Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services
Vol. 35, No. 6, Feb. – Mar. 2014, Pages: 74-79

The Study of Antibacterial Activity of Alcoholic Extract of *Brassica Napus L.* On Some of Pathogenic Bacteria

Hadi Alizadeh[1*], Mehdi Ghiamirad[1], Saeideh Ebrahimiasl[2]

[1]Department of Microbiology, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran
[2]Department of Chemistry, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran

Received: 4 Nov, 2013 Accepted: 23 Jan, 2013

Abstract

Background and Objectives: As the awareness about the dangerous side effects of synthesis antibiotics is growing, the request for natural alternatives of these drugs has been increased. Natural materials reduce the danger of these side effects. *Brassica Napus L.* is a medicinal plant which has diverse applications in traditional medicine. This study aims to investigate the antibacterial effects of *Brassica Napus L.* alcoholic extract on some of pathogenic bacteria.

Materials and Methods: In this experimental study, the turnip with scientific name of *Brassica Napus L.* has been used. Having prepared the alcoholic extract, the effect of 50mg/ml, 100 mg/ml, 200 mg/ml and 400 mg/ml of this extract were studied using well diffusion agar and disk diffusion agar on *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The test of defining the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was done using serial tube dilution.

Results: The *Brassica Napus L.* alcoholic extract prevented the growth of *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The Minimum Inhibitory Concentration from the growth of this bacteria ranges from 12.5 mg/ml to 100 mg/ml.

Conclusion: The *Brassica Napus L.* alcoholic extract has significant inhibitory role in the growth of pathogenic bacteria in vitro. Meanwhile, more researches are recommended due to reaching more inclusive results.

Keywords: *Brassica Napus L, Escherichia coli*, Minimum Inhibitory Concentration, Pathogenic Bacteria, Antibacterial Effect

[*]Corresponding author:
E-mail: h-alizadeh@iau-ahar.ac.ir

اثر ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم بر روی تعدادی از باکتری های بیماری زا

هادی علیزاده: گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران، نویسنده رابط:
E-mail: h-alizadeh@iau-ahar.ac.ir
مهدی قیامی راد: گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران
سعیده ابراهیمی اصل: گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران

دریافت: ۹۲/۶/۱۰ **پذیرش**: ۹۲/۸/۱۳

چکیده

زمینه و اهداف: هر اندازه که افراد از عوارض جانبی خطرناک آنتی بیوتیک های سنتزی مطلع می شوند، میزان تقاضا برای جایگزین های طبیعی این داروها افزایش پیدا می‌کند. مواد طبیعی، خطر این عوارض را کمتر می کنند و حتی اثرات جانبی مفیدی دارند. شلغم گیاهی دارویی است که در طب سنتی کاربردهای گوناگونی دارد. این مطالعه با هدف بررسی اثرات ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم بر روی تعدادی باکتری های بیماری زا صورت گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه از گیاه شلغم با نام علمی . *Brassica Napus L* استفاده شد. پس از تهیه عصاره الکلی گیاه، تاثیر غلظت های ۵۰mg/ml، ۱۰۰mg/ml، ۲۰۰mg/ml و ۴۰۰mg/ml از این عصاره به روش انتشار از چاهک و انتشار از دیسک بر روی باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس، اشریشیا کلی و سودوموناس آئروژینوزا مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی رشد باکتری ها و حداقل غلظت کشندگی باکتری ها (MIC/MBC) به روش رقت در لوله انجام گرفت.

یافته ها: یافته ها نشان دادند که عصاره الکلی گیاه شلغم از رشد باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس، اشریشیا کلی و سودوموناس آئروژینوزا جلوگیری می‌کند. حداقل غلظت مهارکنندگی از رشد این باکتری ها از ۱۲/۵ mg/ml تا ۱۰۰mg/ml متغیر است.

نتیجه گیری: عصاره الکلی گیاه *Brassica Napus L* در شرایط آزمایشگاهی بر رشد باکتری های بیماری زا اثرات مهارکنندگی قابل ملاحظه ای دارد. به منظور کاربرد بالینی این عصاره ها انجام تحقیقات بالینی ضروری است.

