کلبسیلا پنومونیه، باسیلوس سرئوس و آسپرژیلوس فومیگاتوس را اثبات کردند. در این مطالعه باکتری استافیلوکوکوس اورئوس حساس‌ترین گونهٔ باکتریایی در برابر عصارهٔ گیاه خرفه بود که با نتایج مطالعهٔ ما همخوانی دارد.

در مطالعهٔ دیگری، بای و همکاران [۱۴] در سال ۲۰۰۴، اثر ضد میکروبی عصارهٔ هیدروالکلی خرفه در باکتری‌های مولد عفونت‌های منتقل‌شده از غذا را ارزیابی کردند. در این مطالعه، باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس و شیگلا دیسانتری بیشترین حساسیت را در برابر عصارهٔ اتانولی گیاه خرفه نشان دادند. نتایج این مطالعه با مطالعهٔ ما از لحاظ بیشترین تأثیر بر باکتری استافیلوکوکوس اورئوس همخوانی دارد.

در حال حاضر، یکی از عمده مشکلاتی که در درمان عفونت ها و استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها مطرح است ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی است که توجه خاصی را به حل این مشکل می‌طلبد. از سوی دیگر، مواد غذایی و مکمل‌هایی که افراد مختلف و بیماران مصرف می‌کنند بر عملکرد آنتی بیوتیک‌ها آثار تقویتی یا بازدارنده دارد و مواد تشکیل‌دهندهٔ گیاهان دارویی در بازگشت حساسیت باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌هایی مؤثر است که در شرایط فعلی به‌دلیل مقاومت دارویی قابلیت‌های درمانی خود را از دست داده‌اند.

نتیجه‌گیری

گیاه خرفه گیاهی ارزش‌مند در مقابله با بیماری‌های عفونی است، زیرا عصارهٔ هیدروالکلی خرفه آثار ضد میکروبی قابل‌قبولی دارد و درمان کمکی مناسبی در مواجهه با باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک است. با این حال، برای اثبات تمامی جهات این نظریه نیاز به مطالعات بیشتری است.

References

[1]. Lim Y, Quah E. Antioxidant properties of different cultivars of Portulaca oleracea. Food chemistry. 2007; 103(3): 734-40.
[2]. Rashed A, Afifi F, Disi A. Simple evaluation of the wound healing activity of a crude extract of Portulaca oleracea L. (growing in Jordan) in Mus musculus JVI-1. J Ethnopharmaco. 2003; 88(2): 131-6.
[3]. Modaresi M. Effect of Purslane (Portulaca oleracea) extracts on the electrophoretic pattern of blood proteins in mice. The Horizon of Medical Sciences. 2014; 19(4): 206-11.
[4]. Shen H, Tang G, Zeng G, Yang Y, Cai X, Li D, et al. Purification and characterization of an antitumor polysaccharide from Portulaca oleracea. Carbohydrate Polymers. 2013; 93(2): 395-400.
[5]. Karimi G, Khoei A, Omidi A, Kalantari M, Babaei J, Taghiabadi E, et al. Protective effect of aqueous and ethanolic extracts of Portulaca oleracea against cisplatin induced nephrotoxicity. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. 2010; 13(2): 31-5.
[6]. Payudara S, Dan Nasofarinks K, Tan G, Wong K, Pearle-Wong GQ, Yeo S, et al. In vitro cytotoxic and antiproliferative effects of Portulaca oleracea methanol extract on breast, cervical, colon and nasopharyngeal cancerous cell lines. Sains Malaysiana. 2013; 42: 927-35.
[7]. Nascimento GG, Locatelli J, Freitas PC, Silva GL. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. Brazilian Journal of Microbiology. 2000; 31(4): 247-56.
[8]. Parekh J, Chanda S. In vitro antibacterial activity of the crude methanol extract of Woodfordia fruticosa Kurz. flower (Lythraceae). Brazilian Journal of Microbiology. 2007; 38(2): 204-7.
[9]. Saeedi S, Sabbagh SK, Bazi S. Antibacterial efect of eucalyptus globules against resistance Staphyloccocus Aureus. 2014.
[10]. Peleg AY, Seifert H, Paterson DL. Acinetobacter baumannii: emergence of a successful pathogen. Clinical Microbiology Reviews. 2008 Jul 1; 21(3): 538-82.
[11]. Londonkar RL, Nayaka HB. Anti-bacterial activity of total flavonoids of Portulaca oleracea L. International Journal of Phytomedicine. 2012; 4(2): 254.
[12]. Stanisavljević I, Stojičević S, Veličković D, Veljković V, Lazić M. Antioxidant and antimicrobial activities of Echinacea (Echinacea purpurea L.) extracts obtained by classical and ultrasound extraction. Chinese Journal of Chemical Engineering. 2009; 17(3): 478-83.
[13]. Nayaka HB, Londonkar RL, Umesh MK, Tukappa A. Antibacterial attributes of apigenin, isolated from Portulaca oleracea L. International Journal of Bacteriology. 2014.
[14]. Bae JH. Antimicrobial effect of Portulaca oleracea extracts on food-borne pathogens. Journal of Food Science and Nutrition. 2004; 9(4): 306-11.
[15]. Spratt BG. Resistance to antibiotics mediated by target alterations. Science-AAAS-Weekly Paper Edition-including Guide to Scientific Information. 1994; 264(5157): 388-96....

Assessment of antibacterial effect of hydro-alcoholic extract of *Portulaca oleracea* on the human pathogen bacteria

Behnam Hashemi[1,2], Saeed Taghiloo[2,3], Esmaeil allahmoradi[2,3], Morteza Karami zarandi[4*], Hoseinali Rahdar[4]

1. Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences,Mazandaran, Iran
2. Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences,Mazandaran, Iran
3. Department of Immunology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences,Mazandaran, Iran
4. Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences,Tehran, Iran

Abstract

Introduction *Portulaca oleracea* is one of the most utilized herbs in the world. According to some antibacterial effect of plants extracts, it seems that these extracts can be used in the bacterial infection treatments. In order to assessment of antibacterial effect of the *Portulaca oleracea* extract, we determined minimum inhibitory and minimum bactericidal concentration of the *Portulaca oleracea* extract on the pathogenic bacterial species that antibiotic resistant pattern was determined in these species.

Methods Hydro-Alcoholic extract of the *Portulaca oleracea* was harvested. Bacterial species including *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *L. monocytogenes*, *A. baumannii*, *E. coli and K. pneumonia* was collected from the Iran Pasteur Institute. Antibiogram was determined by disk diffusion method and then MIC and MBC of Hydro-Alcoholic extract of the *Portulaca oleracea* was determined.

Results Highest MIC concentration was observed in *P. aeruginosa*, *L. monocytogenes*, *E. coli* and *K. pneumonia*. While highest MBC concentration related to *L. monocytogenes*.

Conclusion Herbal antibacterial extracts can be useful in human infection control. In order to this goal, in this study antibacterial effects of *Portulaca oleracea* extract determined against six important pathogens. According to our results hydro-alcoholic extract of *Portulaca oleracea* shows antibacterial effect on human pathogens including *E. coli*, *K. pneumonia*, *S. aureus*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa and L. monocytogenes*.

Received: 2017/02/23
Accepted: 2017/09/12

Keywords: antimicrobial agents, bacteria, pathogen, portulaca.