

Comparative study on the effects of Aloe vera extract in clinical strains of Staphylococcus aureus, Klebsiella, Staphylococcus epidermidis and Escherichia coli compared to antibiotics of choice

Sadrnia M¹, Arjomandzadegan M*²

1- Department of Biology, Payame Noor University, Tehran, Iran

2- Tuberculosis and Pediatric Infectious Diseases Research Center, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Received: 6 May 2014, Accepted: 2 Jul 2014

Abstract

Background: Nowadays, with the development of drug resistance, the use of herbs as an alternative to chemical drugs is considered by researchers. In this work, effects of Aloe vera extracts on clinical isolates was studied.

Materials and Methods: Aloe vera plant medicinal plants were obtained from a greenhouse. Three extracts including essential oils, extracts and no essential oils and essential oil extraction method also includes a complete extract of Aloe vera were prepared Percolation total. To investigate Microbiology extracts of two strains of Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis clinical strain of Gram-positive and Gram-negative isolates of Klebsiella pneumoniae and Escherichia coli strains Staphylococcus aureus ATCC25923 were used as well. Evaluate the effect of two methods: Kirby-Bauer disk with the minimum inhibitory concentration (MIC) was performed using microplate dilution. Turbidity was determined by an ELISA reader apparatus.

Results: All extracts of aloe vera on Klebsiella with a diameter of 32 ± 2 mm mg/ml 285.7 concentration with microplate dilution method was 2.23 mg/ml. Staphylococcus aureus and MIC zone diameter of 30 ± 2 mm and mg / ml 2.23, Staphylococcus epidermidis and Escherichia coli mg/ml 4.46 mm 17.85 mm 30 ± 5 mg / ml 17.85 respectively. Similar concentration of 17.85 mg ml Aloe Vera with a circle formed by the disk mc / ml 10 gentamicin was shown. This effect is similar to other bacteria antibiotics gentamicin, clindamycin, erythromycin, and Cefixime compared with Aloe Vera extract has been proven. Essential oils made from all parts of the same whole extract of aloe vera, but not essential extracts, bacteria studied were ineffective.

Conclusion: In this study the effects of similarity and some excess water Asrsarh Aloe Vera with common antibiotics on bacteria causing the infection was confirmed. Therefore, by production of appropriate pharmaceutical plant drugs with fewer side effects, bacterial infections could be treated properly.

Keywords: Aloe Vera extract, MIC, susceptibility, Staphylococcus aureus, Klebsiella, Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli

*Corresponding Author:

Address: Tuberculosis and Pediatric Infectious Research Center and Department of Microbiology, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
Email: arjomandzadegan@arakmu.ac.ir

بررسی مقایسه‌ای اثر انواع عصاره‌های آلوئه ورا و آنتی بیوتیک‌های انتخابی روی سویه‌های بالینی استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، استافیلوکوکوس آرتوس، کلبسیلا پنومونیه و اشرشیاکلی

مریم صدرنیا^۱، محمد ارجمندزادگان^{۲*}

۱- استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران

۲- استادیار، مرکز تحقیقات سل و عفونی کودکان و گروه میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: امروزه با توجه به گسترش مقاومت‌های داروئی، استفاده از گیاهان داروئی مورد توجه محققین قرار گرفته است. در این طرح اثر انواع عصاره‌های آلوئه ورا روی سویه‌های جدا شده از بیماران بررسی شده است.

مواد و روش‌ها: سه نوع عصاره آلوئه ورا شامل اسانس، عصاره بدون اسانس و نیز عصاره کامل شامل عصاره و اسانس با کمک روش پرکولاسیون از کل بخش‌های گیاه آلوئه ورا تهیه گردیدند. ارزیابی میکروبی‌شناسی اثر عصاره‌ها به دو روش کربی بائر با کمک دیسک و نیز حداقل غلظت مهار کننده باکتری با روش میکروپلیت دایلوژن روی دو باکتری گرم مثبت سویه‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، استافیلوکوکوس آرتوس و دو گرم منفی کلبسیلا پنومونیه و اشرشیاکلی جدا شده از بیماران و نیز سویه استافیلوکوکوس آرتوس ATCC 25923 انجام پذیرفت. تعیین کدورت میکروپلیت با دستگاه خوانش الایزا انجام شد.