کلید واژه ها: شلغم، اشریشیا کلی، حداقل غلظت مهارکنندگی رشد، باکتری های بیماری زا، اثر ضدباکتریایی

مقدمه

تعداد زیادی از آنتی بیوتیک‌های تجاری در سراسر جهان برای کنترل عفونت‌ها و بیماری های عفونی استفاده می شوند. استفاده طولانی مدت و نادرست از این آنتی بیوتیک ها باعث ظهور باکتری های مقاوم به دارو شده و مشکلات بالینی مهمی را در درمان بیماری های عفونی ایجاد کرده است (۱). بنابراین لازم است تا برای کشف مواد ضدمیکروبی جدید از سایر منابع مانند گیاهان، تحقیقات گسترده ای انجام شود. گیاهان دارویی به عنوان یک منبع بالقوه از داروهای شیمی درمانی جدید مورد توجه ویژه هستند، زیرا مشخص شده است که این گیاهان مواد ضدمیکروبی متنوعی دارند و دارای اثرات سمی کم و یا فاقد اثرات سمی هستند (۲). گیاهان طی متابولیسم ثانویه خود ترکیبات بسیاری با ساختمان مولکولی پیچیده می‌سازند که برخی از آن‌ها خاصیت ضدمیکروبی دارند (۳). در همین راستا با توجه به تنوع آب و هوایی و در نتیجه فلور گیاهی بسیار متنوع در ایران امکان شناسایی مواد موثره گیاهی در گیاهان مختلف بومی کشور و استخراج آن ها به منظور تولید این مواد به مقدار زیاد و در سطح صنعتی وجود دارد. در این مطالعه خواص ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم بر روی تعدادی از باکتری های بیماری زا مورد بررسی قرار گرفته است. گیاهان خانواده Brassicacea به طور گسترده ای در سراسر جهان کشت داده شده و مورد استفاده قرار می گیرند. در این میان، گونه Brassica Napus دارای واریته های مهمی ازجمله شلغم می باشد. شلغم گیاهی از خانواده شبو بوده و نوع گیاه به صورت بوته است. شلغم گیاهی با برگ های ناصاف و بریدگی های زیادی به رنگ سبز و سفید است. ریشه آن غده ای و به شکل های گرد یا دراز به رنگ سفید با لکه های بنفش می باشد. شلغم در هوای سرد بسیار خوب رشد می کند و شاید علت آن باشد که برای درمان بیماری هایی که در فصل سرما زیاد است و بیماری های تنفسی بکار می رود. قسمت های قابل استفاده آن شامل: غده (ریشه)، برگ و دانه

