www.magiran.com

بررسی اثرات ضدمیکروبی عصاره میوه خارخاسک بر علیه باکتری‌های استرپتوکوک فکالیس، استافیلوکوک آرئوس، اشریشیاکلای و سودوموناس آئروژینوزا و مقایسه آن با تعدادی آنتی‌بیوتیک رایج

دکتر عنایت‌الله کلانتر هرمزی[۱] ـ دکتر مصطفی دلاور[۲] ـ دکتر سعید کیان‌بخت[۳] ـ محمد پایانی[۴]

چکیده :

مقدمه : خارخاسک[۵] از گیاهان دارویی است که در طب سنتی از دم‌کردهٔ میوه آن جهت درمان عفونت‌های مجاری ادراری تناسلی به‌ویژه سوزاک، دفع‌کننده سنگ‌های کلیوی، مسکن دردهای روماتیسمی، کاهش‌دهنده فشارخون و تحریک‌کننده کبد استفاده می‌شود. این تحقیق اثرات ضدمیکروبی عصاره میوه خارخاسک را علیه تعدادی از سوش‌های استاندارد باکتری‌های گرم‌منفی و گرم‌مثبت مورد بررسی قرار داده است.

روش کار : در این تحقیق که یک مطالعه تجربی است، عصاره متانولی میوه خردشده گیاه به روش کلد ماسراسیون[۶] تهیه شد و اثرات ضدمیکروبی آن بر علیه سوش‌های استاندارد باکتری‌های استرپتوکوک ـ فکالیس[۷]، استافیلوکوک آرئوس[۸]، اشریشیاکلی[۹] و سودوموناس آئروژینوزا[۱۰] با روش دیسک‌پلیت و رقت لوله‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت و با آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر بر علیه این باکتری‌ها مقایسه شد.

نتایج : نتایج این بررسی نشان داد که عصاره میوه استخراج‌شده بر علیه سوش‌های استاندارد باکتری‌های استرپتوکوک فکالیس، استافیلوکوک آرئوس، اشریشیاکلی و سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب با غلظت‌های ۴۰۰، ۲۰۰، ۱۰۰ و ۱۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر خاصیت باکتریواستاتیک و با غلظت‌های ۸۰۰، ۴۰۰، ۴۰۰ و ۲۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر خاصیت باکتریسیدال دارند. همچنین مقایسه اثرات ضدمیکروبی عصاره این گیاه با آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر بر این باکتری‌ها از قبیل سیپروفلوکساسین، پنی‌سیلین G، اکساسیلین، جنتامایسین، کوتریموکسازول، نالیدیکسیک اسید و نیتروفورانتوئین نشان داد که عصاره متانولی میوه گیاه خارخاسک در غلظت مورد استفاده، اثری قابل‌مقایسه و در مواردی حتی بیشتر از برخی از این آنتی‌بیوتیک‌ها بر علیه میکروب‌های مورد بررسی دارد. نگهداری عصاره میوه خارخاسک در طول مدت زمان پس از استخراج باعث کاهش خاصیت ضدمیکروبی آن شد.

نتیجه‌گیری : عصاره میوه گیاه خارخاسک اثر باکتریواستاتیک و باکتریسیدال خوبی بر روی تعدادی از باکتری‌های گرم‌مثبت و منفی دارد که از عوامل مهم بعضی از عفونت‌های انسانی می‌باشند و این اثر قابل‌مقایسه با آنتی‌بیوتیک‌های رایج برای درمان عفونت‌های ناشی از این باکتری‌ها می‌باشد؛ لذا با انجام مطالعات فارماکولوژیک و بالینی تکمیلی عصاره میوه این گیاه، می‌توان آن را برای درمان برخی از عفونت‌های باکتریسیدال پیشنهاد کرد.

واژگان کلیدی : میوه خارخاسک، باکتری‌های گرم‌مثبت و منفی، باکتریواستاتیک، باکتریوسید.

۱ ـ استادیار گروه میکروبیولوژی و ایمونولوژی دانشگاه علوم پزشکی اراک.

۲ و ۳ ـ اعضای هیأت علمی گروه فارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی اراک.

۴ ـ کارشناس آزمایشگاه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی اراک.