یافته‌ها: عصاره کامل آلوئه ورا روی کلبسیلا دارای قطر هاله معادل 32 ± 2 میلی‌متر در غلظت $285/7$ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر با حداقل غلظت مهار کننده معادل $2/23$ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به روش میکروپلیت دایلوژن بود. قطر هاله و حداقل غلظت مهار کننده روی استافیلوکوکوس آرتوس معادل 30 ± 2 میلی‌متر و $2/23$ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس 30 ± 5 میلی‌متر و $4/46$ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر و اشرشیاکلی $17/85$ میلی‌متر و $17/85$ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود. تشابه اثر غلظت $17/85$ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر آلوئه ورا با هاله تشکیل شده توسط دیسک 10 mc/ml جنتامایسین نشان داده شد. مشابه این اثر برای سایر باکتری‌ها روی آنتی بیوتیک‌های جنتامایسین، کلیندامایسین، اریترومایسین و سفکسیم در قیاس با عصاره آلوئه ورا اثبات گردید. اسانس تهیه شده از یک برگ کامل آلوئه ورا اثرات مشابه با عصاره کامل داشت ولی عصاره بدون اسانس، روی باکتری‌های مورد مطالعه بی اثر بود.

نتیجه‌گیری: در این تحقیق تشابه اثر و در برخی موارد فزونی اثر عصاره آبی آلوئه ورا با آنتی بیوتیک‌های رایج روی باکتری‌های عفونت‌زا اثبات گردید. لذا با ساخت داروی مناسب با منشاء گیاهی می‌توان به درمان عفونت‌های مقاوم امیدوار بود.

واژگان کلیدی: عصاره آلوئه ورا، حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد، آنتی بیوگرام، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، استافیلوکوکوس آرتوس، کلبسیلا پنومونیه، اشرشیاکلی

***نویسنده مسئول:** اراک، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات سل و عفونی کودکان، گروه میکروبی‌شناسی و ایمنی‌شناسی

Email: arjomandzadegan@arakmu.ac.irn

مقدمه

تحقیقات متعددی در مورد استفاده از آلوئه ورا در درمان بیماری‌ها و نیز در محصولات آرایشی - بهداشتی صورت گرفته است. در سال ۱۹۹۶ محققان دانشگاه ماهیدول بانکوک نشان دادند که استفاده از این گیاه سبب کاهش ۷۲ درصد از قند خون افرادی که مبتلا به افزایش قندخون بودند، گردیده است. هم چنین تحقیقات دیگری نشان داد که آلوئه ورا در درمان برخی سرطان‌ها، گاستریت، بیماری‌های معده‌ای، اختلالات و انسداد روده‌ای، آپاندیسیت، زخم کبدی و ... موثر است (۵).

مطالعات اخیر نشان دادند که عصاره آبی و الکلی آلوورا خاصیت ضد قارچی و ضد باکتریایی دارند. اثرات ضد باکتریایی آن بیشتر به ژل داخلی این گیاه مربوط می‌شود. عصاره آلوئه ورا فعالیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی نشان داده است (۵، ۶). شیره گیاه آلوئه ورا به آسانی درد و التهاب را کاهش می‌دهد. مطالعات انجام شده در دهه ۱۹۹۰ نشان داده که اگر از ژل آلوئه ورا برای التیام سوختگی استفاده شود، زخم ۶ روز زودتر از وقتی که باندازه‌های مخصوص سوختگی استفاده می‌شد التیام می‌یابد. فرضیه‌ای وجود دارد که مطابق آن، آلوئه ورا به علت داشتن ماده موکوپلی ساکاریدها درون برگ‌های خود در درمان فیروسارکوما (fibrosarcoma) مفید می‌باشد (۷).

باکتری‌های مختلفی باعث عفونت در سیستم ادراری می‌شوند. این ارگانسیم‌ها در روده، نواحی مقعد و پرینه ساکن هستند. اشرشیا کولی (۸۰ درصد موارد)، پروتئوس، سودوموناس، کلبسیلا، استافیلوکوک آرئوس، هموفیلوس و استافیلوکوک کوآگولاز منفی از عوامل این عفونت‌ها محسوب می‌گردند (۱۰-۸).