می‌باشد. ویتامین‌ها، املاح (آهن)، روغن فرار، راپین و گلوکوزینولات از مهمترین مواد موثر دارویی شلغم هستند (۴).
شلغم دارای ترکیبات بیولوژیک فعالی نظیر: ۱- فلاوونوئیدها شامل ایزو رامنتین، کیمپفرول و گلیکوزیدهای کوئرستین ۲- مشتقات فنیل پروپانوئید (۵)، ۳- آلکالوئیدهای ایندول ۴- گلوکوزیدهای استرول (۶)، می‌باشد. فلاوونوئیدها دارای اثرات بسیار مفیدی بخصوص در بیماری دیابت هستند. برگ شلغم حاوی کلسیم، فولات و فسفر می باشد. شلغم منبع سرشاری از برخی ویتامین ها نظیر A و C است و مانع بروز برخی از بیماری ها مثل آرتریت روماتوئید، سرطان، بیماری های قلبی-عروقی، بیماری های دستگاه تنفس و ... می‌گردد (۷). مصرف گیاهان جنس شلغم با سلامت انسان در ارتباط بوده و این خصوصیت اغلب به گیاشیمی این گیاه بخصوص گلوکوزینولات‌ها (۸) و ترکیبات فنولیک (۹) آن، نسبت داده می شود.
در مطالعات صورت گرفته توسط مهاجری و همکاران در سال ۱۳۸۹ مشاهده گردید که گیاه شلغم با خواص آنتی اکسیدانی خود، کبد موش های صحرایی را در برابر سمیت سیسپلاتین محافظت می کند (۱۰). در مطالعه دیگری در سال ۱۳۸۹ عمواوغلی تبریزی و مهاجری نشان دادند که عصاره الکلی ریشه شلغم مانع از بروز آسیب زود هنگام کلیه در موش های صحرایی دیابتی می گردد (۱۱).
در سال ۲۰۱۱ داستان و همکاران طی مطالعه ای به این نتیجه رسیدند که از بین عصاره های متانولی، اتانولی، کلروفرمی و n-هگزانی گیاه شلغم، عصاره متانولی آن بیشترین خاصیت ضد سودوموناسی در بافت های زخمی را نسبت به عصاره های دیگر دارد (۱۲). در سال ۲۰۰۳ وصال و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی گیاه شلغم انجام دادند به این نتیجه رسیدند که کوئرستین که یکی از مواد موثره گیاه شلغم است باعث کاهش قند و افزایش میزان انسولین پلاسما در موش های صحرایی دیابتی شده با استرپتوزوتوسین می‌گردد (۱۳). Jung و همکاران، با تحقیق در مورد موش های دیابتیک نشان داده اند که عصاره ریشه شلغم با افزایش متابولیسم گلوکز و چربی دارای اثرات ضددیابتی در دیابت نوع ۲ می باشد (۱۴). با توجه به اثرات مفید و متعدد مواد موجود در شلغم، فرض بر این است که این گیاه می تواند خاصیت باکتری کشی بالایی داشته باشد. در هر صورت با توجه به بررسی منابع، مطالعه ای در رابطه با خواص ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم یافت نشد. بنابراین مطالعه حاضر برای اولین بار جهت بررسی خاصیت ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم در شرایط آزمایشگاهی طراحی گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق تجربی و آزمایشگاهی طی زمستان ۱۳۹۱ در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر انجام پذیرفت. گیاه شلغم از مراتع، باغات و مناطق طبیعی اطراف شهر اهر در اواخر فصل پاییز جمع آوری شد. ریشه و برگ های گیاه به دور از نور خورشید و در درجه حرارت اتاق خشک شدند. سپس گیاه خشک شده توسط آسیاب برقی به صورت پودر درآمد. جهت عصاره گیری از روش سوکسوله استفاده گردید (۱۵). به طوریکه حدود ۳۰۰ گرم از گیاه پودر شده را داخل کاغذ صافی ریخته و در کمی متانول خیسانده و داخل سوکسوله قرار داده و مطمئن شدیم که گیاه پودر شده راه خروج به بیرون از کاغذ صافی ندارد. به بالن متصل به سوکسوله حدود ۵۰۰ میلی لیتر متانول خالص افزوده و به بالن حرارت داده شد (از چند عدد سنگ جوش برای جلوگیری از سر رفتن احتمالی استفاده شد). این عمل تا زمان بی رنگ شدن حلال خروجی ادامه یافت. پس از آن جهت بدست آوردن عصاره خالص و بدون حلال، از دستگاه روتاری در دمای ۴۰ درجه سانتی گراد و تحت خلاء استفاده شد (۱۶). از عصاره های حاصله توسط حلال ۵ درصد DMSO ، غلظت های ۵۰mg/ml، ۱۰۰mg/ml، ۲۰۰mg/mlو ۴۰۰mg/ml جهت استفاده در آزمون انتشار از چاهک و انتشار از دیسک و تعیین MIC/MBC تهیه گردید (۱۷).
سوش های باکتریایی مورد آزمایش شامل:
Staphylococcus aureus (ATCC: 25923), *Bacillus cereus* (PTCC: 1052) *Escherichia coli* (ATCC: 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC: 27853)
به صورت لیوفیلیزه از کلکسیون میکروبی موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی دانشگاه تهران تهیه گردید. نمونه‌های میکروبی براساس روش‌های استاندارد احیاء گردیدند. به منظور تهیه سوسپانسیون میکروبی از کشت تازه و جوان باکتری چند کلنی به محیط کشت مولر هینتون براث منتقل شد تا کدورت حاصله مشابه کدورت لوله ۰/۵ مک فارلند ($۱/۵ \times ۱۰^{۸}$ باکتری در هر میلی لیتر) باشد. برای بررسی اثرات ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم، ابتدا روش انتشار چاهک در آگار انجام شد. بدین منظور ابتدا سوآپ پنبه ای استریل را در کنار شعله و زیر هود لامینار وارد سوسپانسیون میکروبی تهیه شده با کدورت معادل لوله ۰/۵ مک فارلند کرده و به آن آغشته کردیم و با کشیدن سوآپ به جداره لوله، مقدار اضافی سوسپانسیون را گرفتیم و به صورت یکنواخت سوآپ را روی پلیت حاوی محیط کشت مولر هینتون آگار گسترش دادیم تا کشت باکتری صورت گیرد. سپس در سطح پلیت چاهک هایی به قطر ۵ mm و به فاصله ۲ cm از هم ایجاد گردید. هریک از چاهک ها بوسیله رقت های مختلفی از عصاره که در ابتدا به آن ها اشاره شده است پر شد. به عنوان شاهد مثبت آزمایش از آنتی بیوتیک استرپتومایسین و به عنوان شاهد منفی از DMSO استفاده شد. بعد از اتمام کار، تمامی محیط کشت ها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ سانتی گراد قرار داده شدند. پس از گذشت این مدت، کشت های باکتریایی از نظر تشکیل یا عدم تشکیل هاله عدم رشد بر حسب میلی متر توسط کولیس اندازه گیری شد (۱۹و۱۸). قطر هاله ها عکس العملی از غلظت عصاره مورد آزمایش می باشد. این پدیده یک ارتباط خطی بین هاله و لگاریتم غلظت عصاره مورد آزمایش می باشد که با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد و مقایسه آن با استاندارد مشخص، قدرت ضدمیکروبی عصاره مورد آزمایش تعیین می شود (۲۰). روش انتشار از دیسک مشابه روش انتشارچاهک می باشد با این تفاوت که بجای ایجاد چاهک در سطح آگار از دیسک های آغشته به

