BRIEF REPORT

Antibacterial Activity of Mespilus germanica Leaf Extract

Ali Davoodi[1],
Mohammd Ali Ebrahimzadeh[2],
Fatemeh Fathalinezhad[3],
Elnaz Khoshvishkaie[3]

[1] PhD Student in Pharmacognosy, Student Research Committee, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Professor, Department of Medicinal Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Pharmacy Student, Student Research Committee, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 2, 2016 ; Accepted February 28, 2017)

Abstract

Background and purpose: The medlar (*Mespilus germanica* L., Rosaceae) is an edible fruit and modern medicine has recognized its healing properties in treatment of some diseases. There is no scientific data in literature about its activity against some bacteria. In this study, antibacterial activity of hydro-acetonic extract of medlar′s leaf was evaluated against some bacteria.

Materials and methods: In this experimental study, the leaves were collected from Sari, Iran. Materials were dried at room temperature and coarsely ground before extraction. The extraction was performed at room temperature by maceration method using acetone (70%) as solvent. Total phenols and tannins were determined by Folin-ciocalteu method and antibacterial effects were studied. Minimal Inhibitory Concentration (MIC) and Minimal Bactricidal Concentration (MBC) were calculated by Broth Dilution Test.

Results: The yield of extraction was 20%. Total phenolic and tannins contents were 90±10 GAE (based on standard curve) and 10±4 /g extract, respectively. The extract showed best inhibitory and bactericidal activities against *Klebsiella pneumoniae* (MIC= 3.333 ± 0.0233 and MBC= 5.833 ± 0.065). The lowest MIC was observed against *Vibrio Cholera* (6.667±0.048) and the lowest MBC was seen against *E. coli* and *Shigella dysentiea* (9.167±0.042).

Conclusion: *M. germanica* leaf extract showed good antibacterial activities. So, this plant is potentially effective in controlling dysentery.

Keywords: diarrhea, tannin, phenolic compound, MIC, *Mespilus germanica*

J Mazandaran Univ Med Sci 2017; 26 (146): 173-178 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۴۶ اسفند سال ۱۳۹۵ (۱۷۸-۱۷۳)

بررسی فعالیت آنتی باکتریال برگ گیاه ازگیل

علی داوودی[۱]
محمد علی ابراهیم زاده[۲]
فاطمه فتحعلی نژاد[۳]
الناز خوش ویشکایی[۳]

چکیده

سابقه و هدف: ازگیل یک میوه خوراکی است که طب مدرن این گیاه را در درمان برخی بیماری‌ها موثر دانسته است. مطالعه‌ای مبنی بر فعالیت ضد باکتریایی این گیاه بر روی برخی باکتری‌ها یافت نشده است. در این تحقیق فعالیت ضد باکتری عصاره هیدرو استنی برگ گیاه ازگیل در مقابل چند باکتری بررسی شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی، برگ‌های گیاه ازگیل از شهرستان ساری جمع‌آوری شد. برگ‌ها در دمای اتاق خشک شده و به قطعات ریز خرد شدند. عصاره‌گیری با محلول هیدرو استنی ۷۰ درصد به روش خیساندن انجام شد. ارزیابی میزان فنول و تانن تام موجود در آن با روش فولین سیوکالتیو صورت پذیرفت. اثر آنتی‌باکتریال آن نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. حداقل غلظت مهاری و حداقل غلظت باکتریسیدی با روش Broth Dilution Test بررسی شد.

یافته‌ها: بازده عصاره‌گیری ۲۰ درصد بود. محتوای تام فنلی عصاره به میزان ۱۰ ± ۹۰ میلی‌گرم معادل گالیک اسید (GAE) در گرم عصاره بر اساس منحنی استاندارد به دست آمد. میزان تانن تام نیز ۴ ± ۱۰ میلی‌گرم معادل تانیک اسید در گرم عصاره به دست آمد. این عصاره بیش‌ترین اثر مهاری و باکتریسیدی را بر روی سوش کلبسیلا پنومونیه با MIC ۰/۰۲۳۳ ± ۳/۳۳۳ میلی گرم بر میلی لیتر و MBC ۰/۰۶۵ ± ۵/۸۳۳ نشان داد. کمترین اثر مهاری بر روی سوش *ویبریو کلرا* با MIC ۰/۰۴۸ ± ۶/۶۶۷ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و کم‌ترین اثر باکتریسیدی بر روی سوش‌های *اشرشیا کلی* و *شیگلا دیسانتریه* با MBC ۰/۰۴۲ ± ۹/۱۶۷ میلی‌گرم بر میلی لیتر به دست آمد.