استافیلوکوکوس آرئوس کوکسی گرم مثبتی است که از عوامل مهم عفونت‌های بیمارستانی محسوب شده و در بیماری‌های گوناگون مثل کورک و سندروم شوک توکسیک و اندوکاردیت و استئومیلیت و غیره یافت می‌شود (۵). این باکتری به سرعت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها مقاوم شده و می‌تواند به صورت هم‌زمان به چندین آنتی بیوتیک مقاومت داشته باشد (۳، ۱۱).

بروز روزافزون مقاومت باکتریایی نسبت به آنتی بیوتیک‌ها و هم چنین عوارض جانبی ناشی از مصرف این داروها از جمله عوامل گسترش تحقیقات در زمینه گیاهان دارویی در سال‌های اخیر بوده است. ایران به دلیل داشتن شرایط آب و هوایی و طبیعت متنوع، دارای منابع غنی و با ارزش گیاهان دارویی است. یکی از گیاهان دارویی بسیار با ارزش گیاه آلوئه ورا (Aloe vera) می‌باشد. این گیاه بادوام دارای گل‌های زرد بوده، حدود ۹۹ تا ۹۹/۵ درصد آب داشته و PH آن حدود ۴/۵ می‌باشد (۳-۱).

نام این گیاه از زبان عربی به سایر زبان‌ها آمده است. در زبان عربی، آلوئه به معنای «تند و تیز و تلخ» است. علت این نامگذاری به طعم و مزه مایع داخل برگ گیاه مربوط می‌شود. نخستین بار مصری‌ها این گیاه را برای درمان زخم‌ها، سوختگی‌ها و عفونت‌ها به کار گرفتند. پس از آنها یونانی‌ها، اسپانیایی‌ها و آفریقایی‌ها به شیوه‌ها و منظورهای مختلف از این گیاه استفاده کردند. اگرچه آلوئه ورا هزاران سال است که نقش مهمی را در پزشکی سنتی ایفا می‌کند اما از کشف خواص بی بدیل آن توسط طب مدرن امروزی زمان زیادی نمی‌گذرد. از دهه ۱۹۳۰ به بعد تحقیقات علمی وسیعی بر روی ترکیبات و خواص دارویی این گیاه انجام شده و دریافته‌اند که ژل صاف شده آن در درمان زخم‌ها و سوختگی‌ها موثر است. ژل آلوئه ورا به علت داشتن خواص ضد میکروبی برای درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله اگزما، گزیدگی زنبور، عفونت‌های پوستی، سرمازدگی، سوختگی، ترمیم جای عمل سزارین، هموروئید و انواع دیابت مفید است. بنابراین استفاده از این گیاه در کنترل بسیاری از بیماری‌ها سودمند می‌باشد (۲، ۴).

آلوئه ورا به شکل‌های مختلف اعم از مایع، پودر، ژل، کرم، لوسیون، کپسول، عصاره و نوشیدنی مورد مصرف قرار می‌گیرد. ژل خالص آن شفاف بدون چسبندگی، بی بو و دارای قدرت جذب بالا می‌باشد بنابراین کاربرد آن در استفاده از کرم‌ها و شامپوها آسان می‌باشد (۳، ۴).

عصاره گیری آبی با استفاده از دستگاه رفلاکس به روش تقطیر انجام شد.

تهیه عصاره آبی باریختن ۴۰۰ گرم گیاه خرد شده در ۵۰۰ میلی لیتر آب و حرارت دادن مخلوط به مدت ۶ ساعت انجام شد. در پایان مخلوط آبی مورد استفاده قرار گرفت.

عصاره گیری از کل یک برگ کامل به سه صورت عصاره بدون اسانس، اسانس به تنهایی و نیز عصاره کامل همراه با اسانس با کمک روش پرکولاسیون انجام شد.

سویه های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس آرتوس و اشرشیاکلی جدا شده از بیماران از بخش میکروبی مرکز تحقیقات سل و عفونی کودکان اخذ گردید. سویه استاندارد استافیلوکوکوس ATCC 25923 در این آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. سویه ها مورد شناسایی در حد گونه با کمک روش های میکروسکوپی و بیوشیمیایی قرار گرفتند. بدین منظور از محیط های کشت بلاد آگار، مانیتول سالت آگار (MSA)، اتوزین متیلن بلو (EMB) و تست های بیوشیمیایی استفاده شد.

روش کربی - بائر

برای انجام تست های حساسیت میکروبی از استانداردهای CLSI سری M100-S17 و S24 استفاده شد (۱۴، ۱۵).

