Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

بررسی اثرات ضدباکتریایی عصاره هیدروالکلی ۸ گیاه دارویی بر ضداستافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین

محمدباقر مجنونی[۱]، رامین عبیری[۲]*، نازنین سادات عفنان‌زاده[۱]، پیمان ملک خطابی[۱]

۱- دانشجو داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

۲- استادیار، گروه میکروب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

*آدرس مکاتبه: کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، دانشکده پزشکی،گروه میکروب شناسی

پست الکترونیک: rabiri@kums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۳۰ **تاریخ تصویب:** ۹۰/۱/۲

چکیده

مقدمه: استافیلوکوکوس اورئوس یکی از مهم‌ترین باکتری‌های ایجادکننده عفونت در انسان به شمار می‌رود. این باکتری به بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله وانکومایسین مقاوم و یا در حال مقاوم شدن است.

هدف: از آنجایی که مقاومت نسبت به وانکومایسین به عنوان یکی از آخرین داروهای درمان‌گر عفونت‌های استافیلوکوکوس اورئوس در حال افزایش است یافتن داروهای جای‌گزین اهمیت ویژه‌ای دارد. این مطالعه به بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره‌های هیدروالکلی ۸ گیاه دارویی ایران بر سویه‌های بالینی استافیلوکوکوس مقاوم به وانکومایسین پرداخته است.

روش بررسی: در این مطالعه اثرات ضدمیکروبی عصاره آبی الکلی بالب موسیر و سیر، برگ گزنه، بومادران، غازیاقی و شنبلیله و همچنین دانه شنبلیله و خردل سفید با روش‌های انتشار دیسک و رقیق‌سازی در محیط مایع برای تعیین کم‌ترین غلظت بازدارنده از رشد ۱۵ سویه مقاوم به وانکومایسین استافیلوکوکوس اورئوس بررسی شده است.

نتایج: از بین ۸ عصاره، عصاره بالب گیاه موسیربا MIC 50 به میزان ۱۲۸ مایکروگرم بر میلی‌لیتر بیشترین و عصاره برگ غازیاقی (MIC 50) برابر ۱۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر) نیز کم ترین اثر را از خود نشان داد.

نتیجه‌گیری: از آنجا که در استافیلوکوکوس اورئوس مقاومت به وانکومایسین در حال گسترش است، یافته‌های این مطالعه به ویژه تأثیر چشم‌گیر عصاره بالب موسیر بر روی ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین می‌تواند بسیار دارای اهمیت باشد اما کاربرد بالینی این عصاره‌ها نیازمند مطالعات بیشتر است.

گل‌واژگان: استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین، گیاهان دارویی، ویژگی ضدمیکروبی

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

مقدمه

استافیلوکوکوس اورئوس از عوامل اصلی عفونت‌های بیمارستانی، عفونت‌های ادراری، پوستی و منتشره با شیوع رو به افزایش است. این باکتری بیماری‌های فراوانی را مانند اندوکاردیت، استئومیلیت، پنومونی، سندرم شوک سمی، کورک و ... ایجاد می‌کند به گونه‌ای که می‌توان گفت که تمام افراد در طول عمر خود حداقل یک بار به عفونت با استافیلوکوکوس اورئوس مبتلا می‌شوند [۲،۱]. گسترش روز افزون مقاومت سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها یکی از مشکلاتی است که جامعه پزشکی امروزه با آن مواجه شده و با پیدایش سویه‌های نیمه مقاوم و مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های رایج وحتی داروهای خط آخر درمان مانند وانکومایسین، آینده درمان این گونه عفونت‌ها را با هاله‌ای از ابهام روبه رو کرده است [۳]. براساس گزارش CLSI (Clinical and laboratory Standards Institute)، سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس با مقاومت به ۱٦ میکروگرم بر میلی‌لیتر وانکومایسین به عنوان استافیلوکوکوس مقاوم به وانکومایسین (VRSA) شناخته می‌شوند [٤]. مطالعات صورت گرفته در داخل و خارج کشور نشان‌دهنده افزایش شیوع استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکو مایسین بوده و مواردی از شیوع این باکتری‌ها در ایران [۵]، فرانسه [٦]، آمریکا [۷،۸] چین [۹]، کره [۱۰]، آلمان [۱۱] و ژاپن [۱۲] گزارش شده است.