5. Tribulus terrestris.
6. Cold Macerration.
7. Streptococcus faecalis.
8. Staphilococcus aureus.
9. E. coli.
10. Pseudomonas aeroginosa.

www.magiran.com

مقدمه

خارخاسک از گیاهان دارویی است که در بیشتر نقاط ایران به‌ویژه در بندرانزلی، خوی، قم و اراک پراکندگی دارد(۱). از اندام‌های مختلف این گیاه به‌خصوص میوه‌اش به عنوان یک ماده ادرارآور و مقوی باء، ضد درد، دفع‌کننده سنگ‌های کلیوی و مجاری ادراری، مسکن دردهای روماتیسمی، کاهش‌دهنده فشار خون، تحریک‌کننده کبد و از دم‌کردهٔ آن برای درمان سوزاک و عفونت‌های مجاری ادراری در طب سنتی استفاده می‌شود(۱و۲). تجزیه شیمیایی عصاره میوه این گیاه مشخص نموده است که ترکیبات شیمیایی اصلی آن شامل ساپونین[1]، سینامیک‌اسید[2]، آمینواسید[3]، استرول[4] و هارمین[5] می‌باشد و آثار فارماکولوژیک میوه این گیاه را به ترکیبات متشکله آن نسبت می‌دهند(۳). کشور ما دارای منابع طبیعی فراوان و کشف‌نشده‌ای می‌باشد. از سوی دیگر، در فرهنگ سنتی ایرانیان رغبت بیشتری نسبت به استفاده از گیاهان دارویی به اشکال مختلف مشاهده می‌شود و بسیاری از پژوهشگران عقیده دارند داروهای گیاهی در مقایسه با داروهای شیمیایی اغلب اوقات عوارض کمتری دارند(۴). براساس گزارشاتی که در کتب طب سنتی و استفاده از گیاهان دارویی در درمان بیماری‌ها موجود است، در ایران از میوه گیاه خارخاسک به همراه میوه گیاهان دیگر مانند عناب و سپستان به صورت جوشانده به عنوان تب‌بر و معرق استفاده می‌شود. از ریشه و میوه گیاه به عنوان مقوی و اشتهاآور و در مواردی که ادرار به سختی و به مقدار کم با حالت دردناک دفع می‌گردد و همچنین دفع سنگ کلیه و مثانه استفاده می‌شود(۵و۶). در ایران و کشورهای دیگر تأثیر ضدمیکروبی عصاره‌های گیاهی زیادی بر علیه باکتری‌های گرم‌مثبت و منفی به روش دیسک پلیت و رقت لوله‌ای برای تعیین خواص باکتریواستاتیک و باکتریسیدال آنها مورد ارزیابی قرار گرفته است و خواص ضدمیکروبی تعدادی از این گیاهان از قبیل استخودوس، مریم‌گلی، افسنطین، آویشن شیرازی و بعضی از اسانس‌های روغنی بر علیه بعضی از میکروب‌ها به اثبات رسیده است، ولی تاکنون مطالعه‌ای در مورد اثرات ضدمیکروبی عصاره میوه خارخاسک بر سوش‌های استاندارد باکتری‌ها گزارش نشده است. باتوجه به این‌که بعضی از مواد متشکله این گیاه در گیاهانی که خواص ضدمیکروبی آن به اثبات رسیده است نیز یافت می‌شود(۹و۸و۷) و برخی گزارشات دال بر اثرات ضدمیکروبی تعدادی از این مواد متشکله به‌ویژه ساپونین و هارمین باتوجه به ماهیت ترکیب شیمیایی و دارویی آنها می‌باشند انجام این تحقیق ضرورت یافت(۱۰). از آنجاکه به دلیل مصرف روزافزون آنتی‌بیوتیک‌های سنتتیک برعلیه عوامل باکتریایی عفونت‌ها، مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی رو به گسترش می‌باشد و عوارض جانبی که مصرف این آنتی‌بیوتیک‌ها به دنبال دارد و واکنش‌های آلرژیکی که بعضی از این آنتی‌بیوتیک‌ها (به‌خصوص در افرادی که به دلایل مختلف دچار ضعف سیستم ایمنی می‌باشند) ایجاد می‌نماید نیاز به تهیه داروهای ضدمیکروبی ارزان‌قیمت مؤثر و کم‌عارضه احساس می‌گردد(۱۱۲و۱۱). نظر به اینکه گیاهان دارویی در داخل کشور پراکندگی وسیعی دارند مطالعات بر گیاهان دارویی از جنبه خاصیت ضدمیکروبی زمینه مناسبی فراهم می‌کند که از نتایج این بررسی‌ها می‌توان جهت جایگزین نمودن داروهایی با منشأ طبیعی برای کنترل و درمان عفونت‌های باکتریایی استفاده نمود که این امر موجب کاهش مصرف داروهای شیمیایی و عوارض ناشی از آنها نیز می‌گردد. در راستای این هدف در این مقاله، اثرات ضدباکتریایی عصاره میوه خارخاسک و مقایسه آن با آنتی‌بیوتیک‌های رایج مؤثر بر تعدادی باکتری‌های گرم‌منفی از قبیل اشریشیاکلای و سودوموناس آئروژینوزا و باکتری‌های گرم‌مثبت نظیر استرپتوکوک فکالیس و استافیلوکوک آرئوس که به عنوان عامل بیماری‌زا در انسان شناخته شده، می‌پردازد(۱۳و۱۴).