حساسیت باکتری های مورد مطالعه به عصاره های گیاهی با روش کربی - بائر مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور ابتدا از سویه ها، غلظت نیم مک فارلند تهیه شد. باکتری روی محیط بلاد آگار کشت داده و از کلنی های ۲۴ ساعته با استفاده از سرم فیزیولوژی استریل سوسپانسیون باکتری معادل با غلظت نیم مک فارلند استاندارد که با سولفات باریم (BaSo₄) ساخته شده و معادل cfu/ml $10^8 \times 1/5$ است، تهیه گردید. از سوسپانسیون میکروبی با غلظت نیم مک فارلند، کشت به صورت سفره ای روی محیط مولر هینتون آگار انجام شده و دیسک بلانک آغشته

اشرشیاکلی باسیل گرم منفی است که عامل بسیاری از عفونت ها و مسمومیت ها به ویژه عفونت ادراری می باشد. استافیلوکوک اپیدرمیدیس، کوکسی گرم مثبت و کوآگولاز منفی در جنس استافیلوکوکوس است. این باکتری، بخشی از فلور همزیست پوست انسان است و یکی از شایع ترین گونه های آلوده کننده محیط ها و تست های آزمایشگاهی است. اگرچه این باکتری به طور معمول بیماری زا نیست اما توانایی ایجاد عفونت در بیماران مبتلا به ضعف سیستم ایمنی را دارد. این عفونت ها می توانند بیمارستانی یا اکتسابی از جامعه باشند اما نوع بیمارستانی آن، خطر بیشتری برای بیماران دارد (۱۲، ۱۳).

کلبسیلا باکتری گرم منفی میله ای شکل، غیر متحرک و دارای کپسول پلی ساکاریدی است که این کپسول تمام سطح سلول را می پوشاند و علیه بسیاری از مکانیسم های دفاعی میزبان مقاومت ایجاد می کند. کلبسیلا عامل ذات الریه و نیز عفونت ادراری است (۸، ۱۳).

با توجه به عوارض جانبی آنتی بیوتیک ها و همچنین مقاومت عوامل باکتریایی به آنتی بیوتیک ها، توجه به اثرات ضد میکروبی عصاره طبیعی برخی گیاهان مورد توجه است (۱۱، ۱۲).

بررسی خواص ضد میکروبی آلوئه ورا (به ویژه وارپته ایرانی) روی باکتری ها، در اثبات اثر و گسترش استفاده از آن در درمان بیماری ها ضرورت دارد (۱۵).

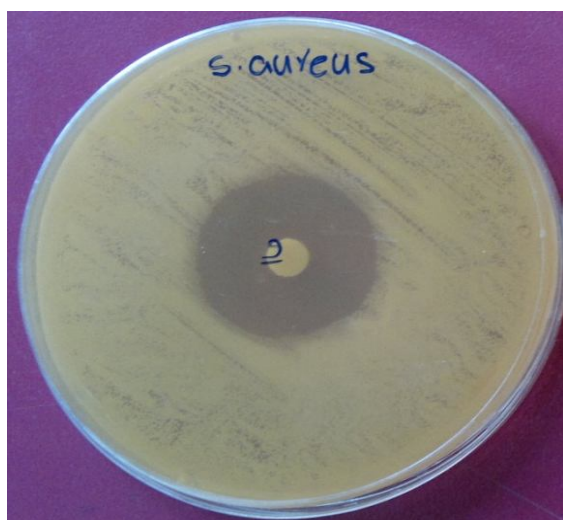
هدف از این مطالعه، تعیین اثر عصاره گیاه آلوئه ورا بر انواعی از باکتری های گرم مثبت و گرم منفی و مقایسه آن با اثر آنتی بیوتیک های معمول بر این باکتری ها است.

مواد و روش ها

جهت تهیه عصاره، آلوئه ورا به صورت تازه از گلخانه تهیه گردیده و همه اندام های گیاه چند بار با آب شستشو داده شدند. سپس در محلی تاریک و دور از نور خورشید طی چند روز خشک و آسیاب شدند.