افزایش روزافزون مقاومت در بین بسیاری از باکتری‌ها و نیز استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به وانکومایسین و سایر آنتی‌بیوتیک‌ها مانند متی‌سیلین، اریترومایسین و تتراسیکلین، سبب شده است که پژوهشگران تلاش فراوانی را برای یافتن داروهای جدید ضدمیکروبی صورت بدهند. یکی از منابع یافتن چنین داروهایی گیاهان هستند که در پزشکی سنتی ایران به صورت تجربی مورد استفاده قرار گرفته شده‌اند. این مطالعه نیز به بررسی اثر ضدباکتریایی عصاره هیدروالکلی ۸ گیاه که اثرات ضدمیکروبی آنها به صورت تجربی گزارش شده (شامل شنبلیله و دانه آن، برگ گزنه، بومادران، غازیاقی و بالب سیر و موسیر و همچنین دانه خردل) بر ضداستافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین پرداخته است.

مواد و روش‌ها

گیاه بالب موسیر (*Allium ascalonicum*) و سیر (*Alium sativum*)، برگ گزنه (*Urtica dioica*)، بومادران (*Achillea millefolium*)، غازیاقی (*Falcaria vulgaris*) و شنبلیله (*Trigonella foenum*) و همچنین دانه شنبلیله و خردل سفید (*Brassica alba*) پس از تهیه از فروشگاه معتبر از لحاظ سلامت و درست بودن گونه گیاهی به تأیید کارشناس هرباریوم گیاهان دارویی دانشکده داروسازی کرمانشاه رسیدند. سپس قسمت‌های مورد مطالعه جدا و در شرایط مناسب خشک شد.

عصاره‌گیری

جهت عصاره‌گیری از روش ماسراسیون (خیساندن) استفاده شد بدین‌منظور ۵۰ گرم از پودر خشک شده برگ، دانه یا بالب گیاه را در اتانول ۷۰ درجه ریخته و به مدت ۷۲ ساعت نگهداری شد. سپس عصاره با استفاده از کاغذ صافی معمولی صاف و با استفاده از دستگاه تقطیر در خلاء چرخان تغلیظ و خشک شد.

سویه‌ها

سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس از بخش عفونی بیمارستان امام خمینی کرمانشاه جداسازی شده بودند در آزمایشگاه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی با تست‌های بیوشیمیایی کاتالاز، کواگولاز، DNase، رشد در مانیتول سالت آگار تا حد گونه شناسایی شدند. در مرحله بعد اثر غلظت ۱٦ مایکروگرم بر میلی‌لیتر وانکومایسین بر سویه‌ها بررسی و ۱۵ سویه مقاوم به این غلظت آنتی‌بیوتیک به عنوان

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین شناسایی شدند [٤].

تست حساسیت میکروبی

برای تعیین حساسیت سویه‌های باکتری نسبت به عصاره ۸ گونه گیاهی از روش دیسک دیفیوژن به روش استاندارد کربی بائر استفاده شد به این ترتیب که ابتدا از تمام سویه‌ها غلظت نیم مک فارلند در محیط مولر هینتون براث تهیه و بر سطح محیط مولر هینتون آگار کشت داده شدند. دیسک‌های بلانک پادتن طب در غلظت ۱۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر از عصاره غوطه‌ور شد و پس از خشک شدن در فاصله‌های معین از یک دیگر و لبه پلیت بر سطح آگار مولر هینتون آگار قرار داده شدند. بر روی هر پلیت یک دیسک با آب مقطر و یک دیسک وانکومایسین قرار داده شد. پلیت‌ها به مدت ٢٤ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه و سپس با اندازه‌گیری قطر هاله نبود رشد اطراف دیسک‌های حاوی عصاره، نتایج بررسی شدند [۱۳]. در مورد هر عصاره آزمایش دو بار تکرار و در صورت مشاهده اختلاف قطر هاله میانگین محاسبه شد.