روش کار

در این تحقیق که یک مطالعه تجربی است، گیاه خارخاسک از مزرعه تحقیقاتی گیاهان دارویی سازمان جهادکشاورزی اراک در اواخر بهار و ابتدای تابستان جمع‌آوری گردید. سپس اندام‌های مختلف گیاه شامل میوه، ریشه، برگ، شاخه و گل تفکیک شدند و به مدت دو هفته در حرارت معمولی از آزمایشگاه و در سایه خشک گردیدند و به کمک آسیاب برقی به صورت پودر تهیه شدند. پودرهای تهیه شده از اجزای مختلف

1. Saponin.
2. Sinamic Acid.
3. Amino Acid.
4. Estrole.
5. Harmin.

www.magiran.com

گیاه در داخل لوله‌های شیشه‌ای دارای در ریخته شدند و پس از ثبت مشخصات اجزای گیاه و زمان تهیه آن بر روی لوله، ٤٠ گرم پودر گیاه را برداشته و به وسیله حلال متانول خالص، حجم آن را به ١٠٠ سانتی‌متر مکعب رسانده و می‌خیساندیم. برای این که عصارهٔ اجزای گیاه به نحو مطلوبی وارد فاز الکلی گردد، همه‌روزه لوله‌ها توسط همزن به مدت نیم‌ساعت کاملاً مخلوط می‌گشت. پس از گذشت ٥ روز، سوسپانسیون عصاره‌های اجزاء گیاه تهیه شده را به کمک دستگاه فیلتراسیون فیلتر می‌نمودیم و محلول فیلتر حاصل را به کمک دستگاه تقطیر در خلاء[1] در درجه حرارت ٤٥ درجه سانتی‌گراد تغلیظ می‌کردیم. برای انجام به کمک آزمایشات آنتی‌بیوگرام بر روی غلظت‌های مختلف عصاره ـ غلظتی از آن که بتواند قطر هاله عدم رشدی در محدوده قطر پلیت کشت ایجاد نماید ـ به عنوان غلظت پایه معین گردید (١٦٠٠ میکروگرم در هر میلی‌لیتر در حلال متانول). پس از تعیین غلظت پایه (١٦٠٠ میکروگرم در میلی‌لیتر حلال متانول)؛ یعنی کمترین غلظتی که بتواند قطر هاله عدم رشدی در حوزه قطر پلیت کشت ایجاد نماید، در موقع انجام آزمایشات غلظت‌های متوالی ١٦٠٠، ٨٠٠، ٤٠٠، ٢٠٠، ١٠٠، ٥٠ و ٢٥ میکروگرم در میلی‌لیتر حلال متانول تهیه شد و پس از انجام عمل استریلیزاسیون به کمک حرارت متناوب مورد استفاده قرار گرفت. از سوش‌های استاندارد چهارگونه مورد آزمایش اشریشیا کلی، سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوک آرئوس و انتروکوک فکالیس از مرکز کلکسیون‌های میکروبی ایران به صورت لیوفلیزه[2] تهیه و پس از پاساژ[3] در محیط کشت مناسب از آنها غلظت 10^7 سلول در میلی‌لیتر سوسپانسیون‌های میکروبی در محیط کشت مایع به روش مک‌فارلند[4] تهیه شد. عصاره‌های تهیه شده در چهار نوبت با فاصله زمانی یک‌ماه (در زمان صفر، یک ماه، دو ماه و سه ماه بعد از استخراج) مورد آزمایش قرار گرفتند و آزمایشات پنج بار تکرار