بررسی اثرات ضدمیکروبی عصاره تام سماق (*Rhus coriaria* L.) بر سویه‌های مختلف پوستی *Staphylococcus epidermidis* و *Corynebacterium xerosis*

محمدرضا فاضلی[۱]*، حسام‌الدین آشتیانی[۲]، محمدمهدی احمدیان عطاری[۲]، حسین جمالی‌فر[۳]، احمد زاهری[۴]

۱ـ دانشیار، گروه کنترل دارو و غذا، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲ـ دانشجوی داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳ـ کارشناس ارشد، گروه کنترل دارو و غذا، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

٤ـ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه میکروب شناسی، دانشگاه آزاد، واحد جهرم

*آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده داروسازی، گروه کنترل دارو و غذا،

تلفن: ٦٦٩٥٩٠٩٠ (٠٢١)، نمابر: ٦٦٤٦١١٧٨ (٠٢١)

پست الکترونیک: fazelimo@sina.tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۳/٦/۲۳ **تاریخ تصویب:** ۱۳۸٤/٤/۱۷

چکیده

مقدمه: سماق یکی از گیاهان بومی ایران است که مصرف آن به عنوان چاشنی و طعم‌دهنده غذا در بین ایرانیان رواج دارد. این تحقیق به منظور بررسی اثرات ضدمیکروبی عصاره تام سماق بر دو گونه باکتری پوستی انجام شده است.

روش بررسی: در این تحقیق عصاره هیدرو الکلی پوست میوه سماق (epicarp) ـ تهیه شده از بازار گیاهان دارویی تهران ـ به روش خیساندن با اتانول ۸۰ درصد تهیه شد. حداقل غلظت‌های بازدارنده (MIC) و کشنده (MBC) عصاره سماق بر دو گونه باکتری پوستی *Staphylococcus epidermidis* و *Corynebacterium xerosis* در مقایسه با جنتامایسین با روش سریال دایلوشن مورد بررسی قرار گرفت. باکتری‌های پوستی به کار رفته در این تحقیق ده سویه جدا شده از زیر بغل باکتری *C. xerosis* هفت سویه جدا شده از پوست باکتری *S. epidermidis* و یک سویه استاندارد باکتری *S. epidermidis* ATCC12229 بودند.

نتایج: نتایج اثر قابل توجه ضدمیکروبی عصاره پوست میوه سماق بر روی باکتری‌های پوستی را نشان می‌دهد. این عصاره بر روی تمام سویه‌ها اثر کشندگی دارد. MIC به دست آمده از این عصاره برای بیشتر سویه‌ها ۱/٥٦ mg/ml می‌باشد.

بحث: با توجه به اثرات ضدمیکروبی عصاره سماق بر باکتری‌های پوستی و به خصوص اثر باکتری‌کشی آن بر سویه‌های مختلف *C. xerosis* که از عوامل مهم بوی زیر بغل محسوب می‌شود، شناسایی و خالص‌سازی مواد ضدمیکروبی سماق و کاربرد آنها در فرآورده‌های آنتی‌سپتیک توصیه می‌شود.

گل‌واژگان: ضدمیکروب، سماق، MIC، *Corynebacterium xerosis*، *Staphylococcus epidermidis*

مقدمه

استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها قرن‌ها سابقه دارد. امروزه با اینکه بخش قابل توجهی از داروهای مصرفی شیمیایی هستند، اما تخمین زده می‌شود که دست کم یک سوم کلیه فرآورده‌های دارویی یا منشا گیاهی دارند یا پس از استخراج از گیاه، تغییر شکل یافته‌اند. سماق[1] گیاهی از تیره پسته[2] می‌باشد که از ترکیبات اصلی و فراوان آن اسید تانیک[3] است. به همین دلیل در گذشته به عنوان قابض برای درمان اسهال و رفع خونریزی دهان به ویژه پس از کشیدن دندان به صورت قرقره و همچنین ضد عرق استفاده می‌شد [۱]. تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که عصاره تام پوست میوه سماق[4] بر تعدادی از باکتری‌های روده‌ای موثر است [۲]. باکتری‌های فلور پوست به عنوان عوامل فرصت طلب در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی و نیز بوی ناخوشایند بدن انسان نقش مهمی دارند. گزارش‌هایی از آلودگی با *Staphylococcus epidermidis* بعد از عمل جراحی سرخرگ آئورت [۳] (thoracic aorta graft)، التهاب مدیاستن (میان سینه) بعد از عمل قلب[5] [٤] و همچنین به عنوان یکی از عوامل ایجاد عفونت بیمارستانی [٥،٦] موجود است. *Corynebacterium xerosis* نیز در افراد مستعد می‌تواند منجر به اندوکاردیت، التهاب ریه، عفونت پوست و استئومیلیت ستون مهره‌ها شود [۷،۸،۹،۱۰]. در این تحقیق اثرات ضد میکروبی عصاره سماق بر سویه‌های مختلف دو باکتری فلور پوست *Staphylococcus epidermidis* (یک باکتری فرصت طلب) و *Corynebacterium xerosis* (عامل بوی زیر بغل و همچنین یک باکتری فرصت‌طلب) مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