تعیین کم‌ترین غلظت جلوگیری کننده از رشد (MIC)

آزمایش کم‌ترین غلظت بازدارنده رشد در پلیت ٩٦ خانه‌ای استریل و با روش رقیق‌سازی در محیط مایع (Micro broth dilution) انجام شد بدین ترتیب که ۷۵ مایکرولیتر از سوسپانسیون ۱ به ۱۰۰۰ رقیق شده نیم مک فارلند باکتری معادل cfu/ml ۸ ۱۰ × ۱/۵را به چاهک دارای ۷۵ مایکرولیتر از غلظت‌های بین ۲ تا ۵۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر در محیط مولر هینتون براث افزوده شد. در یک ردیف کنترل تنها سوسپانسیون میکروبی و محیط کشت و در یک ستون از غلظت‌های عصاره‌ها ریخته شد. میکروپلیت‌ها در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ٢٤ ساعت قرار گرفته و پس از آن نتایج بر حسب کم‌ترین غلظتی از عصاره که کدورت ناشی از رشد باکتری در آن مشاهده نشد به عنوان کم‌ترین غلظت بازدارنده از رشد موردنظر قرار گرفت [١٤].

تحلیل داده‌ها: تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS (V=15) و با تست‌های توکی، دانکن و F صورت گرفت.

نتایج

در این مطالعه به تعیین اثر ضدباکتریایی عصاره‌ی هیدروالکلی بالب موسیر و سیر، برگ گزنه، بومادران، غازیاقی و شنبلیله و همچنین دانه شنبلیله و خردل سفید بر روی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین پرداخته شده است. همان‌گونه که از جدول‌های شماره ۱ و ۲ بر می‌آید در بین ۸ عصاره گیاه مورد بررسی، موسیر موثرترین عصاره بود و بر روی تمام سویه‌ها اثر ضدباکتریایی از خود نشان داد. کم‌ترین غلظت بازدارنده از رشد این عصاره بر ۳ سویه ٦٤ مایکروگرم بر میلی‌لیتر و بیشترین غلظت تنها برای یک سویه ۱۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر بوده است. در مورد عصاره غازیاقی که بالاترین غلظت بازدارنده از رشد در بین عصاره‌های بررسی شده از این عصاره بود بر دو سویه با غلظت ٢٥٦ مایکروگرم بر میلی‌لیتر و بر ۵ سویه نیز با غلظت بیش از ۵۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر اثرگزار بود. کم‌ترین MIC ۵۰ مربوط به عصاره موسیر به میزان ۱۲۸ میکروگرم بر میلی‌لیتر و بیشترین MIC ۵۰ برای عصاره غازیاقی به میزان ۱۰۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر محاسبه شد (جدول شماره ۳). بر طبق آزمون F اثرات عصاره‌ها نسبت به باکتری‌ها متفاوت ($p\leq ۰/۰۵$) و بر اساس آزمون توکی بیشترین اختلاف مربوط به اثر دو عصاره غازیاقی و موسیر بود ($p\leq ۰/۰۵$). پایین‌ترین MIC 90نیز مربوط به عصاره موسیر به میزان ۵۱۲ مایکروگرم بر میلی‌لیتر و بالاترین مقدار مربوط به عصاره‌های غازیاقی، خردل و بومادران به مقدار بیش از ۵۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر بود. بر اساس آزمون دانکن مؤثرترین عصاره پس از موسیر، سیر با MIC 90 ۱۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر و MIC ۵۰ برابر ٢٥٦ مایکروگرم بر میلی‌لیتر بود.

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

جدول شماره ۱- کم‌ترین غلظت جلوگیری کننده از رشد بر سویه‌های استافیلوکوکوس مقاوم به وانکومایسین حسب مایکروگرم بر میلی‌لیتر