استنتاج: عصاره برگ گیاه ازگیل اثرات آنتی‌باکتریال خوبی از خود نشان داد. بر این اساس گزینه مناسبی برای بیماری اسهال خونی می‌باشد.

واژه های کلیدی: اسهال، تانن، ترکیبات فنولی، حداقل غلظت مهاری، ازگیل

مقدمه

گیاهان دارویی قرن‌ها است که برای پیشگیری و درمان بیماری‌ها مورد استفاده مردم قرار می‌گرفته‌اند. بخش‌های مختلف گیاهان از جمله میوه، برگ، ریشه، پوست و غیره با مقاصد دارویی و غیر دارویی به کار می‌رود. این تلاش‌ها و تجربیات پیشینیان است که پایه دانش بشر از گیاهان دارویی را شکل داده است. امروزه نیز جامعه پزشکی با گرایش روز افزون بیماران به استفاده از گیاهان دارویی روبه رو می‌باشد(۱).

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۳۱۱ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

مولف مسئول: الناز خوش ویشکایی- ساری: کیلومتر۱۸ جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم(ص)، دانشکده داروسازی E-mail: e_kh.vishkaie@yahoo.com
۱. دانشجوی PhD فارماکوگنوزی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استاد، گروه شیمی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی داروسازی، کمیته تحقیقات دانشجوی، دانشکده داروسازی ساری، دانشگاه علوم پزشکی درمانی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۵/۱/۱۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۵/۱/۱۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۱۲/۱۰

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

از مهم‌ترین علل ایجاد بیماری در جوامع بشری میکروارگانیسم‌ها هستند. یکی از این دسته جانداران باکتری‌ها می‌باشند که باعث ایجاد بیماری‌های عفونی می‌شوند. اسهال عفونی یکی از این بیماری‌ها بوده که باکتری‌های *شیگلا دیسانتریه*، *اشرشیاکلی* و *سالمونلا تیفی* از مهم‌ترین علل آن است. یکی از گیاهان دارویی که مصارف سنتی فراوانی داشته است گیاه ازگیل با نام علمی *Mespilus germanica* (از خانواده گل سرخیان یا Rosaceae) می‌باشد. این گیاه که در ایران با نام کندس یا کنوس مشهور است در طب سنتی برای درمان اسهال، تقویت سیستم عصبی، خونریزی رحمی، ورم روده، زخم دهان و تورم گلو و ترشی و نفخ معده استفاده می‌شده است(۳،۲). ترکیبات موجود در میوه و برگ گیاه مانند اسیدهای چرب، ویتامین‌ها، ترکیبات فنولی و فلاوونوئیدی و تانن‌ها و اسیدهای آمینه خواص ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی قابل توجهی از خود نشان داده‌اند و این ویژگی آن‌ها باعث کاربرد در بیماری‌های مختلف شده است(۴). در این طرح پژوهشی با توجه به مطالعات طب سنتی در زمینه گیاه ازگیل و اثرات آن در درمان بیماری‌های عفونی هدف این بوده که خواص آنتی‌باکتریال برگ گیاه ازگیل بر روی چند سوش باکتریایی عامل عفونت‌های روده‌ای بررسی شود.