غلظت‌های مختلف عصاره الکلی استفاده می شود. روش کار بدین صورت است که ابتدا غلظت های ۵۰mg/ml، ۱۰۰mg/ml، ۲۰۰mg/ml و ۴۰۰mg/ml از عصاره تهیه کرده و دیسک‌های بلانک استریل را به آن ها آغشته نموده و زمان دادیم تا خشک شود. بعد از فرو بردن سوآپ استریل در سوسپانسیون میکروبی، اضافه محلول با فشار دادن سوآپ به کناره لوله گرفته شده و سپس در تمام سطح پلیت کشیده گردید. در مرحله بعد با استفاده از پنس استریل دیسک های خیسانده شده در غلظت های مختلف عصاره ها در سطح محیط کشت قرار گرفته و با کمی فشار بر روی محیط کشت ثابت گردید. به عنوان شاهد مثبت آزمایش از آنتی بیوتیک استرپتومایسین و به عنوان شاهد منفی از DMSO استفاده شد. پلیت ها را در حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸- ۱۶ ساعت قرار داده، پس از آن با استفاده از کولیس قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی متر اندازه گیری شد (۲۲و۲۱). آزمون تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی رشد باکتری (MIC) و حداقل غلظت کشندگی باکتری (MBC) به صورت رقت لوله ای صورت گرفت. جهت تعیین MIC ، از عصاره الکلی تهیه شده، سری های رقت ۲۰۰، ۱۰۰، ۵۰، ۲۵، ۱۲/۵، ۶/۲۵، ۳/۱۲۵، ۱/۵۶ و ۰/۷۸ میلی‌گرم در میلی لیتر در محیط کشت مولر هینتون براث تهیه شد. سپس به هر کدام از رقت ها ۱ میلی لیتر از سوسپانسیون میکروبی تهیه شده اضافه گردید. به عنوان شاهد مثبت لوله ای با محتویات (محیط کشت حاوی باکتری، بدون عصاره) و به عنوان شاهد منفی لوله ای با محتویات (محیط کشت بدون باکتری) نیز تهیه شدند. بعد از اتمام کار، تمام لوله ها به انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی گراد و به مدت ۴۸- ۲۴ انتقال داده شدند. پس از طی زمان انکوباسیون، لوله ها از نظر کدورت ناشی از رشد باکتری تلقیح شده بررسی گردیدند. کمترین رقت از عصاره که در آن کدورتی مشاهده نگردید (عدم رشد) به عنوان MIC در نظر گرفته شد. برای تعیین حداقل غلظت کشندگی عصاره ها (MBC) از تمامی لوله هایی که در آن ها عدم رشد مشاهده شده بود، در سطح محیط کشت مولر هینتون آگار کشت داده شد. محیط های کشت تلقیح شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شدند، پلیت مربوط به لوله ای که حاوی کمترین غلظت عصاره بود و در آن رشد باکتری مشاهده نمی گردید به عنوان MBC آن غلظت از عصاره در نظر گرفته شد (۲۳).