	غازیاقی	خردل	موسیر	سیر	گزنه	بومادران	شنبلیله	دانه شنبلیله
۱	۲۰۰۰	۲۵٦	۱۲۸	٦٤	٦٤	٦٤	۱۲۸	۵۱۲
۲	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <	۵۱۲	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <	۵۰۰۰ <	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <
۳	۵۰۰۰ <	۲۵٦	۵۱۲	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۲۵٦	۲۵٦	۱۰۰۰
٤	۵۰۰۰ <	۵۱۲	۲۵٦	۵۱۲	۵۱۲	۵۱۲	۲۵٦	۵۱۲
۵	۵۰۰۰ <	۵۱۲	۱۲۸	۱۰۰۰	۲۵٦	۵۱۲	۱۲۸	۱۰۰۰
٦	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <	٦٤	٦٤	۱۲۸	۱۰۰۰	۱۲۸	۲۵٦
۷	۲۰۰۰	۵۰۰۰ <	۵۱۲	۵۰۰۰ <	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۸	۲۵٦	۵۰۰۰ <	۲۵٦	۱۰۰۰	۵۱۲	۵۰۰۰ <	۵۰۰۰ <	۱۰۰۰
۹	۲۵٦	٦٤	٦٤	۲۵٦	۱۲۸	٦٤	٦٤	٦٤
۱۰	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <	۲۵٦	۵۱۲	۲۰۰۰	۵۰۰۰ <	۱۰۰۰	۲۰۰۰
۱۱	۵۱۲	۱۲۸	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	۱۰۰۰	۲۵٦
۱۲	۱۰۰۰	۱۲۸	۱۲۸	٦٤	٦٤	۵۱۲	۱۲۸	۲۵٦
۱۳	۲۰۰۰	۵۱۲	۲۵٦	۱۲۸	۱۲۸	٦٤	۲۵٦	۱۰۰۰
۱٤	۵۰۰۰ <	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <	۵۰۰۰ <	۲۵٦	۱۲۸	٦٤
۱۵	۵۰۰۰ <	۱۰۰۰	۲۵٦	۲۵٦	۲۵٦	۲۵٦	۵۱۲	۵۱۲

جدول شماره ۲- میزان قطر هاله نبود رشد بر حسب میلی‌متر

باکتری	غازیاقی	خردل	موسیر	سیر	گزنه	بومادران	برگ شنبلیله	دانه شنبلیله
۱	---	---	۱۱	۱۵	---	۱۲	---	---
۲	---	۸	۲۵	۱۳	---	---	۹	---
۳	۸	---	۳۰	۹	۸	۱۰	۱۰	۱۲
٤	۸	---	۲۷	۱۱	---	۹	۱۲	۸۸
۵	---	---	۳۰	---	۸	---	---	---
٦	---	---	۲۹	---	۸	---	---	---
۷	---	---	۲۷	۱۱	---	۸	---	۸
۸	۸	۸	۲۲	۱۰	---	---	۸	---
۹	---	۱۳	۲۰	۱۰	---	---	---	۱۰
۱۰	---	۱۲	۲۰	۲۰	۱۰	---	---	۱۰
۱۱	۹	---	۱۰	۱۲	۸	۱۱	۹	۱۲
۱۲	۱۰	۹	۲۸	۱۵	۱۳	۹	۱٦	۸
۱۳	۱۳	۸	۲۹	۱۳	۱۲	۱۱	۱٦	۱۵
۱٤	---	---	۱۲	---	---	۱۰	---	۱۲
۱۵	۸	---	۲۲	۱۲	۸	۱۲	۱۲	---

--: هاله مشاهده نشد.

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

جدول شماره ۳- میزان MIC 50 و MIC 90 بر حسب مایکروگرم بر میلی‌لیتر

گیاه	MIC50	MIC90
غازیاقی	۱۰۰۰	۵۰۰۰ <
خردل	۲۵٦	۵۰۰۰ <
موسیر	۱۲۸	۵۱۲
سیر	۲۵٦	۱۰۰۰
گزنه	۲۵٦	۲۰۰۰
بومادران	۲۵٦	۵۰۰۰ <
برگ شنبلیله	۲۵٦	۱۰۰۰
دانه شنبلیله	۵۱۲	۲۰۰۰