گردیدند و از حلال (متانول) به تنهایی به عنوان کنترل منفی در هر بار آزمایش استفاده شد. برای مطالعه اثرات ضدمیکروبی، از روش‌های استاندارد دیسک پلیت، برای تعیین قطر هاله ممانعت از رشد و از روش رقت لوله‌ای برای تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) استفاده شد(١٥و١٦). در روش دیسک پلیت از دیسک‌های بلانک[5] استفاده گردید و بعد از کشت باکتری‌های مورد نظر به صورت متراکم در سطح پلیت حاوی محیط کشت مولرهینتون آگار[6]، دیسک‌های بلانک استریل توسط پنس استریل با فاصله مناسب از یکدیگر و از لبه پلیت روی سطح پلیت آلوده به میکروب قرار داده شد و بعد از تماس کامل با محیط کشت با میکروپلیت استریل، مقدار ٢٠ میکرولیتر از غلظت‌های مختلف عصاره میوه گیاه روی دیسک‌های بلانک ریخته شد. از آنجا که برای تهیه غلظت‌های مختلف عصاره از حلال متانول استفاده گردید، جهت حصول اطمینان از اثرات احتمالی ضدمیکروبی حلال به عنوان کنترل منفی از حلال متانول به تنهایی بر روی دیسک‌های بلانک با حجم ٢٠ میکرولیتر نیز استفاده شد و بعد از ٢٤ ساعت نگهداری در گرمخانه ٣٧ درجه سانتی‌گراد قطر هاله ممانعت از رشد باکتری اندازه گیری شد. در روش رقت لوله‌ای، غلظت‌های مختلف عصاره (١٦٠٠، ٨٠٠، ٤٠٠، ٢٠٠، ١٠٠، ٥٠ و ٢٥ میکروگرم در میلی‌لیتر) با غلظت معینی از باکتری (10^7 سلول در میلی‌لیتر) به مدت ٢٤ ساعت در گرمخانه ٣٧ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد و اثر بازدارندگی (MIC) و اثر کشندگی (MBC) آن برای هر غلظت معین گردید. با تهیه غلظت‌های ٣٢٠، ١٦٠، ٨٠، ٤٠، ٢٠، ١٠ و ٥ میکروگرم در میلی‌لیتر از پودر آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین G، سیپروفلوکساسین، جنتامایسین، اکساسیلین، نالیدیکسیک اسید، نیتروفورانتوئین، کوتریموکسازول که از کارخانجات داخلی جابربن حیان، مهر دارو، داروپخش و رزدارو تهیه شده به روش دیسک‌پلیت و به روش رقت لوله‌ای، به همان روشی که برای عصاره به کار برده شد، قطر هاله ممانعت از رشد، اثر بازدارندگی (MIC) و اثر کشندگی (MBC) باکتری‌های مورد بررسی معین گردیدند.

نتایج

بررسی اثرات عصاره میوه بر استافیلوکوک آرئوس نشان داد که در غلظت ٢٠٠ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک با قطره هاله ممانعت از رشدی برابر ١٢ میلی‌متر و در غلظت ٤٠٠ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشد. در حالی که اثر عصاره بر علیه باکتری