یافته‌ها

با تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره الکلی گیاه شلغم بر روی باکترهای بیماریزا، مشخص شد که این عصاره اثر بازدارندگی قابل ملاحظه ای بر روی هر چهار باکتری مورد آزمایش داشت و هر چقدر میزان غلظت عصاره الکلی افزایش می یافت اثر بازدارندگی نیز به صورت افزایش هاله عدم رشد بیشتر و چشمگیرتر می شد. این مطالعه نشان داد که اثرات مهاری عصاره الکلی بر باکتری های گرم مثبت بیش از باکتری های گرم منفی است. نتایج حاصل از تاثیر غلظت های مختلف عصاره الکلی گیاه شلغم به روش انتشار از چاهک در جدول ۱ آمده است. در استفاده از روش انتشار از دیسک، نتایج کلی تست مشابه روش انتشار از چاهک بود ولی اندازه قطر هاله عدم رشد باکتری تفاوت هایی با روش انتشار از چاهک داشت. نتایج حاصل از تاثیر غلظت های مختلف عصاره الکلی گیاه شلغم به روش انتشار از دیسک در جدول ۲ آمده است. آزمون تعیین MIC/MBC، نشان داد که در بین باکتری های مورد آزمایش، باکتری باسیلوس سرئوس بیشترین حساسیت و باکتری اشریشیا کلی کمترین حساسیت را در برابر عصاره الکلی گیاه شلغم دارند. نتایج مربوط به حداقل غلظت مهارکنندگی رشد باکتری (MIC) و حداقل غلظت کشندگی باکتری (MBC) عصاره الکلی گیاه شلغم علیه باکتری های منتخب به روش رقت لوله ای در جدول ۳ آمده است.

جدول ۱: قطر هاله عدم رشد باکتری برحسب میلی متر در غلظت های مختلف عصاره الکلی به روش انتشار از چاهک

غلظت عصاره / باکتری	۵۰mg/ml	۱۰۰mg/ml	۲۰۰mg/ml	۴۰۰mg/ml	شاهد منفی	شاهد مثبت
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۰/۷۰mm	۱۱/۱۰ mm	۱۳/۳۲ mm	۱۴mm	-	۱۷.۵۰mm
باسیلوس سرئوس	۱۱ mm	۱۲/۳۲ mm	۱۳/۷۰ mm	۱۴/۶۴ mm	-	۱۸mm
اشریشیا کلی	---	---	۷/۱۰ mm	۱۰/۹۰ mm	-	۱۴/۶۰ mm
سودوموناس آئروژینوزا	---	۸/۲۰ mm	۹/۵۰ mm	۱۱/۷۰ mm	-	۱۵mm

جدول ۲: قطر هاله عدم رشد باکتری برحسب میلی متر در غلظت های مختلف عصاره الکلی به روش انتشار از دیسک

غلظت عصاره / باکتری	۵۰mg/ml	۱۰۰mg/ml	۲۰۰mg/ml	۴۰۰mg/ml	شاهد منفی	شاهد مثبت
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۰mm	۱۰/۶۰ mm	۱۳mm	۱۳/۶۴ mm	-	۱۷mm
باسیلوس سرئوس	۱۰/۸۰ mm	۱۲mm	۱۳/۳۲ mm	۱۴mm	-	۱۷mm
اشریشیا کلی	---	---	۷mm	۱۰/۷۰ mm	-	۱۴mm
سودوموناس آئروژینوزا	---	۸mm	۹/۲۰mm	۱۱/۳۲ mm	-	۱۵mm