یافته‌های به دست آمده از دیسک دیفیوژن نیز نشانگر اثر بیشتر موسیر بر سویه‌ها بود به گونه‌ای که دیسک دارای عصاره موسیر از رشد تمامی سویه‌ها جلوگیری نمود. قطر هاله در مورد سویه شماره یازده، ۱۰ میلی‌متر و دو سویه نیز ۳۰ میلی‌متر بوده است. پس از موسیر، عصاره سیر بیشترین قطر هاله‌های نبود رشد را ایجاد نمود. این عصاره تنها بر سه سویه هیچ هاله را ایجاد ننمود در حالی‌که کم‌ترین قطر هاله برای یک سویه به قطر ۹ میلی‌متر و بیشترین قطر هاله ۲۰ میلی‌متر و در مورد یک سویه دیده شد. بر اساس همین تست عصاره‌های غازیاقی، خردل و شنبلیله کم‌ترین اثر را نشان دادند به گونه‌ای که هاله نبود رشد در اطراف دیسک دارای عصاره غازیاقی در ٦ سویه، در عصاره بومادران در ۹ سویه و در عصاره شنبلیله در ۸ سویه مشاهده شد.

نکته قابل توجه این است که در برخی از موارد یافته‌های آزمایش دیسک دیفیوژن با روش اندازه‌گیری کم‌ترین غلظت جلوگیری کننده از رشد هم خوانی نشان نمی‌داد. برای نمونه در مورد سویه شماره ۲ با کم‌ترین غلظت بازدارنده رشد برابر ۱۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر هیچ هاله‌ای مشاهده نشد در صورتی که سویه‌های شماره ۲، ٤ و ۱۵ با کم‌ترین غلظت بازدارنده از رشد ۵۰۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر در اطراف دیسک دارای عصاره با قطر ذکر شده در جدول شماره ۳ رشد ننمودند.

بحث و نتیجه‌گیری

باکتری استافیلوکوکوس اورئوس یکی از مهم‌ترین باکتری‌های پاتوژن به شمار می‌رود به گونه‌ای که می‌توان از آن به عنوان یکی از پاتوژن‌های مهم سیستم ادراری، عفونت‌های پوستی، سپتی‌سمی‌ها، عفونت‌های استخوان و مفاصل و هم چنین از مهم‌ترین عوامل عفونت‌های بیمارستانی نام برد. جنبه دیگر اهمیت این باکتری‌ها مقاومت آنها نسبت به بسیاری از فاکتورهای طبیعی مانند خشکی و آنتی‌بیوتیک‌ها و ترکیبات ضدعفونی‌کننده است به گونه‌ای که این باکتری به یکی از مهم‌ترین باکتری‌ها در محیط بیمارستان بدل شده است. مشکل درمان عفونت‌های ناشی از این باکتری مقاومت روزافزون به آنتی‌بیوتیک‌هاست تا جایی که امروزه تنها تعداد اندکی از داروها توانایی اثر بر این باکتری را دارند که از جمله آخرین آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر می‌توان از وانکومایسین نام برد. این دارو هنوز هم در درمان بسیاری از عفونت‌های استافیلوکوکی کاربرد دارد [۱،۲].

با پیدایش مقاومت انتروکوکوس‌ها نسبت به وانکومایسین و انتقال ژن مقاومت به استافیلوکوکوس اورئوس، امروزه با شیوع سویه‌های نیمه مقاوم و یا مقاوم به وانکومایسین مواجه شده‌ایم. از آن جایی که این دارو جزو آخرین داروهای درمان به شمار می‌رود لذا جستجوی دائمی داروها و یا ترکیبات

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

ضداستافیلوکوکی اهمیت ویژه‌ای دارد. بر اساس گزارش CLSI سویه‌های از استافیلوکوکوس اورئوس که رشد آنها توسط غلظت ۸ تا ۱٦ مایکروگرم بر میلی‌لیتر وانکومایسین مهار می‌شود به عنوان سویه‌های نیمه مقاوم به وانکومایسین شناخته می‌شوند. سویه‌هایی که به کم‌تر از این مقدار حساس باشند، حساس و سویه‌های با کم‌ترین غلظت جلوگیری‌کننده از رشد بیش از ۱٦ مایکروگرم در میلی‌لیتر، مقاوم نامگذاری می‌شوند [٤].