یافته‌ها

بررسی قطر هاله‌ها در روش دیسک دیفیوژن (جدول ۱) مشخص نمود که کلبسیلا پنومونیه تاثیر پذیری در غلظت ۲۸۵/۷ میلی گرم بر میلی لیتر را با میانگین قطر هاله 32 ± 2 ، ارائه نموده است. استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس، استافیلوکوکوس اورئوس و اشرشیاکلی نیز در شرایط مشابه به ترتیب در غلظت‌های 30 ± 5 ، 30 ± 2 ، 28 ± 2 میانگین قطر هاله را نشان دادند (شکل ۱).



شکل ۱. اثر عصاره آلوئه ورا در غلظت ۲۸۵/۷ میلی گرم بر میلی لیتر بر باکتری استافیلوکوکوس آرنوس: ایجاد هاله ممانعت از رشد به میزان ۳۰ میلی متر است

همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، بیشترین تاثیر عصاره آلوئه ورا بر باکتری استافیلوکوکوس اپیدرمایدیس و کمترین تاثیر مربوط به اشرشیا کلی بوده است.

آنتی بیوتیک‌های جنتامایسین و کلیندامایسین روی اشرشیاکلی، قطر هاله به ترتیب معادل ۲۰ و ۲۶ ایجاد نموده و این باکتری به اریترومایسین و سفکسیم مقاوم بود. این در حالی است که این باکتری حتی به غلظت ۱۷/۸۵ آلوئه ورا نیز حساس بود.

حساسیت کلبسیلا به آلوئه ورا تا غلظت ۴/۴۶ میلی گرم بر لیتر ادامه داشت که در مقایسه با الگوی آنتی بیوتیکی، قابل توجه بود (جدول ۱).

به عصاره گیاهی با غلظت های ۲۸۵/۷، ۱۴۲/۸۵، ۷۱/۴، ۳۵/۷، ۱۷/۸۵ و ۸/۹۲ میلی گرم بر میلی لیتر روی محیط کشت با فواصل مساوی از همدیگر و از لبه پتری قرار داده شد (۱۴).

پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در گرمخانه ۳۷ درجه قرار داده شده و بعد از سپری کردن دوره انکوباسیون، قطر هاله عدم رشد باکتری به میلی متر اندازه گیری شد. آزمایشات ۳ بار تکرار گردیدند.

تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی (Minimum Inhibitory Concentration-MIC)

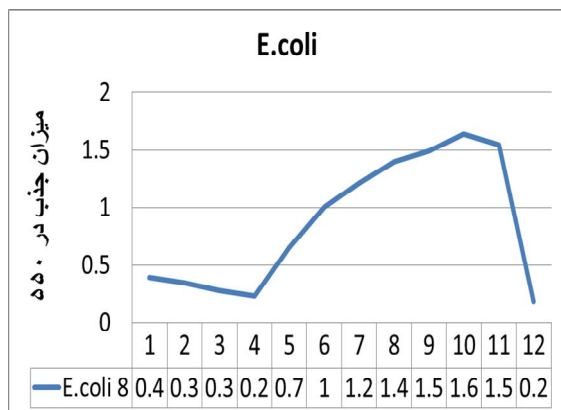
آزمایش میکرودايلوشن، در پلیت‌های ۹۶ خانه استریل انجام شد. ابتدا از محیط کشت مولر هینتون براث ۱۰۰ میکرولیتر داخل ۹۶ چاهک میکروپلیت ریخته شد. سپس به اولین چاهک هر ردیف ۱۰۰ میکرولیتر عصاره اضافه گردید. بدین ترتیب غلظت ۱۴۲/۸۵ میلی گرم بر میلی لیتر به دست آمد. سپس از خانه دوم به سوم و به همین ترتیب تا خانه نهم رقیق شدند. در آخر ۱۰۰ میکرولیتر سوسپانسیون میکروبی معادل لوله نیم مک فارلند به همه چاهک‌ها اضافه گردید. بعد از ۱۸ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد وجود کدورت که نشان دهنده رشد یا عدم رشد باکتری بود تعیین شد. غلظت آخرین چاهک عدم رشد، به عنوان MIC ثبت گردید (۱۵).

برای حذف خطای کدورت مواد، عصاره سانتریفیوژ شده که با این کار عصاره شفاف شده مورد استفاده قرار گرفت. تمامی میکروپلیت‌ها جهت ارزیابی کدورت حاصل از رشد باکتری در طول موج ۵۵۰ نانومتر خوانده شدند. آزمون‌ها برای هر عصاره و هر میکروارگانیزم حداقل ۳ بار تکرار انجام گردید.