۱ـ تهیه عصاره تام

میوه سماق از بازار دارویی تهران تهیه و پس از تایید هرباریوم دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مورد استفاده قرار گرفت. عصاره هیدروالکلی از ۱۰۰ گرم پوست میوه به روش خیساندن[1] با استفاده از اتانول ۸۰ درصد تهیه و با استفاده از دستگاه تقطیر در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد خشک شد. نمونه مورد استفاده در تست‌های ضدمیکروبی محلولی از عصاره در اتانول ۸۰ درصد با غلظت ۰/۵ mg/ml بود که با استفاده از فیلتر μ ۰/۲۲ استریل شد.

۲ـ تهیه سویه‌های میکروبی

میکروارگانیسم‌های مورد استفاده در این تحقیق عبارت بودند از ۱۰ سویه پوستی *C. xerosis*، ۷ سویه پوستی *S. epidermidis* و نیز یک سویه استاندارد *S. epidermidis ATCC* ۱۲۲۲۹ برای تهیه سویه‌های پوستی از زیر بغل و پشت دست دانشجویان دانشکده داروسازی. نمونه‌گیری با سواب به عمل آمد و جداسازی و شناسایی سویه‌های پوستی با استفاده از مشخصات ظاهری و نیز تست‌های مدون انجام گرفت. برای انجام این آزمایش باکتری‌ها بر روی محیط مولر هینتون آگار (MHA) تجدید کشت داده شدند.

۳- بررسی حساسیت سویه‌های میکروبی با روش Disc diffusion

ابتدا یکی از سویه‌های *C. xerosis* به صورت تصادفی (سویه شماره ۷) و سویه استاندارد *S. epidermidis* انتخاب و از آنها محلول ۰/۵ مک فارلند (۱۰۸ cfu/ml) در آب مقطر استریل تهیه شد. سپس به وسیله سواب استریل بر روی محیط MHA کشت سطحی داده شد. بر روی هر محیط یک دیسک حاوی ۲۰ mg عصاره تام سماق و یک دیسک حاوی mcg ۳۰ آنتی‌بیوتیک جنتامایسین به عنوان شاهد مثبت و یک دیسک حاوی اتانول ۸۰ درصد به عنوان شاهد منفی با فاصله مناسب قرارداده شد. نتایج بعد از ۲٤ ساعت گرمخانه گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد مورد بررسی قرار گرفت.

٤ - تعیین حداقل غلظت بازدارنده (MIC) و کشنده (MBC)

در ۱ ml محیط Muller Hinton Broth (MHB) استریل به روش serial two-fold dilution توالی غلظتی از

---

[1] *Rhus coriaria* L.
[2] Anacardiaceae
[3] Taninique acid
[4] epicarp
[5] mediastinitis after cardiac surgery

[1] Maceration

۲۵۰۰۰ mcg/ml تـا ۱۹۵ mcg/ml بـرای عصـاره تـام و از ۱۰۰ mcg/ml تا ۰/۳۹ mcg/ml برای جنتامایسین تهیـه شـد. پس از تهیـه محلـول ۰/۵ مـک فارلنـد (۱۰۸ cfu/ml) در آب مقطر، ۵۰۰ µl از این محلول به ۵۰۰ml محیط MHB افـزوده شد. سپس ۱ ml از این محلول به هر کدام از لوله‌هـای حـاوی عصاره یا آنتی‌بیوتیک و محیط کشت مایع افزوده شـد. غلظـت نهایی میکروارگانیسم در هر کدام از لولـه‌هـای حـاوی محـیط کشت، ۱۰۵ cfu/ml بود. کنترل مثبت حـاوی بـاکتری (بـدون عصاره) و کنترل منفی حاوی عصاره (بدون باکتری) نیـز تهیـه شـد. پـس از ۲٤ سـاعت گرمخانـه گـذاری در ۳۷ درجـه سانتی‌گراد نتایج مورد بررسی قرار گرفـت. حـداقل غلظتـی از عصاره که کدورت ناشی از رشد باکتری در آن مشاهده نشد به عنوان MIC مد نظر قرار گرفت. به منظور تعیین MBC، تا سه لوله قبل از MIC بـه وسـیله سـواب اسـتریل بـر روی محـیط MHA کشت داده شد. نتایج پس از ۲٤ ساعت گرمخانه‌گذاری در ۳۷ درجه سانتی‌گراد مـورد بررسـی قـرار گرفـت. حـداقل غلظتی که هیچ رشدی از آن بـر روی محـیط MHA صـورت نگرفت به عنوان MBC در نظر گرفته شد.