مواد و روش ها

در این مطالعه، برگ ازگیل از جنگل های اطراف شهرستان ساری جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها توسط دکتر بهمن اسلامی (دکترای سیستماتیک گیاهی) تایید و نمونه‌ی هرباریومی آن در دانشکده داروسازی ساری نگهداری گردید (E_1-223202). برگ‌های گیاه در دمای اتاق و دور از آفتاب خشک شده و توسط آسیاب پودر شد و با روش خیساندن و با حلال استون-آب (۳۰:۷۰) عصاره‌گیری گردید(۵،۴). محتوای ترکیبات فنولی با کمک معرف فولین سیو کالتیو انجام شد(۶-۴). غلظت ۱ میلی‌گرم/ میلی‌لیتر از عصاره تهیه شد. ۰/۵ میلی‌لیتر از این محلول با ۲/۵ میلی‌لیتر واکنشگر ۰/۲ نرمال فولین سیو کالتیو مخلوط شد و پس از ۵ دقیقه، ۲ میلی‌لیتر محلول کربنات سدیم (۷/۵ درصد) اضافه شد. جذب نمونه‌ها پس از ۲ ساعت در دمای اتاق توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر مرئی- ماوراء بنفش در ۷۶۰ نانومتر خوانده شد. نتایج به صورت مقادیر هم ارز با استاندارد اسید گالیک (GAE) بیان شد. بدین منظور میانگین جذب حاصل در معادله خط به دست آمده از ترسیم منحنی استاندارد گالیک اسید قرار داده شد و نتیجه به عنوان محتوای تام فنولی عصاره گزارش شد. برای بررسی میزان تانن تام در عصاره ابتدا با استفاده از ترکیب پلی وینیل پیرولیدون (PVP) ترکیبات تاننی از محلول عصاره حذف گردید. سپس مشابه مرحله قبل میزان فنول تام بجز تانن ها محاسبه شده و از مقدار فنول تام کم شد. عدد نهایی میزان تانن تام درنظر گرفته شد(۶-۴). جهت بررسی اثر آنتی‌باکتریال عصاره برگ ازگیل، تست‌ها بر روی ۶ سوش باکتریایی *اشرشیاکلی* (ATCC:25922)، *شیگلا دیسانتریه* (ATCC:13313)، *سالمونلا تیفی* (ATCC:14028)، *ویبریو کلرا* (ATCC:39315)، *کلبسیلا پنومونیه* (ATCC:10031) و *پروتئوس میرابیلیس* (ATCC:29905) که از موسسه رازی تهیه شده بود، انجام شد. برای انجام این تست سوسپانسیون باکتری با غلظت نیم مک فارلند برای هر یک به صورت جداگانه تهیه گردید(۷).

حداقل غلظت مهاری رشد با روش Broth Dilution Test مورد ارزیابی قرار گرفت. ابتدا ۵ غلظت از محلول عصاره در آب مقطر تهیه شد. سپس در ۵ لوله که هر کدام حاوی ۱۰ میلی لیتر محیط کشت نوترینت براث مایع، یک میلی‌لیتر از سوسپانسیون میکروبی و یک میلی‌لیتر از محلول عصاره به ترتیب غلظت افزوده و در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۱۸ ساعت قرار داده شد. برای تعیین حداقل غلظت باکتریسیدی ابتدا محیط کشت نوترینت آگار در پلیت تهیه شد و بعد از آن نمونه‌هایی از لوله‌هایی که هیچ رشدی از خود نشان ندادند به

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

صورت جداگانه برای هر سوش در این پلیت‌ها کشت داده و در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۱۸ ساعت قرار داده شد. در نهایت با استفاده از نرم‌افزار SPSS و تست‌های آماری ANOVA داده‌ها مورد آنالیز قرار گرفت و $p\leq ۰/۰۵$ میزان معنی‌داری در نظر گرفته شد(۸،۷). جهت بررسی حداقل غلظت باکتریسیدی، ابتدا محیط کشت نوترینت آگار در پلیت تهیه شد و بعد از آن نمونه‌هایی از لوله‌هایی که هیچ رشدی از خود نشان ندادند به صورت جداگانه برای هر سوش در این پلیت‌ها کشت داده و در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۱۸ ساعت قرار داده شد. این مرحله نیز برای هر سه تکرار انجام گردید. بیشترین غلظتی که هیچ رشدی از خود نشان نداد به عنوان حداقل غلظت باکتریسیدی معین شد(۸،۷).

