Archive of SID

BRIEF REPORT

Evaluation of Antibacterial Effect of Ethanolic Extract of Foeniculum Vulgare Mill

Majid Saeedi[1], Mohammad Ali Ebrahimzadeh[2], Katayoun Morteza-Semnani[2], Azra Akha[3], Khadijeh Rabiei[4]

[1] Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Pharmaceutical Sciences Research Center Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Department of Medicinal Chemistry, Faculty of Pharmacy, Pharmaceutical Sciences Research Center Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Traditional and Complementary Medicine Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Traditional and Complementary Medicine Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received 14 June, 2010 ; Accepted 21 August, 2010)

Abstract

Background and purpose: Evaluation of medicinal plants has shown potential antimicrobial effects which introduced many drugs with antibiotic properties. As there were controversies about antimicrobial action in the literature, this study evaluates the antibacterial effect of ethanolic (80%) extract of the seeds of Foeniculum vulgare plant.

Materials and methods: The disc diffusion method and determination of minimum inhibitory concentration (MIC) of the extract against Staphylococcus aureus PTCC 1112, Bacillus subtilis PTCC 1023, Escherichia coli PTCC 1330, and Salmunella typhi PTCC 1639 were employed and Gentamycin and Amikacin were used as standards.

Results: The hydroalcoholic extract of the seeds of Foeniculum vulgare showed concentration-dependent antibacterial activity against all tested bacteria. The hydroalcoholic extract was more effective against E. coli and less effective on B. subtilis. The MICs were 3.2 mg/ml and 12.8 mg/ml for quoted bacteria respectively.

Conclusion: The results concluded that the ethanolic extract of Foeniculum vulgare is a potential natural antibacterial agent, however its effect is dependent on the source and extraction method.

Key words: Antibacterial activity, foeniculum vulgare, paper disc method, MIC

J Mazand Univ Med Sci 2010; 20(77): 88-91 (Persian)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-03-28]

www.SID.ir

Archive of SID

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیستم شماره ۷۷ مرداد سال ۱۳۸۹ (۹۱-۸۸)

بررسی اثر ضدباکتری عصاره اتانولی دانه گیاه رازیانه

مجید سعیدی[۱] محمدعلی ابراهیم زاده[۲] کتایون مرتضی سمنانی[۲] عذرا اخی[۳] خدیجه ربیعی[۴]

چکیده

سابقه و هدف : بررسی بر روی اثر ضد میکروبی عصاره‌های گیاهی و ترکیبات طبیعی نشان داده است که گیاهان منابع بالقوه‌ای از عوامل ضد عفونت می‌باشند که این امر معرفی ترکیبات جدیدی را بدنبال داشته است. با توجه به اثرات ضد میکروبی گزارش شده متفاوت و گاه متناقض از گیاه رازیانه، اثر ضد باکتری عصاره اتانولی دانه آن بررسی گردید.

مواد و روش ها : پس از تهیه دانه گیاه، عصاره‌گیری به روش خیساندن توسط حلال اتانول ۸۰ درصد انجام شد، سپس عصاره، تغلیظ و خشک گردید. بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره‌های حاصل با روش دیسک کاغذی و روش رقت‌های متوالی در لوله (Serial dilution) بر روی میکروارگانیسم‌های استافیلوکوک ارئوس، باسیلوس سوبتیلیس، اشریشیاکلی و سالمونلا تیفی و مقایسه با جنتامایسین و آمیکاسین انجام پذیرفت و MIC (حداقل غلظت مهاری) تعیین گردید.

یافته ها : عصاره هیدرو الکلی دانه رازیانه در بررسی به روش انتشار و دیسک کاغذی، تاثیر اندکی بر مهار رشد باسیلوس سوبتیلیس نشان داد و بیشترین اثر مهار رشد بر روی اشریشیاکلی مشاهده گردید. این نتایج به گونه مشابهی در داده‌های آزمون رقت‌های متوالی در لوله مشاهده گردید. کمترین MIC در مورد اشریشیاکلی با میزان ۳/۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و بیشترین MIC در باکتری باسیلوس سوبتیلیس با میزان ۱۲/۸ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مشاهده شد.

استنتاج : نتایج حاصل بیانگر اثر ضد باکتری عصاره هیدروالکلی دانه رازیانه بر روی برخی از میکروارگانیسم‌ها می‌باشد. این نتایج حکایت از تاثیر منطقه رویش گیاه و بویژه نوع عصاره مورد استفاده دارد.