نتایج

نتایج غربالگری اثر ضد میکروبی عصاره تام سماق بر دو میکروارگانیسم پوستی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. مقدار ۲۰ mg از عصاره تام سماق اثر ضدمیکروبی قابل توجهی در مقایسه با جنتامایسین بر روی سویه استاندارد *S. epidermidis* و نیز سویه پوستی *C. xerosis* داشته است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود اتانول ۸۰ درصد که به عنوان حلال مورد استفاده قرار گرفته نقشی در اثر ضدمیکروبی ندارد.

حداقل غلظت‌های بازدارنده (MICs) و حداقل غلظت‌های کشنده (MBCs) عصاره تام سماق بر سویه‌های مختلف *S. epidermidis* و نیز سویه‌های مختلف *C. xerosis* در جداول شماره ۲ و ۳ نشان داده شده است. در حالی‌که MIC به دست آمده بر علیه اکثر سویه‌های دو باکتری پوستی حدود ۱/۵٦ mg/ml است؛ مقادیر کشنده عصاره سماق بر علیه سویه‌های مختلف متفاوت و از ۱/۵٦ mg/ml تا ٦/۲۵ mg/ml متفاوت می‌باشد.

MIC و MBC جنتامایسین بر سویه‌های مختلف این دو باکتری تفاوت قابل ملاحظه‌ای نشان نداد و به طور متوسط برابر MIC <۰/۸۷ µg/ml، MBC <۱/۵٦ µg/ml برای سویه‌های مختلف *C. xerosis* و MIC<۰/۳۹ µg/ml، MBC <۰/۳۹ µg/ml برای سویه‌های مختلف *S. epidermidis* شد.

جدول شماره ۱ - اثرات ضد میکروبی عصاره تام سماق بر *S. epidermidis* و *C. xerosis* با روش دیسک دیفیوژن

	Disc Inhibition Zone (mm)	
	***S. epidermidis* (ATCC 12229)**	***C. xerosis* (skin isolate 7)**
Rhus coriaria L. ۲۰ mg/disc	۲۵	۲۸
Gentamycine ۳۰ µg/disc	۲۳	۲٦
اتانول ۸۰ درصد	-	-

جدول شماره ۲ - MIC و MBC عصاره تام سماق برای سویه‌های مختلف *S. epidermidis*

S. epidermidis	**MIC (mg/ml)**	**MBC (mg/ml)**
ATCC 12229	۰/۳۹	۳/۱۲
Skin isolate 1	۱/۵٦	٦/۲۵
Skin isolate 2	۱/۵٦	۱۲/۵
Skin isolate 3	۱/۵٦	۱۲/۵
Skin isolate 4	۳/۱۲	۱۲/۵
Skin isolate 5	۱/۵٦	٦/۲۵
Skin isolate 6	۱/۵٦	٦/۲۵
Skin isolate 7	۰/۷۸	٦/۲۵

جدول شماره ۳ - MIC و MBC عصاره تام سماق برای سویه‌های مختلف *C. xerosis*

C. xerosis	MIC (mg/ml)	MBC (mg/ml)
Skin isolate 1	۳/۱۲	۳/۱۲
Skin isolate 2	۳/۱۲	۳/۱۲
Skin isolate 3	۱/۵٦	۳/۱۲
Skin isolate 4	۱/۵٦	۱/۵٦
Skin isolate 5	۱/۵٦	۳/۱۲
Skin isolate 6	۱/۵٦	٦/۲۵
Skin isolate 7	۱/۵٦	۱/۵٦
Skin isolate 8	۱/۵٦	٦/۲۵
Skin isolate 9	۰/۷۸	۳/۱۲
Skin isolate 10	۱/۵٦	۳/۱۲