1. Rotary evaporator.
2. Lyophilize.
3. Passage.
4. Mcfarland.
5. Blank Discs.
6. Moller Hinton Agar.

www.magiran.com

استرپتوکوک فکالیس در غلظت ۴۰۰ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک با قطر هاله ممانعت از رشدی برابر ۱۳ میلی‌متر و در غلظت ۸۰۰ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهند که قدرت خاصیت باکتریواستاتیک و باکتریسیدال عصاره میوه بر استافیلوکوک آرئوس حدود دو برابر این خواص بر استرپتوکوک فکالیس می‌باشد (جدول ۱). عصاره میوه تازه بر اشریشیا کلای در غلظت ۱۰۰ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک با قطر هاله ممانعت از رشدی برابر ۱۱ میلی‌متر و در غلظت ۲۰۰ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشد. درحالی که عصاره میوه بر سودوموناس آئروژینوزا در غلظت ۱۰۰ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک با قطر هاله ممانعت از رشدی برابر ۱۲ میلی‌متر و در غلظت ۲۰۰ میکروگرم در میکرولیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشد (جدول ۲). بررسی اثرات آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، پنی‌سیلین G، سیپروفلوکساسین، اکساسیلین، نالیدیکسیک اسید، نیتروفورانتوئین و کوتریموکسازول علیه سوسپانسیون‌های میکروبی حاوی 10^7 سلول در میلی‌لیتر از باکتری‌های استرپتوکوک فکالیس، استافیلوکوک آرئوس، اشریشیا کلی و سودوموناس آئروژینوزا به روش دیسک پلیت، حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) نشان داد (جدول ۱و۲) که سیپروفلوکساسین، پنی‌سیلین G، اکساسیلین و جنتامایسین به ترتیب بر استرپتوکوک فکالیس با غلظت‌های ۴۰، ۸۰، ۸۰ و ۸۰ میکروگرم در هر میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک و در غلظت‌های ۴۰، ۱۰، ۴۰ و ۴۰ میکروگرم در هر میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشند؛ درحالی که همین آنتی‌بیوتیک‌ها برعلیه استافیلوکوک آرئوس به ترتیب با غلظت‌های ۸۰، ۸۰، ۸۰ و ۱۶۰ میکروگرم در هر میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریسیدال و با غلظت‌های ۴۰، ۴۰، ۴۰ و ۴۰ میکروگرم در هرمیلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک می‌باشند (جدول ۱).

آنتی‌بیوتیک‌های نالیدیکسیک اسید، سیپروفلوکساسین، نیتروفورانتوئین، جنتامایسین و کوتریموکسازول بر اشریشیا کلای به ترتیب در غلظت‌های ۱۰، ۱۰، ۱۰ و ۵ میکروگرم در هر میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک و در غلظت‌های ۴۰، ۲۰، ۴۰، ۲۰ و ۲۰ میکروگرم در هر میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشند؛ در حالی که همین آنتی‌بیوتیک‌ها بر سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب در غلظت‌های ۲۰، ۱۰، ۲۰، ۱۰ و ۱۰ میکروگرم در میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریواستاتیک و در غلظت‌های ۴۰، ۲۰، ۴۰، ۲۰ و ۲۰ میکروگرم در میلی‌لیتر دارای خاصیت باکتریسیدال می‌باشند (جدول ۲).

جدول شماره ۱ ـ اثرات ضدمیکروبی غلظت‌های مختلف عصاره میوه خارخاسک و آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین G، جنتامایسین، سیپروفلوکساسین، اکساسیلین بر باکتری‌های گرم‌مثبت استرپتوکوک فکالیس و استافیلوکوک آرئوس حاوی 10^7 باکتری در هر میلی‌لیتر سوسپانسیون میکروبی

قطر هاله عدم رشد	نوع آنتی‌بیوتیک و عصاره میوه	غلظت آنتی‌بیوتیک عصاره میوه میکروگرم / میلی‌لیتر / نوع آزمایش	۳۲۰ ۱۶۰	۱۶۰ ۸۰	۸۰ ۴۰	۴۰ ۲۰	۲۰ ۱۰	۱۰ ۵	۵ ۲۵
استرپتوکوک فکالیس	عصاره میوه	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۲۸	۱۹	۱۳	۹	۵	۲	۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -	- / -	- / -
	پنی‌سیلین G	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۴	۲۹	۲۲	۱۹	۱۳	۱۰	۷
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / +	- / -
	سیپروفلوکساسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۰	۲۳	۱۷	۱۴	۹	۷	۲
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -	- / -
	اکساسیلین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۲۷	۲۲	۱۵	۱۰	۷	۴	۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -	- / -
	جنتامایسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۱	۲۶	۱۸	۱۲	۹	۷	۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -	- / -	- / -	- / -

www.magiran.com

ادامهٔ جدول شماره ۱

نوع باکتری	نوع آنتی‌بیوتیک و عصاره میوه	غلظت آنتی‌بیوتیک عصاره میوه میکروگرم / میلی‌لیتر / نوع آزمایش	۳۲۰ ۱۶۰	۱۶۰ ۸۰	۸۰ ۴۰	۴۰ ۲۰	۲۰ ۱۰	۱۰ ۵	۵ ۲۵
استافیلوکوک آرئوس	عصاره میوه	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۵	۲۹	۱۸	۱۲	۸	۴	۲
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -	- / -	- / -	- / -
	پنی‌سیلین G	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۲۹	۲۴	۱۷	۱۱	۸	۴	۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -	- / -	- / -	- / -
	سیپروفلوکساسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۲	۲۷	۲۱	۱۸	۱۱	۶	۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -
	اکساسیلین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۵	۳۰	۲۵	۱۴	۹	۷	۲
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -	- / -
	جنتامایسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۲۷	۱۹	۱۳	۱۰	۵	۲	۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	- / +	- / +	- / -	- / -	- / -