واژه‌های کلیدی: اثر ضد باکتری، رازیانه، روش دیسک کاغذی، حداقل غلظت مهاری

مقدمه

بی شک توسل به گیاهان دارویی کهن‌ترین رهیافت بشر برای درمان بیماری‌ها بوده است و در خلال توسعه تمامی تمدن‌های بشری همواره ارتباطی تنگاتنگ و نزدیک میان آدمی وگیاه وجود داشته است. باتوجه به مقاومت دارویی و عوارض جانبی داروهای آنتی‌باکتریال شیمیایی، رویکرد تحقیقات علمی به منابع طبیعی در چند دهه اخیر بسیار فراوان می‌باشد از جمله در تحقیقات متعددی اثرات ضد میکروبی گیاهان مختلف به اثبات رسیده است(۱). گیاه رازیانه (Foeniculum vulgare Mill.) گیاهی است علفی و معطر از تیره جعفری(Umbelliferae) که ظاهری شبیه به شوید با گل‌های چتری زرد رنگ دارد، که دارای

مولف مسئول: مجید سعیدی– ساری: کیلومتر ۱۸ جاده خزرآباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده داروسازی E-mail: majsaeedi @ yahoo.com

۱. گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی و مرکز تحقیقات علوم دارویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۲. گروه شیمی دارویی، دانشکده داروسازی و مرکز تحقیقات علوم دارویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۳. گروه داخلی، دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۴. مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت : ۸۹/۳/۲۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۹/۴/۱۵ تاریخ تصویب : ۸۹/۵/۳۰

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-03-28]

Archive of SID

مصارف خوراکی و درمانی می‌باشد(۲).

بررسی‌های گوناگونی بر روی اثر ضدمیکروبی اسانس و عصاره گیاه رازیانه صورت پذیرفته است. در یک مطالعه در ترکیه، بیشترین اثر ضد میکروبی اسانس گیاه فوق بر روی استافیلوکوک طلایی مشاهده شده است(۳). در مقابل در پژوهش دیگری که در پرتغال به انجام رسید، فعالیت ضدمیکروبی بسیاری کمی برای اسانس گیاه رازیانه گزارش گردید(۴). در مطالعه دیگری که بر روی عصاره رازیانه در ترکیه انجام پذیرفت، فعالیت ضد میکروب کمی برای گیاه گزارش گردید(۵). در گزارش دیگری که بر روی چندین گیاه انجام پذیرفت، اثر ضد باکتری عصاره رازیانه تنها بر روی باسیلوس سرئوس مشاهده گردید(۶). در مطالعه‌ای که در کرمان انجام پذیرفت نیز، اثر عصاره متانولی بر روی باسیلوس‌سرئوس و استافیلوکوک طلایی گزارش شد(۷). با توجه به تفاوت‌های موجود در خصوص عملکرد ضدمیکروبی این گیاه، در این مطالعه به بررسی اثر ضدباکتری عصاره اتانولی ۸۰ درصد میوه رازیانه پرداخته شد.

مواد و روش ها

پس ازتهیه گیاه (جمع‌آوری شده از اطراف همدان)، عصاره‌گیری دانه به روش خیساندن توسط حلال اتانول ۸۰ درصد صورت پذیرفت. مجموعه توسط کاغذ واتمن شماره۱ صاف گردید و بخش آلی درخلاء توسط دستگاه تقطیرکننده چرخان حذف گردید. به بخش آبی، به منظور حذف کامل کلروفیل و مواد چربی، کلروفرم اضافه شده و مجموعه ۱۰ دقیقه بهم زده شد. فاز آلی توسط دکانتور جدا شد و فاز آبی در خلاء توسط دستگاه تقطیرکننده چرخان حذف گردید و بدین‌ترتیب عصاره مورد نظر بدست آمد. بررسی اثرات ضدمیکروبی عصاره حاصل با دو روش دیسک کاغذی و Serial dilution بر روی میکروارگانیسم‌های استافیلوکوک ارئوس PTCC۱۱۱۲ (*Staphylococcus aureus*)، باسیلوس‌سوبتیلیس PTCC ۱۰۲۳ (*Bacillus subtilis*)، اشریشیاکلی PTCC ۱۰۷۴ (*Escherichia coli*)، و سالمونلا تیفی PTCC ۱۶۳۹ (*Salmonella typhi*)، (تهیه شده از مرکز پژوهش‌های علمی صنعتی ایران) و مقایسه با جنتامایسین و آمیکاسین وتعیین MIC (حداقل غلظت مهاری) انجام گرفت(۸). در روش دیسک کاغذی، میزان هاله عدم رشد از طریق اندازه‌گیری قطرهاله مطالعه شد و بر این اساس در مقایسه با شاهد منفی (حلال)، MIC تعیین گردید. در این روش از غلظت‌های ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ میکروگرم بر دیسک استفاده شد. پس از تهیه محیط‌های کشت آغشته به میکروارگانیسم مربوطه، دیسک‌ها در جای مشخص شده قرار گرفت و تاثیر آن بر رشد میکروارگانیسم بررسی و قطر هاله عدم رشد تعیین گردید. در روش رقت‌های مکرر نیز رشد یا عدم رشد میکروارگانیسم در محیط مایع جهت تعیین MIC بکار رفت. در این روش از غلظت‌های ۰/۲، ۰/۴، ۰/۸، ۱/۶، ۳/۲، ۶/۴ و ۱۲/۸ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر استفاده شد. از جنتامایسین و آمیکاسین بترتیب با غلظت‌های ۵۰ و ۳ میکروگرم در دیسک و غلظت‌های ۱، ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۶۴ و ۱۲۸ میکروگرم بر میلی‌لیتر برای آزمون MIC، به عنوان شاهد مثبت استفاده گردید.