از دیسک آنتی بیوتیک‌های استاندارد جنتامایسین، کلیندامایسین، اریترومایسین و سفکسیم به عنوان کنترل استفاده گردید. پس از طی دوره گرما گذاری هاله‌های عدم رشد بررسی و قطر هاله‌های عدم رشد توسط کولیس اندازه گیری شد.

جدول ۱. میانگین \pm انحراف معیار (SD) قطر هاله مهار رشد (میلی متر) به دست آمده برای باکتری های مورد مطالعه از غلظت های مختلف

عصاره آلوئه ورا در روش کربی بائر				غلظت های عصاره آلوئه ورا (میلی گرم بر میلی لیتر)									باکتری های مورد مطالعه
قطر هاله آنتی بیوتیک (میلی متر)				۲۸۵/۷	۱۴۲/۸۵	۷۱/۴	۳۵/۷	۱۷/۸۵	۸/۹۲	۴/۴۶	۲/۲۳	۱/۱۱	
کلیندامایسین (CC-2)	سفکسیم (CFM-) (5)	جنتامایسین (GM-) (10)	اریترومایسین (E-15)										
مقاوم	مقاوم	۱۶	۲۵	۳۰ \pm ۲	۲۸ \pm ۱	۲۵ \pm ۲	۲۰ \pm ۱	۱۵ \pm ۳	۱۰ \pm ۱	-	-	-	استافیلوکوکوس اورئوس
مقاوم	۱۷	۲۹	مقاوم	۳۰ \pm ۵	۲۶ \pm ۲	۲۵ \pm ۲	۲۲ \pm ۳	۲۱ \pm ۱	۲۰ \pm ۱	۱۷ \pm ۲	۱۵ \pm ۱	۱۱ \pm ۱	استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس
۲۵	۱۵	۱۹	۹ (مقاوم)	۳۲ \pm ۲	۲۹ \pm ۱	۲۸ \pm ۱	۲۷ \pm ۳	۲۳ \pm ۲	۲۲ \pm ۲	۲۱ \pm ۲	-	-	کلبسیلا پنومونیه
مقاوم	مقاوم	۲۰	مقاوم	۲۸ \pm ۲	۲۸ \pm ۴	۱۶ \pm ۲	۱۶ \pm ۲	۱۱ \pm ۲	-	-	-	-	اشرشیا کلی



شکل ۲. علت وجود کدورت در ابتدای منحنی به دلیل رنگی بودن عصاره است که به تدریج کم می شود. با کاهش غلظت عصاره، به یک باره رشد باکتری در غلظت بعد از MIC مشاهده می شود.

در مورد باکتری کلبسیلا پنومونیه، MIC ۲/۲۳ گرم بر لیتر بود. MIC استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس ۴/۴۶ و استافیلوکوکوس اورئوس ۲/۲۳ گرم بر لیتر به دست آمد.

در بررسی تاثیر نوع عصاره گیری، عصاره بدون اسانس تهیه شده از برگ کامل آلوئه ورا، روی باکتری های

استافیلوکوکوس اورئوس به سفیکسیم مقاومت نشان داد ولی تا غلظت ۸/۹۲ به آلوئه ورا پاسخ داد. دقت گردد که استافیلوکوکوس برای دیسک ۱۰ میلی گرم بر لیتر جنتامایسین، با هاله کمتر از ۱۲ مقاوم و هاله ۱۵ حساس محسوب می شود. حال همین باکتری در غلظت ۱۷/۸۵ میلی گرم بر میلی لیتر آلوئه ورا هاله ۱۵ میلی متر ایجاد نمود. استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس با وجود مقاومت به دو آنتی بیوتیک، اریترومایسین و کلیندامایسین، با کمترین غلظت آلوئه ورا نیز هاله تشکیل داد.

در روش میکروپلیت دایلوژن، حداقل غلظت مهار کننده رشد برای باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، کلبسیلا پنومونیه و اشرشیا کلی جهت تعیین کدورت چاهک ها قرائت گردیدند. در مورد اشرشیا کلی، MIC معادل ۱۷/۸۵ گرم بر لیتر بود. شکل ۲ میزان جذب را در ۵۵۰ نشان می دهد.