جدول شماره ۲ ـ اثرات ضدمیکروبی غلظت‌های مختلف عصاره میوه خارخاسک و آنتی‌بیوتیک‌های نالیدیکسیک اسید، سیپروفلوکساسین، نیتروفورانتوئین جنتامایسین و کوتریموکسازول بر اشریشیاکلای و سودوموناس آئروژینوزا حاوی 10^7 باکتری در هر میلی‌لیتر سوسپانسیون میکروبی

نوع باکتری	نوع آنتی‌بیوتیک و عصاره میوه	غلظت آنتی‌بیوتیک عصاره میوه میکروگرم / میلی‌لیتر / نوع آزمایش	۳۲۰ ۱۶۰	۱۶۰ ۸۰	۸۰ ۴۰	۴۰ ۲۰	۲۰ ۱۰	۱۰ ۵	۵ ۲۵
اشریشیا کلای	عصاره میوه	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۴۶	۳۷	۲۵	۱۴	۱۱	۷	۴
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / +	- / -	- / -
	نالیدیکسیک اسید	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۷	۲۹	۲۳	۱۸	۱۴	۱۱	۵
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / +	- / -
	سیپروفلوکساسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۴۹	۴۱	۳۵	۲۸	۲۲	۱۷	۱۱
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -
	نیتروفورانتوئین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۲	۲۶	۲۲	۱۷	۱۴	۱۱	۷
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / +	- / -
	جنتامایسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۴۱	۳۳	۲۷	۲۲	۱۸	۱۳	۹
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -	- / -
	کوتریموکسازول	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۴۷	۳۹	۳۲	۲۶	۲۰	۱۴	۱۱
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	+ / -
سودوموناس آئروژینوزا	عصاره میوه	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۵۴	۴۳	۳۰	۱۸	۱۲	۹	۳
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -
	نالیدیکسیک اسید	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۱	۲۶	۲۲	۱۸	۱۲	۸	۳
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -
	سیپروفلوکساسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۴۲	۳۶	۲۹	۲۳	۱۷	۱۳	۱۰
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -	+ / -
	نیتروفورانتوئین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۲۹	۲۴	۱۹	۱۵	۱۱	۸	۶
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -	- / -
	جنتامایسین	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۳۷	۳۰	۲۴	۱۹	۱۵	۱۲	۸
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / -	- / -
	کوتریموکسازول	قطر هاله توقف رشد (میلی‌متر)	۴۳	۳۶	۲۹	۲۲	۱۷	۱۳	۹
		اثر کشندگی / اثر بازدارندگی	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	- / -