یافته ها و بحث

راندمان عصاره‌گیری ۲۰ درصد تعیین شد. محتوای تام فنلی عصاره به میزان ۱۰ ± ۹۰ میلی‌گرم معادل گالیک اسید (GAE) در گرم عصاره بر اساس منحنی استاندارد به دست آمد. میزان تانن تام نیز ۴ ± ۱۰ میلی‌گرم معادل تانیک اسید در گرم عصاره به دست آمد. آنالیز عصاره برگ گیاه ازگیل از نظر دارا بودن خواص آنتی‌باکتریال در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول شماره ۱: حداقل غلظت مهاری و حداقل غلظت باکتریسیدی عصاره هیدرواستونی برگ گیاه ازگیل

تست / سوش باکتری	حداقل غلظت مهاری عصاره mg/ml	حداقل غلظت باکتریسیدی عصاره mg/ml
اشرشیا کلی	۵/۸۳۳ ± ۰/۰۴۴	۹/۱۶۷ ± ۰/۰۴۲
شیگلا دیسانتریه	۵/۸۳۳ ± ۰/۰۳۷	۹/۱۶۷ ± ۰/۰۵۹
سالمونلا تیفی	۴/۱۶۷ ± ۰/۰۳۲	۷/۵۰۰ ± ۰/۰۰۰
کلبسیلا پنومونیه	۳/۳۳۳ ± ۰/۰۲۳	۵/۸۳۳ ± ۰/۰۶۵
ویبریو کلرا	۶/۶۶۷ ± ۰/۰۴۸	۸/۳۳۳ ± ۰/۰۵۴
پروتئوس میرابیلیس	۵/۰۰۰ ± ۰/۰۰۰	۶/۶۶۷ ± ۰/۰۳۸

اعداد بر اساس Mean±SD هستند.

با توجه به نتایج تست آنتی‌باکتریال، عصاره هیدرواستونی خواص آنتی‌باکتریال از خود نشان داده است. این فرآورده بیش‌ترین اثر مهاری و باکتریسیدی را بر روی سوش *کلبسیلا پنومونیه* با MIC= ۳/۳۳۳±۰/۰۲۳۳mg/ml و MBC= ۵/۸۳۳ ± ۰/۰۶۵ mg/ml نشان داد. کم‌ترین اثر مهاری بر روی سوش *ویبریو کلرا* با MIC= ۶/۶۶۷ ±۰/۰۴۸ mg/ml و کم‌ترین اثر باکتریسیدی بر روی سوش‌های *اشرشیا کلی* و *شیگلا دیسانتریه* با MBC= ۹/۱۶۷ ±۰/۰۴۲ mg/ml به دست آمد. امروزه مقاومت میکروبی به داروهای شیمیایی از مهم‌ترین مشکلات بوده که باعث سوق پیدا کردن تحقیقات به سمت گیاهان دارویی به عنوان دارویی بهتر برای درمان عفونت‌های میکروبی شده است(۹).

احمدی و همکاران در سال ۲۰۱۳ میزان اثربخشی عصاره متانلی و اتانلی برگ این گیاه را بر روی سوش‌های *سودوموناس آئروژینوزا*، *استافیلوکوک اورئوس* و *اشرشیا کلی* جدا شده از بیمارستان با روش انتشار دیسک مورد ارزیابی قرار داده‌اند که بر اساس آن اثر بخشی خوبی از خود نشان داده است(۱۰). اسدی و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی عملکرد مهاری عصاره هیدروالکلی برگ گیاه ازگیل بر روی انگل لیشمانیای ماژور داشته اند اثبات کردند که بر روی این انگل موثر است(۱۱). شریعتی فر و همکاران نیز اثرات عصاره اتانلی عصاره گیاه ازگیل را بر روی لیشمانیوز جلدی مورد ارزیابی قرار داده‌اند که اثرات قابل قبولی از آن مشاهده کردند(۱۲).

در مطالعات مختلف اثرات آنتی باکتریال گیاهان مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از این گیاهان *Catharanthus roseus* با محدوده ۶/۲۵ تا ۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر برای عصاره‌های مختلف است(۱۳). در مطالعه‌ای دیگر نیز ترکیبات موجود در میوه این گیاه مورد ارزیابی قرار گرفت. ترکیبات موجود در برگ نیز مورد بررسی‌های متنوعی قرار گرفته است. از مهم‌ترین این ترکیبات، پلی‌فنول‌ها و فلاوونوئیدها هستند. ترکیبات پلی‌فنولی مخصوصاً تانن‌ها علاوه بر آن که خواص ضد میکروبی خوبی از خود نشان می‌دهند به دلیل توانایی شلات کردن ترکیبات ماکرومولکولی از جمله پروتئین‌ها و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

کربوهیدرات‌ها خواص جاذب و قابض از خود نشان داده و از طرفی اثرات آنتی باکتریال آن باعث می‌شود تا گزینه مناسبی برای درمان اسهال باشند(۱۴).