جدول ۳: حداقل غلظت مهارکنندگی و کشندگی باکتری برحسب mg/ml در غلظت های مختلف عصاره الکلی به روش لوله ای

غلظت عصاره / باکتری	MIC mg/ml	MBC mg/ml
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۲/۵	۵۰
باسیلوس سرئوس	۱۲/۵	۲۵
اشریشیا کلی	۵۰	۱۰۰
سودوموناس آئروژینوزا	۲۵	۵۰

بحث

در این تحقیق عملی مشخص گردید که عصاره الکلی گیاه شلغم اثرات مهاری قابل توجهی بر روی باکتری های مورد آزمایش داشت. در این بین اثرات مهاری برای باکتری های گرم مثبت بیش از باکتری های گرم منفی بود، به طوریکه در غلظت های پائین (۵۰mg/ml)، باکتری‌های گرم منفی مقاومت زیاد داشتند در حالیکه باکتری های گرم مثبت حساسیت قابل توجهی از خود نسبت به عصاره الکلی نشان دادند و همینطور در غلظت های بالا (۴۰۰mg/ml)، هر دو گروه باکتری ها بویژه گرم مثبت‌ها توانایی رشد نداشته و حساس بودند. همچنین مشخص شد که از بین چهار باکتری استفاده شده، باسیلوس سرئوس حساس‌ترین و اشریشیا کلی مقاوم ترین باکتری ها در برابر عصاره گیاه بودند. نتایج هر سه آزمایش نشان دهنده این بود که عصاره الکلی گیاه شلغم تاثیر متفاوتی بر روی باکتری ها داشته است پس علت تاثیر متفاوت عصاره های الکلی گیاه شلغم بر رشد باکتری های گرم منفی و گرم مثبت ممکن است به دلایل مختلفی از جمله: تفاوت ساختاری موجود بین دیواره این دو گروه از باکتری ها باشد. همانگونه که در بخش نتایج مشخص گردید عصاره الکلی گیاه اثرات قابل توجهی علیه باکتری‌های گرم مثبت از جمله استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس داشته و از باکتری های گرم منفی بر روی سودوموناس آئروژینوزا و بویژه روی باکتری اشریشیا کلی اثر ضعیف تری داشت که علت احتمالی آن وجود لیپوپلی ساکارید های دیواره سلولی باکتری های گرم منفی می باشد که مانند سدی از عبور مولکول های بزرگ و آب گریز ممانعت می کند و از آنجایی که اکثر ترکیبات موثر موجود در عصاره ها و اسانس ها ماهیت آبگریزی دارند لذا می توان چنین نتیجه گرفت که این مواد امکان نفوذ و دسترسی به نقاط فعال داخل باکتری های گرم منفی را ندارند و به همین دلیل معمولا باکتری های گرم منفی در مقایسه با باکتری های گرم مثبت مقاومت بیشتری نسبت به ترکیبات گیاه نشان می دهند. نتایج حاصل از روش انتشار از دیسک با نتایج حاصل از روش انتشار از چاهک با هم مقایسه گردید و این نتیجه حاصل شد که اندازه قطر هاله عدم رشد در هر چهار باکتری منتخب در روش چاهک نسبت به روش دیسک به صورت جزئی بیشتر بود، بنابراین می توان گفت که روش انتشار از چاهک حساس تر بوده و از نتایج بهتر و مفید تری نسبت به روش انتشار از دیسک برخوردار است. از بین گیاهان دارویی، شلغم گیاهی بسیار مورد توجه است زیرا که خواص درمانی آن گستردگی وسیعی دارد. این گیاه دارویی برای اولین بار حدود ۴۰۰۰ سال پیش کاشته شد و بعد از آن در تمامی نقاط دنیا مورد استفاده همگان قرار گرفت. استفاده از این گیاه بخصوص در فصل زمستان براساس خاصیتی که دارد بیش از سایر فصول سال است (۷). شلغم گیاهی از خانواده شبو بوده و نوع گیاه به صورت بوته است. قسمت های قابل استفاده آن شامل: غده (ریشه)، برگ و دانه می باشد. ویتامین ها، املاح (آهن)، روغن فرار، راپین و گلوکوزینولات از مهمترین مواد موثر دارویی شلغم هستند. از آن به عنوان ضدعفونی کننده، ضد قارچ، ضد باکتری، پیشگیری سرطان، مدر، پائین آورنده قند خون، جهت التیام زخم ها در استعمال خارجی، دردهای مفصلی، نقرس و سرمازدگی استفاده می شود. از این گیاه دارویی بسیار موثر در پزشکی سنتی نیز به عنوان ضد سرفه، نرم کننده سینه، پیشگیری از قولنج های کبدی و کلیوی، ملین، دفع سنگ کلیه و مثانه، مقوی دید چشم و اشتها آور استفاده می گردد (۲۴). تاکنون در مورد خاصیت ضد باکتریایی گیاه شلغم مطالعات مختصری صورت گرفته است، اما در مورد سایر خواص گیاه دارویی شلغم مثل: ضد توموری، ضد سرطانی، ضددیابتی و آنتی اکسیدانی مطالعات مختلفی صورت گرفته است (۲۶و۲۵و۱۰). مطالعه ای که توسط Dastan و همکاران در رابطه با خاصیت ضد سودوموناسی گیاه شلغم صورت گرفت، نشان داد که عصاره متانولی گیاه شلغم از رشد باکتری سودوموناس در بافت های زخمی جلوگیری می کند و نیز عصاره متانولی این گیاه بسیار موثرتر از عصاره های کلروفرمی، اتانولی و n- هگزانی می باشد و نتایجی که برای باکتری سودوموناس آئروژینوزا بدست آمده با نتایج این تحقیق مطابقت دارد (۱۲).