از آنجایی که تاکنون اثر گیاهان دارویی بر استافیلوکوکوس‌های مقاوم به وانکومایسین بررسی نشده است به چند گزارش مشابه در مورد اثر گیاهان بر استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متی‌سیلین و یا انتروکوکوس‌های مقاوم به وانکومایسین پرداخته خواهد شد.

در مطالعه‌ایی که بر روی اثر ۲۰ گیاه دارویی بر ضداستافیلوکوکوس مقاوم به متی‌سیلین صورت گرفته بود کم‌ترین غلظت بازدارنده از رشد ۲۰۰ مایکروگرم بر میلی‌لیتر گزارش شده بود. این در حالی است که کم‌ترین MIC ۵۰ در این مطالعه ۱۲۸ مایکروگرم بر میلی‌لیتر می‌باشد [۱۵]. در مطالعه‌ی مشابه دیگری که بر روی ۱۹ گیاه مربوط به طب سنتی چین بر استافیلوکوکوس مقاوم به متی‌سیلین صورت گرفته شده بود کم‌ترین غلظت بازدارنده رشد بین ۲۵، ۱/۱ و ۳/۰۷ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به دست آمده بود [۱٦]. در پژوهشی دیگر ویژگی‌های ضدباکتریایی ایزوفلاونوئیدهای گیاه اریترینا وریه گاتا (*Erythrina variegate*) بر استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متی‌سیلین سنجیده شد. در آن بررسی ترکیباتی نظیر اری‌کریسالگالین و اورنیانول با MIC ۱۳/۳ و ۲۵/٦ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بیشترین اثرات ضدمیکروبی را نشان داده بودند [۱۷]. در پژوهش کارسون و هم کاران نیز MIC روغن فرار گیاه *Melaleuca alternifol* بر ٦۰ سویه استافیلوکوکوس مقاوم به متی‌سیلین ۲۵ مایکروگرم بر میلی‌لیتر ذکر شد [۱۸]. در مطالعه دیگری نیز کم‌ترین غلظت جلوگیری‌کننده از رشد الفا مگنوزین به دست آمده از ساقه گیاه گارسینیا منگوزوتانا (*Garcinia mangostana* L.) بر انتروکوکوس مقاوم به وانکومایسین و استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین ۱۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر گزارش شد [۱۹]. در بررسی دیگری نیز ساکاگامی و همکاران MIC کالوزیلوگرانتون به دست آمده از ریشه گیاه کالوفیلوم مونی (*Calophyllum moonii*) بر انتروکوکوس حساس و مقاوم به ونکومایسین را به ترتیب ٦/۲۵ و ۵/۱۲ گزارش نمودند [۲۰].

از آنجا که در کشورهای مختلف استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به وانکومایسین در حال گسترش است یافته‌های این مطالعه به ویژه تأثیر عصاره موسیر بر تمامی سویه‌های استافیلوکوکوس مقاوم با وانکومایسین می‌تواند بسیار مهم باشد. یافته‌های به دست آمده از دیسک دیفیوژن در این مطالعه بیانگر تأثیرپذیری کم سویه‌های مورد مطالعه در برابر عوامل ضدمیکروبی است به هر حال کاربرد بالینی این گیاهان نیازمند مطالعات بیشتر و وسیع‌تر است و در صورت موفقیت‌آمیز بودن و استاندارد نمودن نتایج می‌توان از این گیاهان به عنوان دارویی کمکی در درمان عفونت‌های ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس استفاده نمود.

منابع

1. Moreillon F, Que YE, Glauser M P: *Staphylococcus aureus* (Including Staphylococcal Toxic Shock) In: Mandell, Bennett, & Dolin: Principles and Practice of Infectious Diseases, 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2005.

2. Foster T J. *Staphylococcus aureus* In: Susman M. Molecular Medical Microbiology. 1th ed. Academic press. USA. 2002, pp: 839 – 88.

3. Tiemersma EW, Bronzwaer SL, Lyytikainen O, Degener JE, Schrijnemakers P, Bruinsma N and et al. European Antimicrobial Resistance Surveillance System Participants Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Europe, 1999-2002. *Emerg Infect Dis*. 2004; 10: 1627 – 34.

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021

4. NCCLS: Standards Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. Approved standards M7-A5, Wayne, PA, NCCLS, 2000.