شود (۲). در این تحقیق نیز اثبات گردید که عصاره تهیه شده از برگ کامل، شامل ژله داخلی و لیف به صورت همراه، آثار ضد میکروبی مناسبی روی باکتری های کلینیکی داشت. جورج و همکاران اثر خمیردندان آلوئه ورا بر باکتری های متنوع را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه تحقیق اثر مناسب ژل خمیر دندان را روی این میکروبها نشان داد (۳).

نتایج حاصل از تحقیق ما نیز نشان داد که در آزمایش کربی بائر که همه باکتری ها از غلظت ۱۷/۸۵ میلی گرم بر میلی لیتر عصاره آلوئه ورا حساس بوده و رشد متوقف می شود. قطر هاله در غلظت ۲۸۵/۷ میلی گرم بر میلی لیتر بیشترین مقدار در مقایسه با سایر غلظت ها در مورد تمامی باکتری های مورد مطالعه بود.

اختلاف موجود در مقادیر گزارش شده غلظتی، ناشی از روش های مختلف عصاره گیری و سویه های مختلفی است که در آزمایش ها به کار گرفته شده اند. در مطالعات مختلفی که بر روی ترکیبات مؤثر اندام این گیاه بر اساس روش های گوناگون استخراجی انجام شده است، وجود ترکیبات متعددی به اثبات رسیده است.

گیاه آلوورا از خانواده Liliaceae و بومی مناطق گرمسیری است. در این تحقیق به جای سویه باربادنسیس که معمولاً در صنایع غذایی استفاده می شود، از سویه لیتورائیس استفاده به عمل آمد.

در این تحقیق یک برگ کامل گیاه برای عصاره گیری مورد استفاده قرار گرفت. روش استخراج آبی، روش سنتی، معمول و در دسترس عموم است، لذا این تحقیق روی عصاره آبی متمرکز گردید.

نتیجه گیری

در این تحقیق اثبات گردید که عصاره آبی تهیه شده از گیاه آلوئه ورا، اثری معادل و یا بهتر از آنتی بیوتیک های رایج روی باکتری های مهم عفونت زای جدا شده از بیماران دارد. این مسئله، لزوم گسترش تحقیق روی

مورد مطالعه بی اثر بود. این نوع عصاره (بدون اسانس) هیچ گونه هاله ممانعت از رشد و یا ممانعت از کدورت در روش میکروپلیت دیلوژن ایجاد نکرد. ولی اسانس اثرات مشابه با عصاره کامل داشته و نتایج مشابهی را در روش کربی بائر و میکروپلیت دیلوژن ایجاد کرد.

بحث

با توجه به مقاومت انواع باکتری ها به طیف وسیعی از آنتی بیوتیک ها کوشش های زیادی جهت استفاده از مواد موثره گیاهان در درمان بیماری های انسان انجام شده است. در این تحقیق تشابه اثر عصاره آلوئه ورا با هاله تشکیل شده توسط دیسک های آنتی بیوتیک در غلظت مشابه، نشان داده شد.

امروزه مسأله مقاومت آنتی بیوتیکی به شکل جدی مطرح شده است. باکتری های مورد مطالعه در این تحقیق می توانند به عنوان عامل بیماری زای اصلی و یا فرصت طلب، بیماری ایجاد کرده و نیز به انواع آنتی بیوتیک ها مقاوم گردند. لذا تحقیق برای به دست آوردن مواد ضد میکروبی از منابع دیگری مانند گیاهان ضروری به نظر می رسد. یکی از این گیاهان آلوئه ورا است که آثار مفید عصاره آن از دیرباز مورد توجه بوده است ولی تحقیقات محدودی در زمینه آثار ضد میکروبی آن انجام شده است. در این تحقیق تاثیر نوع عصاره گیری در آثار ضد میکروبی آن اثبات گردید.

در ایران با وجود مطالعات متنوع در زمینه خواص مختلف آلوئه ورا، مطالعات محدودی در زمینه خواص ضد میکروبی این گیاه روی باکتری های کلینیکی انجام شده است. فانی و همکاران اثرات مهاری آلوئه ورا بر سرطان زائی و آسیب زائی چند باکتری روی لته را بررسی نمودند (۱). در مطالعه حاضر، اثر ضد میکروبی عصاره آبی آلوئه ورا لیتورائیس اثبات گردید.