سپاسگزاری

این مقاله حاصل از طرح مصوبه کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران به شماره ۳۱۱ می‌باشد. از دکتر حسین بخشی جویباری دستیار PhD فارماکوگنوزی بابت کمک در جمع‌آوری گیاه تشکر و قدردانی می‌شود. این کار در آزمایشگاه کنترل میکروبی دانشکده داروسازی ساری انجام شده که بدین‌وسیله از کارشناسان محترم آن حوزه قدردانی می‌گردد.

References

1. Ebrahimzadeh MA, Nabavi SM, Nabavi SF, Eslami B, Ehsanifar S. Antioxidant activity of Hyoscyamus squarrosus fruits. Pharmacologyonline 2009; 2: 644-650.
2. Ghorbani A. Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Turkmen Sahra, north of Iran: (Part 1): General results. J Ethnopharmacol 2005; 102(1): 58-68.
3. Bibalani GH, Mosazadeh-Sayadmahaleh F. Medicinal benefits and usage of medlar (Mespilus germanica) in Gilan Province (Roudsar District), Iran. Journal of Medicinal Plants Research 2012; 6(7): 1155-1159.
4. Nabavi SF, Nabavi SM, Ebrahimzadeh MA, Asgarirad H. The antioxidant activity of wild medlar (Mespilus germanica L.) fruit, stem bark and leaf. African Journal of Biotechnology 2011; 10(2): 283-289.
5. Gruz J, Ayaz FA, Torun H, Strnad M. Phenolic acid content and radical scavenging activity of extracts from medlar (Mespilus germanica L.) fruit at different stages of ripening. Food Chemistry 2011; 124(1): 271-277.
6. Nabavi SF., Nabavi SM, Ebrahimzadeh MA, Jafari N, Yazdanpanah S. Biological activities of freshwater algae, Spirogyra singularis Nordstedt. Journal of Aquatic Food Product Technology 2013; 22(1): 58-65.
7. Fathi H, Ebrahimzadeh MA, Ahanjan M. Comparison of the antimicrobial activity of Caucasian wingnut leaf extract (Pterocarya fraxinifolia) and Walnut (Juglans regia L.) plants. Acta Biologica Indica 2015; 4(1): 67-74.
8. Tabit FT, Komolafe NT, Tshikalange TE, Nyila MA. Phytochemical constituents and antioxidant and antimicrobial activity of selected plants used traditionally as a source of food. J Med Food 2016; 19(3): 324-329.
9. Jain S, Jacob M, Walker L, Tekwani B. Screening North American plant extracts in vitro against Trypanosoma brucei for discovery of new antitrypanosomal drug leads. BMC Complement Altern Med 2016; 16(1): 131.
10. Ahmady Asbchin S, Safari M, Moradi H, Sayadi V. Antibacterial effects of methanolic and ethanolic leaf extract of Medlar (Mespilus germanica) against bacteria isolated from hospital enviroment. Arak Medical University Journal 2013; 16(6): 1-13 (Persian).
11. Asadi M, Bahrami S, Ansari Samani R. The effect of Stachys Lavandulifolia Vahl. and Mespilus Germanica L. leaves hydroalcoholic extracts on Leishmania Major (MRHO/IR/75/ER) in vitro. Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products 2007; 5(1): 39-43.
12. Shariatifar N, Rahimnia R, Jamshidi AM, Pirali Hamedani M, Shoeibi S. Effect of ethanolic extract of Mespilus germanica on Cutaneous Leishmaniasis in BALB/c Mice. Journal of Medicinal Plants 2011; 3(39): 76-81 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

13. Gaur A, Ganeshan M, Shah R, Bholay A. Determination of minimum inhibitory concentration of organic extract of Catharanthus roseus by a novel modified well diffusion technique. Int J Pure App Biosci 2016; 4(2): 177-182.

14. Nejad ASM, Kamkar A, Giri A, Pourmahmoudi AA. Ethnobotany and folk medicinal uses of major trees and shrubs in northern Iran. Journal of Medicinal Plants Research 2013; 7(7): 284-289.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]