بحث

مطالعات پیشین نشان داده است که عصاره تام پوست میوه سماق اثرات ضدمیکروبی بهتری نسبت به دانه آن دارد [۱۱] اما در مقایسه با برگ دارای اثرات ضعیف‌تری است [۱۲]. عصاره هیدروالکلی که در این آزمایش استفاده شد، در مقایسه با انواع عصاره‌های دیگری که در مطالعات Sokemen استفاده شده بود، دارای اثرات ضدمیکروبی بیشتری بود [۱۳]. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که هر چند عصاره تام سماق بر روی هر دو باکتری دارای اثرات قابل ملاحظه باکتریواستاتیکی است، اما در مقایسه با جنتامایسین اثرات ضدمیکروبی بسیار ضعیف‌تری دارد. لیکن با توجه به اینکه سماق یک ادویه مرسوم در غذاهای ایرانی است و از دیرباز مصرف عمومی داشته است بنابراین به عنوان یک ماده "Generally regarded as safe" (GRAS) تلقی شده، مصرف مقادیر بالاتر از MIC وMBC آن هیچ گونه عوارضی ایجاد نمی‌کند؛ بنابراین می‌تواند با مقادیر بالا به عنوان یک ماده آنتی‌سپتیک جهت از بین بردن باکتری‌های فرصت طلب پوستی و نیز باکتری‌های عامل بوی نامطبوع بدن موثر باشد و در فرمولاسیون‌های محصولات بهداشتی برطرف کننده بوی بدن (Deodorant) به کار رود. همچنین اسید تانیک موجود در سماق به عنوان یک ماده قابض می‌تواند فاکتور مثبتی در استفاده از این ماده به عنوان ضدعرق باشد. با توجه به اثرات قابل توجه عصاره تام پوست میوه سماق بر باکتری‌های فلور پوست، جداسازی و شناسایی ترکیبات موثر ضدمیکروبی گیاه می‌تواند اثرات ضدمیکروبی آن را به طور قابل توجهی افزایش دهد.

منابع

۱. زرگری علی، *گیاهان دارویی*. چاپ هفتم. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۷۱.

2. Fazeli MR, Amin GH, Ahmadian Attari M.M, Ashtiani H and Jamalifar H. Antimicrobial effects of five Iranian popular medicinal plants on some intestinal bacteria. *Proceeding of the 2nd international congress on traditional medicine and materia medica*, 2004; October 4-8.

3. Kaneda T, Lemura J, Oka H, Inoue T, Zhang ZW and Matsumoto T. Treatment of deep infection following thoracic aorta graft replacement without graft removal. *Ann. vasc. Surg*. 2001; 15: 430-434.

4. Tammelin A, Hambraeus A and Stahle E. Mediastinitis after cardiac surgery: improvement of bacteriological diagnosis by

use of multiple tissue samples and strain typing. *J. Clin. Microbiol*. 2002; 40: 2936 – 2941.

5. Parisi J. Coagulase-negative staphylococci and the epidemiological typing of *Staphylococcus epidermidis. Microbiol. Rev*, 1985; 49: 126 – 139.

6. Rohde h, Kalizky M, Kroger N, Scherpe S, Horstkotte MA, Zander AR and Mark d. Detection of virulence-associated genes not useful for discriminating between invasive and commensal *Staphylococcus epidermidis* strans from a bone marrow transplant unit. *J. Clin. Microbiol*. 2004; 42: 5614 – 5619.

7. Eliakim R, Silkoff P, Lugassy G and Michel *J. Corynebacterium xerosis* endocarditis. *Arch. Intern. Med*. 1983: 143.

8. Lipsky BA. Clinical importance of nondifterial *Corynebacterium* species as human pathogens. *Intern. Med*. 1985; 6: 119-126.

9. Wheat LJ, Allen SD, Henry M, Kernek J, Sinders JA, Keubler T, Fineberg N and Norton J. Diabetic foot infection: bacteriological analysis. *Arch. Intern. Med*. 1986; 146: 1935-1940.

10. Krish G, Beaver W, Sarubbi F and Verghese A. *Corynebacterium xerosis* as a cause of vertebral osteomyelitis. *J. Clin. Microbiol*. 1989; 27: 2869 – 2870.

11. Shahidi Bonjar GH, Karimi Nik A, Heydari MR, Ghasemzadeh MH, Rashid Farrokhi P, Moin M.R, Mansouri S and Foroumandi A. Anti-pseudoma and anti-bacilli activity of some medicinal plants of Iran. *Daru*. 2003; 11: 157-163.

12. Lauk L, Caccamo F, Speciale A.M, Tempera G, Ragusa S and Pante G. Antimicrobial activity of *Rhus coriaria* L. leaf extract. *Phytotherapy Res*. 1998; 12: 152-153.

13. Sokemen A, Jones MB and Erturk M. The *in vitro* antibacterial activity of turkish medicinal plants. *J. Ethnopharmacol*. 1999; 67: 79-86.