آگاهی و همکاران مطالعه مقایسه ای روی اثر لیف و ژل آلوئه ورا بر عوامل باکتریایی و قارچی مختلفی انجام دادند. آنها با اثبات موثر بودن هر دو بخش گیاه توصیه نمودند که بهتر است از هر دو لیف و برگ این گیاه استفاده

Indian journal of microbiology. 2013; 53(2): 232-

8. Fit NI, Chirila F, Nadas G, Pall E, Muresan R. Comparative testing of antimicrobial activity of aqueous extracts of Aloe vera and Lycium barbarium. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca Veterinary Medicine. 2013; 70(1): 72-6.

9. Ehsani M, Marashi MA, Zabihi E, Issazadeh M, Khafri S. A Comparison between Antibacterial Activity of Propolis and Aloe vera on Enterococcus faecalis (an In Vitro Study). International journal of molecular and cellular medicine. 2013; 2(3):110-6.

10. Doddanna SJ, Patel S, Sundarrao MA, Veerabhadrapa RS. Antimicrobial activity of plant extracts on Candida albicans: An in vitro study. Indian Journal of Dental Research. 2013;24(4):401-2.

11. López A, de Tangil MS, Vega-Orellana O, Ramírez AS, Rico M. Phenolic constituents, antioxidant and preliminary antimycoplasmic activities of leaf skin and flowers of Aloe vera (L.) Burm. f.(syn. A. barbadensis Mill.) from the Canary Islands (Spain). Molecules. 2013; 18(5): 4942-54.

12. Coopoosamy RM, Naidoo KK. A Comparative Study of Three Aloe Species Used to Treat Skin Diseases in South African Rural Communities. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 2013;19(5):425-8.

13. Ranade AN, Wankhede SS, Ranpise NS, Mundada MS. Development of bilayer floating tablet of amoxicillin and Aloe vera gel powder for treatment of gastric ulcers. AAPS PharmSciTech. 2012;13(4):1518-23.

14. Wikler M, Cockerill F, Craig W, Dudley M, Eliopoulos G, Hecht D. Performance Standards for Antimicrobial Disc Susceptibility Tests; Standards. Approved. 2006;26(1):21-2.

15. Wikler MA, Cockerill FR, Craig WA, Dudley MN, Hecht DW. Method for Dilution Antimicrobial Test for Bacteria that Grow Aerobically; Approved Standard. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2006;26(2): 9-16.

گیاهان دارویی با هدف استفاده از آنها در درمان عفونت‌ها را گوشزد می‌سازد.

قدردانی

نویسندگان از تمامی همکارانی که در اجرای این تحقیق همکاری داشته‌اند، نهایت تشکر و قدردانی را دارند.

منابع

1. Fani M, Kohanteb J. Inhibitory activity of Aloe vera gel on some clinically isolated cariogenic and periodontopathic bacteria. Journal of oral science. 2012;54(1):15-21.
2. Agarry O, Olaleye M, Bello-Michael C. Comparative antimicrobial activities of Aloe vera gel and leaf. African journal of biotechnology. 2005;4(12):1413-4.
3. George D, Bhat SS, Antony B. Comparative evaluation of the antimicrobial efficacy of Aloe vera tooth gel and two popular commercial toothpastes: An in vitro study. Gen Dent. 2009;57(3):238-41.
4. Antonisamy JMA, Beulah N, Laju R, Anupriya G. Anti-Bacterial And Antifungal Activity Of Aloe Vera Gel Extract. International Journal of Biomedical and Advance Research. 2012;3(3):184-7.
5. Kriplani R, Thosar N, Baliga M, Kulkarni P, Shah N, Yeluri R. Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Various Root Canal Filling Materials Along with Aloevera Used in Primary Teeth: A Microbiological Study. Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2013; 37(3): 257-62.
6. Gao S, Zhao G, Yang X, Xu L. [Preparation and antimicrobial effect of aromatic, natural and bacteriostatic foot wash with skin care]. Zhongguo Zhong yao za zhi= Zhongguo zhongyao zazhi= China journal of Chinese materia medica. 2013;38(12):2023-6.
7. Herman A, Herman AP, Domagalska BW, Młynarczyk A. Essential oils and herbal extracts as antimicrobial agents in cosmetic emulsion.