یافته ها و بحث

نتایج حاصل از اثر مهار رشد عصاره هیدرو الکلی دانه رازیانه بر باکتری‌های مورد مطالعه در جداول شماره ۱ و ۲ مشاهده می‌گردد. همان‌گونه که درجدول شماره۱ مشاهده می‌گردد، عصاره دانه رازیانه در بررسی به روش انتشار و دیسک کاغذی، تاثیر اندکی برمهار رشد باسیلوس‌سوبتیلیس داشته است و بیشترین اثر مهار رشد بر روی اشریشیاکلی مشاهده گردید. این نتایج به گونه مشابهی در داده‌های جدول شماره۲ دیده می‌شود. کمترین MIC در مورد اشریشیاکلی با میزان ۳/۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و بیشترین MIC در باکتری باسیلوس‌سوبتیلیس با میزان ۱۲/۸ میلی گرم بر میلی لیتر مشاهده شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-03-28]

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج بدست آمده از این پژوهش تفاوت‌هایی را با سایر مطالعات نشان می‌دهد. در مطالعه‌ای که توسط شهیدی در کرمان انجام پذیرفت، اثر عصاره اتانولی گیاه رازیانه بر روی ده باکتری مورد مطالعه قرار گرفت اثر این عصاره تنها بر مهار رشد استافیلوکوک طلایی و باسیلوس سرئوس گزارش گردید و از جمله این عصاره بر مهار رشد اشریشیاکلی هیچ‌گونه تاثیری را نشان نداد(۷). در مطالعه دیگری که در هند به انجام رسید، عصاره آبی گیاه رازیانه اثر مهار رشد بر سه میکروارگانیسم استافیلوکوک ارئوس، اشریشیاکلی و سالمونلاتیفی نشان داد که در این میان در روش دیسک بیشترین اثر بر روی استافیلوکوک طلایی گزارش گردید(۹). در پژوهش دیگری که بر روی عصاره آبی دانه رازیانه با سه روش مختلف عصاره گیری انجام پذیرفت، عصاره‌های تهیه شده با آب و آب داغ نتایجی مشابه با مطالعه قبلی نشان دادند، اما در عصاره تهیه شده با آب در حال جوش، هیچ‌گونه اثر مهار رشد بر سه میکروارگانیسم ذکر شده مشاهده نشد. بررسی MIC به روش لوله بر روی عصاره آبی و استونی این گیاه، برای سه میکروارگانیسم استافیلوکوک ارئوس، اشریشیاکلی و سالمونلاتیفی بترتیب مقادیر ۶۰، ۶۰ و ۳۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر گزارش شد(۱۰). در مطالعه دیگری که بر روی عصاره دانه گیاه رازیانه بر روی ۱۵ میکروارگانیسم از جمله استافیلوکوک ارئوس، اشریشیاکلی و سالمونلاتیفی انجام پذیرفت هیچ‌گونه اثر مهار کننده رشدی مشاهده نشد(۱۱). در گزارش دیگری که بر روی چندین گیاه انجام پذیرفت، اثر ضد باکتری عصاره‌های استونی و هیدرومتانولی رازیانه بر روی چند میکروارگانیسم بررسی گردید که اثر مهار رشد تنها بر روی باسیلوس سرئوس مشاهده گردید و این عصاره‌ها فاقد اثر مهارکننده رشد بر روی استافیلوکوک طلایی و اشریشیاکلی بودند(۶). این نتایج حکایت از تاثیر منطقه رویش گیاه و بویژه نوع عصاره مورد استفاده دارد، که بدنبال آن تفاوت در مواد موجود در عصاره را سبب می‌گردد.