نتیجه گیری

با توجه با اثرات ضد باکتریایی عصاره الکلی گیاه شلغم بر روی باکتری ها بویژه باکتری های گرم مثبت که عامل بسیاری از عفونت های مخرب بیمارستانی هستند این عصاره می تواند به عنوان یک فراورده گیاهی طبیعی برای مبارزه با عفونت ها مد نظر قرار گیرد. پیشنهاد می گردد سایر محققین با فراکسیون بندی این گیاه و استخراج ماده موثره آن اثرات ضدمیکروبی آن ها را روی سایر باکتری ها و در شرایط InVivo بررسی نمایند.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد به کد ۲۲۰۳۰۵۱۳۹۰۱۰۰۳ مصوب ۱۳۹۱.۰۶.۳۰ می باشد. مولفین بر خود لازم می دانند از زحمات مسئولین محترم این دانشگاه کمال تشکر و قدردانی را داشته باشند.

References

1. Singh G, Kapoor IP, Pandey SK, antibacterial activity of volatile oils of some spices. *Phytother Res* 2002; **16**(7): 680-682.
2. Beg AZ, Ahmad I. Effect of Plumbago zeylanica extract and certain curing agents on multidrug resistant bacteria of clinical origin. *World J Microbiol Biotechnol* 2000; **16**(8-9): 841-844.
3. De Souza EL, Stamford TLM, de Oliveira Lima E, Antimicrobial effectiveness of spices: an approach for use in food conservation systems. *Braz Arch Biol Technol* 2005; **48**(4): 549-558.
4. Sasaki K, Takahashi T., A flavonoid from Brassica rapa flower as the UV-absorbing nectar guide. *Phytochemistry* 2002; **61**(3): 339-343.
5. Romani A, Vignolini P, Isolani L. HPLCDAD/MS characterization of flavonoids and hydrocinnamic derivatives in turnip top (Brassica rapa L. Subsp. Sylvestris L). *J Agric Food Chem* 2006; **54**(4): 1342-1346.
6. Schonhof I, Krumbein A, Bruckner B. Genoypic effects on glucosinolates and sensory properties of broccoli and cauliflower. *Nahrung* 2004; **48**(1): 25-33.
7. Sasaki K, Takahashi T. A flavonoid from Brassica rapa flower as the UV-absorbing nectar guide. *Phytochemistry*, 2002; **61(**3): 339-43.
8. Mithen R, Faulkner K, Magrath R. Development of isothiocyanate enriched broccoli, and its enhanced ability to induce phase 2 detoxification enzymes in mammalian cells. *Theor Appl Genet* 2003; **106**(4): 727-734.
9. Hertog MGL. Epidemiological evidence on potential health properties of flavonoids. *Proc Nutr Soc* 1996; **55**(1B): 385-397.
10. Mohajeri D, Doustar Y, Mousavi G. Protective and antioxidant activities of turnip root ethanolic extract against cisplatin induced hepatotoxicity in rats. *Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS)* 2012; **13**(9): 8-15.
11. Amouoghli-Tabrizi B, Mohajeri D. Protective effect of turnip root ethologic extract on early diabetic nephropathy in the rats. *Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS)* 2011; **13**(6): 13-19.
12. Dastan K. Investigation of Anti pseudomanal Activity of Brassica Napus L. *International Conference on Environmental and Computer Science, IPCBEE*, 2011; **19**(1): 1-5.
13. Vessal M, Hemmati M, Vasei M. Antidiabetic effects of quercetin in streptozotocin-induced diabetic rats. *Comp Biochem Physiol Toxicol Pharmacol* 2003; **135**(3): 357-364.
14. Jung UJ, Baek NI, Chung HG. Effects of the ethanol extract of the roots of Brassica rapa on glucose and lipid metabolism in C57BL/KsJ-db/db mice. *Clin Nutr* 2008; **27**(1): 158-167.
15. SamsamShariat S. Extraction of active ingredients from medicinal plants and methods for their identification and evaluation. *Publications of Mani ESFAHAN* 1992; **1**(1): 3-20.
16. Shirazi M. Antimicrobial effects of 10 plant extracts on Helicobacter pylori compared with effective selection antibiotics. *Journal of medicinal plants* 2003; **7**: 53-60.
17. Stojanovic G, Radulovic N, Hashimoto T, Palic R. In vitro antimicrobial activity of extracts of four Achillea species: The composition of Achillea clavennae L. (Asteraceae) extract. *J Ethnopharmacol* 2005; **101**(1-3): 185-190.
18. Skocibusic M, Bezic N, Dunkic V, Radonic A. Antibacterial activity of Achillea clavennae essential oil against respiratory tract pathogens. *Fitoterapia* 2004; **75**(7-8): 733-736.
19. Sokmen A, Vardar-Unlu G, Polissiou M. Antimicrobial activity of essential oil and methanol extracts of Achillea sintenisii Hub. *Phytother Res* 2003; **17**(9): 1005-1010.
20. Neef H, Declercq P, Laekeman G. Hypoglycaemic activity of selected European plants. *Phytother Res* 1995; **9**: 45-48.
21. Shariff ZU. Modern herbal therapy for common ailments. *Nature pharmacy series In Spectrum Books limited* 2001; **1**: 9-84.
22. Baner A, Kirby W, Truck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *Am J Clin Pathology* 1991; **45**: 493-496.
23. Alizadeh H, Jafari B, Babai T, The Study of Antibacterial Effect of Capsella Bursa-Pastoris on Some of Gram Positive and Gram Negative Bacteria. *Journal of Basic and Applied Scientific Research* 2012; **2**(7): 6940-6945.
24. SamsamShariat S. Excerpt of Medicinal Plants, *Publications of Mani ESFAHAN* 2007; **1**(1): 235-246.
25. Franciscoa M, Morenob DA, Carteaa ME. Simultaneous identification of glucosinolates and phenolic compounds in a representative collection of vegetable Brassica rapa. *J Chromatogr A* 2009; **1216**(38): 6611-6619.
26. Kim YH, Kim YW, Oh YJ. Protective effect of the ethanol extract of the roots of Brassica rapa on cisplatininduced nephrotoxicity in LLC-PK1 cells and rats. *Biol Pharm Bull* 2006; **29**(12): 2436-2441.