5. Naderi Nasab M, Fateh Manesh P, Shahnavazi B. *Staphylococcus aureus* resistant against vancomycin. Rahavard Danesh, *Journal of Arak University of Medical Sci.* 2004; 25 (6): 51 – 5.

6. Ploy MC, Grelaud C, Martin C, et al: First clinical isolate of vancomycin-intermediate *Staphylococcus aureus* in a French hospital. *Lancet* 1998; 351: 1212.

7. Sieradzki K, W. B. Roberts S. W. Haber and A. Tomasz. 1999. The development of vancomycin resistance in a patient with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *N. Engl. J. Med.* 340: 517 – 23.

8. Smith T. I, M. L. Pearson K. R. Wilcox C. Cruz M. V. Lancaster et al: Emergence of vancomycin resistance in *Staphylococcus aureus*. Glycopeptide-Intermediate *Staphylococcus aureus* Working Group. *N. Engl. J. Med.* 340: 493 – 501.

9. Zhen W Bin C Ying-mei L Li C and Che W. Investigation of the prevalence of patients co-colonized or infected with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin resistant *Enterococci* in China: a hospital-based study. *Chinese Medical J*. 2009; 122 (11): 1283 – 8.

10. Kim N M, Hwang S H, Pyo Y J, Mun H M and Pai C H: Clonal Spread of *Staphylococcus aureus* Heterogeneously Resistant to Vancomycin in a University Hospital in Korea. *J. Clin. Microbiol.* 2003; 40 (4): 1376 – 80.

11. Bierbaum G, Fuchs K, Lenz W, Szekat C, Sahl: Presence of *Staphylococcus aureus* with Reduced Susceptibility to Vancomycin in Germany. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 1999; 18: 691 – 6.

12. Hiramatsu K, Aritaka N, Hanaki H, et al: Dissemination in Japanese hospitals of strains of *Staphylococcus aureus* heterogeneously resistant to vancomycin. *Lancet* 1997; 350: 1670 - 3.

13. Wikler M A, Low D E, Cockerill F R, Sheehan D J, Craig W A, Tenover F C. et al. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard. 9th ed. 2006, 26 (1) CSLI Standards.

14. Jennifer M. Andrews:Determination of minimum inhibitory concentrations *J. Antimicrobial Chemotherapy* 2001; 48: 5 – 16.

15. Dadgar T, Ghaemi E, Bazueri M, Asmar M, Mazandarani M, Saifi A, Bayat H. The antibacterial effects of 20 herbal plants on methicillin resistant and sensitive S.aureus in Golestan provience. *J. Gorgan University of Medical Sci*. 2007; 1 (9): 55 – 62.

16. Zuo G.Y, Wang G.C, Zhao Y.B, Xu G.L, Hao X.Y, Han J, Zhao Q. Screening of Chinese medicinal plants for inhibition against clinical isolates of methicillin- resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Ethnopharmacol.* 2008; 120: 287 – 90.

17. Tanaka H, Sato M, Fujiwara S, Hirata M, Etoh H, Takeuchi H: Antibacterial activity of isoflavonoids isolated from *Erythrina variegata* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Lett. Appl. Microbiol*. 2002; 35 (6): 494 – 8.

18. Carson CF, Cookson BD, Farrelly HD, Riley TV. Susceptibility of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* to the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. *J. Antimicrob Chemother* 1995 Mar; 35 (3): 421 – 4.

19. Sakagami Y, Iinuma M, Piyasena KG, Dharmaratne HR. Antibacterial activity of alpha-mangostin against vancomycin resistant Enterococci (VRE) and synergism with antibiotics. *Phytomedicine* 2005 Mar; 12 (3): 203 – 8.

20. Sakagami Y, Kajimura K, Wijesinghe WM, Dharmaratne HR. Antibacterial activity of

calozeyloxanthone isolated from Calophyllum species against vancomycin-resistant Enterococci (VRE) and synergism with antibiotics. *Planta Med*. 2002 Jun; 68 (6): 541 – 3.

Downloaded from jmp.ir at 23:55 +0330 on Tuesday September 28th 2021