www.magiran.com

بحث

بررسی اثرات ضدمیکروبی عصاره میوه خارخاسک بر چهارگونه مختلف باکتری‌ها نشان داد که در سوسپانسیون باکتریایی 10^7 سلول در میلی‌لیتر، خاصیت باکتریواستاتیک عصاره میوه تازه بر استافیلوکوک دو برابر خاصیت باکتریو - استاتیک آن بر استرپتوکوک فکالیس است. ضمناً خاصیت باکتریواستاتیک آن در باکتری‌های اشریشیا کلی و سودوموناس آئروژینوزا با هم برابر بوده و از باکتری‌های گرم مثبت بیشتر می‌باشد. بررسی نتایج به‌دست آمده در مورد خاصیت باکتریسیدال عصاره میوه تازه، مشخص نمود که این خاصیت در اشریشیا کلی و استافیلوکوک آرئوس برابر بوده و به ترتیب برابر و دو برابر استرپتوکوک فکالیس و سودوموناس آئروژینوزا می‌باشد. مقایسه خاصیت ضدمیکروبی عصاره میوه خارخاسک با آنتی‌بیوتیک‌های رایج نشان داد که عصاره میوه در غلظت‌های مورد استفاده در این تحقیق از نظر خاصیت باکتریسیدال بر روی باکتری استرپتوکوک فکالیس و استافیلوکوک آرئوس تأثیر ضدمیکروبی قابل‌مقایسه‌ای با آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین دارد و قدرت تأثیر عصاره میوه بر اشریشیا کلای و سودوموناس آئروژینوزا قابل‌مقایسه با آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول می‌باشد. مقایسه نتایج حاصل از این بررسی با مطالعات انجام شده بر روی عصاره گیاهان دارویی بالاخص تأثیر اسانس‌ها مؤید آن است که فعالیت‌های ضدمیکروبی گیاهان دارویی بر میکروارگانیسم‌های مختلف متغیر می‌باشد و متغیر بودن تأثیر بر میکروارگانیسم‌های مختلف به نوع و اندازه مولکول‌های مؤثر و قدرت نفوذپذیری آنها به داخل میکروارگانیسم وابسته است(۱۰). اطلاعاتی مبنی بر خواص ضدمیکروبی عصاره این گیاه در سوابق مطالعاتی جهت مقایسه با نتایج این تحقیق به‌دست نیامده است. باتوجه به نتایج این تحقیق مبنی بر مؤثر بودن عصاره میوه گیاه خارخاسک بر روی تعدادی از باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت و قابل مقایسه بودن اثر ضدمیکروبی عصاره میوه این گیاه در غلظت‌های مورد استفاده با آنتی‌بیوتیک‌های رایج از قبیل سیپروفلوکساسین، پنی‌سیلین G، اکساسیلین، جنتامایسین، کوتریموکسازول، نالیدیکسیک اسید و نیتروفورانتوئین، پیشنهاد می‌شود که با انجام آزمایش در حیوانات ضمن مشخص نمودن خصوصیات فارماکوکینتیک و فارماکو - دینامیک عصاره گیاه، دوز مؤثر و شکل دارویی مناسبی برای استفاده بالینی از آن تعیین گردد.

منابع

۱ـ آخوندزاده، ش.، دایرةالمعارف گیاهان دارویی، جهاد دانشگاهی تهران، انتشارات پژوهشکده گیاهان دارویی، ۱۳۷۸، ص ۱۴۰.

۲ـ زرگر، ع.، گیاهان دارویی (جلد دوم)، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۷۰، ص ۵۲ـ ۴۵۰.

۳ـ قهرمان، الف.، کورموفیت‌های ایران و سیستماتیک گیاهی (جلد دوم)، مرکز نشر دانشگاهی تهران، تهران، ۱۳۷۳، ص ۳۶۲.

۴ـ مظفربالا، و.، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ۱۳۷۵، ص ۵۵۴.

۵ـ صمصام شریعت، م.، پرورش و تکثیر گیاهان دارویی، انتشارات مانی، تهران، ۱۳۷۴، ص ۲۵۰.

۶ـ آئینه‌چی، ی.، گیاهان دارویی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۶۵، ص ۱۰۸۰.

7. Chalchat J.C., Garry R.P., Menut C., et al., Correlation between chemical composition and antimicrobial activity VI. Activity of some African essential oils. J. Essent. oil Res., 1997; 9: 67-75.

8. Bagci E., Digrak M., Antimicrobial activity of essential oils of some Abies (Fir) species from Turkey. Flavour Fragr. J., 1996; 11: 251-56.

9. Society of yemeni medicinal plants; antibactericidal and cytotoxic activity of plant extracts used in traditional medecine. J. Ethnopharmacol., 2001, 74: 173-79.

10. Roussis V., Identification and bacteriostatic activity of the essential oil of Lamium garganicum L. ssp. Laevigatum. Arcangeli. J. Essent. Oil Res., 1996; 8: 291-93.

11. Mihau G., Valentin A., Benoit F., et al. Invitro antimicrobial activity of eight essential oils. J. Essent. oil Res. 1997; 9: 323-29.

12. Atalag S.K., Brian M., Jones M., Ertora M., The invitro antibacterial activity of Turkey medical plants. J. Ethnopharmacol., 1999; 67: 79-88.

13. Mahasneh A.M., Iliglah A., Antimicrobial activity of extracts of herbal plant used in the traditional medicine of Jorden. J. Ethnopharmacol., 1999; 64: 271-76.

14. Mahasneh A.M., Abbas J.M. Tloogluh A.A., Antimicrobial activity of extracts of herbal plants used in the traditional medicine of Bahrain. Phytotherapy Res., 1999; 10: 251-53.

15. Black J.G., Microbiology, principles and applications. 3rd ed., Prentice Hall, Washington DC, 1996, pp: 366-69.

16. Wistriech G.A., Microbiology laboratory, Prentice Hall, Washington DC, 1997; 325-39.