جدول شماره ۱: نتایج حاصل از اثر مهار رشد عصاره هیدروالکلی دانه رازیانه بر میکروارگانیسم های مورد مطالعه

نمونه	غلظت (µg/disc)	قطر هاله عدم رشد (میلی متر)			
		استافیلوکوک ارئوس	باسیلوس سوبتیلیس	اشریشیاکلی	سالمونلاتیفی
دانه رازیانه	۲۵۰	–	–	۷/۱۵±۰/۵	–
	۵۰۰	۷/۵±۰/۷	–	۸/۳±۰/۷۵	۷/۹±۰/۵
	۱۰۰۰	۹/۱±۱/۱	–	۱۱/۴±۱/۱	۸/۹±۰/۹
	۲۰۰۰	۱۱/۶±۱/۱	–	۱۲/۹±۱/۶	۱۱/۴±۰/۹
	۴۰۰۰	۱۲/۹±۱/۴	۷/۴±۰/۴	۱۴/۱±۱/۷	۱۲/۷±۱/۴
	۸۰۰۰	۱۴/۳±۱/۳	۸/۲±۰/۵	۱۶/۷±۱/۸	۱۴/۵±۱/۳
جنتامایسین	۵۰	۳۷/۳±۱/۲	۲۴ ±۰/۱	۳۱/۶±۱/۲	۳۱ ±۰/۳
آمیکاسین	۳	۱۶/۷±۰/۴	۱۹/۹±۰/۳	۲۳/۸±۰/۹	۱۵/۸±۰/۳

جدول شماره ۲: نتایج حاصل از تعیین MIC عصاره هیدروالکلی دانه رازیانه به روش رقت های مکرر(برحسب میلی گرم برمیلی لیتر)

میکروارگانیسم	ماده مورد آزمایش		
	دانه رازیانه	جنتامایسین	آمیکاسین
استافیلوکوک ارئوس	۶/۴	۰/۰۰۸	۰/۰۰۴
باسیلوس سوبتیلیس	۱۲/۸	۰/۰۳۲	۰/۰۰۴
اشریشیاکلی	۳/۲	۰/۰۱۶	۰/۰۰۲
سالمونلاتیفی	۶/۴	۰/۰۳۲	۰/۰۰۸

سپاسگزاری

بدینوسیله از حمایت مالی حوزه پژوهشی دانشگاه از این طرح تحقیقاتی تشکر می گردد.

References

1. Morteza-Semnani K, Saeedi M, Mahdavi MR, Rahimi F. Antibacterial studies on extracts of three species of Phlomis, Pharm Biol 2006; 44 (6): 426-429.
2. Zargari A. Medicinal Plants, Vol.2, 5th ed. Tehran: Tehran University publication, 1991.
3. Soylu S, Soylu EM, Evrendilek GA. Chemical composition and antibacterial

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-03-28]

www.SID.ir

activity of essential oils of bitter fennel (Foeniculum vulgare) and dill (Anethum graveolens) against the growth of food-borne and seed-born pathogenic bacteria. Italian J Food Sci 2009; 21(3): 347-355.

4. Miguel MG, Cruz C, Faleiro L, Simoes MT, Figueiredo AC, Barroso JG, et al. Foeniculum vulgare essential oils: chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities. Natur Prod Commun 2010; 5(1): 319-328.
5. Sagdic O, Yasar S, Kisioglu AN. Antibacterial effects of single or combined plant extracts. Annal Microbiol 2005; 55(1): 67-71.
6. Alzoreky NS, Nakahara K. Antibacterial activity of extracts from some edible plants commonly consumed in Asia. Int J Food Microbiol 2003; 80: 223-230.
7. Shahidi Bonjar GH. Antibacterial screening of plants used in Iranian folkloric medicine. Fitoterapia 2004; 75(2): 231-235.
8. Morteza-Semnani K, Saeedi M, Mahdavi MR. Antibacterial studies on extracts of three species of Glaucium from Iran. Pharm Biol 2005; 43(3): 234-236.
9. Arora DS, Kaur GJ. Antibacterial activity of some Indian medicinal plants. J Nat Med 2007; 61(3): 313-317.
10. Kaur GJ, Arora DS. Antibacterial and phytochemical screening of Anethum graveolens, Foeniculum vulgare and Trachyspermum ammi. BMC Complement Alternat Med 2009; 9(30): 1-10.
11. Sagdic O, Ozcan M. Antibacterial activity of Turkish spice hydrosols. Food Contr 2003; 14(3): 141-143.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2024-03-28]

www.SID.ir