مقاله پژوهشی

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک
سال 16، شماره 2 (شماره پیاپی 71)، اردیبهشت 1392، 37-29

بررسی الگوی آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین دارای مقاومت چند گانه جدا شده از عفونت‌های بیمارستانی درمرکز آموزشی درمانی ولی عصر اراک

محسن رضا زاده[1]، رسول یوسفی مشعوف[2]، حسین سرمدیان[3]، احسان ا..غزنوی راد[4*]

1- دانشجوی کارشناس ارشد باکتری شناسی، گروه میکروب شناسی و ایمنی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی اراک ، اراک ، ایران
2- استاد ، گروه میکروب شناسی ، دانشگاه علوم پزشکی همدان ، همدان ، ایران
3 - استادیار، گروه عفونی، دانشگاه علوم پزشکی اراک ، اراک ، ایران
4- استادیار، گروه میکروب شناسی و ایمنی شناسی ، دانشگاه علوم پزشکی اراک ، اراک ، ایران

تاریخ دریافت: 91/8/1 تاریخ پذیرش: 91/10/20

چکیده

زمینه و هدف: استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان یک پاتوژن شایع عفونت‌های بیمارستانی به شمار می‌رود. افزایش عفونت‌های ناشی از این باکتری در کشورهای در حال توسعه منجر به بروز مشکلات بسیاری شده است. هدف ازاین مطالعه شناسایی الگوی آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین جدا شده از بیماران بیمارستان مرکزی شهر اراک می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی- مقطعی در مدت یک سال تعداد 100 ایزوله استافیلوکوکوس اورئوس از بیماران بستری در بیمارستان، جداسازی گردید. ابتدا حساسیت نمونه‌ها نسبت به دیسک سفوکسیتین و اگزاسیلین بررسی شد، سپس وجود ژن *mecA* در سویه‌های مذکور با روش واکنش زنجیره‌ای پلیمراز ارزیابی گردید. در ادامه الگوی آنتی‌بیوتیکی سویه‌های واجد ژن *mecA* نسبت به 13 آنتی بیوتیک مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: از بین 100 نمونه شناسایی شده، تعداد 80 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین جداسازی گردید که بیشترین میزان مقاومت این سویه نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین(100 درصد)، تتراسیکلین(88/50 درصد)، لووفلوکساسین (85/70 درصد) و سیپروفلوکساسین(85/70 درصد) و کمترین میزان مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل (5/70 درصد) و نتیل مایسین (5/70 درصد) و موپیروسین (0 درصد) گزارش شد.

نتیجه‌گیری: مطالعه اخیر نشان دهنده افزایش مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف بوده که این مسئله یک هشدار جدی جهت درمان عفونت‌های ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس در منطقه می‌باشد. بنابراین به منظور جلوگیری از افزایش مقاومت نسبت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها، ضروری می‌باشد که از تجویز بی رویه و غیر ضروری آنتی‌بیوتیک‌های در دسترس خوداری شود.

واژگان کلیدی: الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی، مقاومت به متی‌سیلین، استافیلوکوکوس اورئوس

***نویسنده مسئول:** اراک ، سردشت ، میدان بسیج ، دانشگاه علوم پزشکی اراک ، داتشکده پزشکی ، گروه میکروب شناسی و ایمنی شناسی

Email: e.ghaznavirad@arakmu.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان یک پاتوژن شایع در ارتباط با مراقبت‌های بیمارستانی در سراسر جهان شناخته می‌شود(1). استافیلوکوکوس اورئوس باکتری گرم مثبت، کاتالاز مثبت، هوازی بی‌هوازی اختیاری، بدون اسپوری می‌باشد که در بخش قدامی سوراخ بینی (شایع‌ترین مکان کلونیزاسیون)، پوست به ویژه پوست آسیب دیده، واژن، زیر بغل، ناحیه پرینه، ناف نوزادان تازه متولد شده و اوروفارنکس کلونیزه می‌شود(2، 3).

مهم‌ترین راه انتقال این باکتری به بیماران بستری شده در بیمارستان از طریق دست‌های آلوده پرسنل بهداشتی و درمانی است.

آلودگی با این میکروارگانیسم اغلب باعث بیماری‌هایی نظیر آبسه، عفونت خون، عفونت پس از جراحی و گاهی مرگ و میر می‌گردد. پژوهش‌های موجود و اطلاعات به دست آمده از این مطالعات بیان‌گر 17000 مورد مرگ و میر در سال 2008 به علت ابتلاء به عفونت‌های ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس می‌باشد(4).

استافیلوکوکوس اورئوس که بعد از اشریشیا کولی به عنوان دومین عامل ایجاده کننده عفونت‌های بیمارستانی مطرح می‌باشد، بنابر منطقه جغرافیایی دستخوش تغییرات قابل توجهی در الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی در طول سالیان گذشته شده است(5، 2). یکی از مشکلات عمده در درمان و پیش‌گیری از عفونت‌های ایجاد شده توسط استافیلوکوکوس اورئوس، مقاومت این باکتری نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف از قبیل بتالاکتام‌ها، آمینوگلیکوزیدها، ماکرولیدها و غیره می‌باشد که این امر موجب گسترش عفونت‌های ناشی از این باکتری و هم‌چنین بروز مشکلاتی از قبیل افزایش میزان مرگ و میر، افزایش میزان جراحات وارده به بیماران بستری شده، افزایش هزینه‌های درمان از طریق نیاز به آنتی‌بیوتیک‌های گران قیمت، افزایش مدت زمان بستری بیماران در بیمارستان‌ها و افزایش هزینه‌های بیمه‌های درمانی گردیده که این مسئله پزشکان را جهت درمان عفونت‌های ناشی استافیلوکوکوس اورئوس با محدودیت‌های بسیاری مواجه کرده است(4).

در طی سال‌های گذشته میزان شیوع مقاومت ضد میکروبی نسبت به باکترهای مختلف به ویژه سویه‌های بیمارستانی استافیلوکوکوس اورئوس در سراسر جهان به سرعت افزایش یافته و البته این مسئله به عنوان یک اپیدمی جهانی شناخته می‌شود(8-6).

پس از آن که پنی سیلین به عنوان اولین آنتی بیوتیک ضد این باکتری‌ها شناخته شد، استافیلوکوکوس اورئوس به واسطه داشتن آنزیم پنی سیلیناز که از طریق پلاسمید کسب می‌گردد نسبت به این نوع از آنتی بیوتیک‌ها مقاومت آنزیمی پیدا کرد، به طوری که امروزه کمتر از 10 درصد استافیلوکوکوس اورئوس به این آنتی‌بیوتیک حساس می‌باشند(9).

به دنبال افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به پنی سیلین، داروهای نیمه سنتتیک مقاوم به فعالیت‌های آنزیمی استافیلوکوکوس اورئوس (مقاوم به هیدرولیز بتالاکتاماز) مانند نفیسیلین، متیسیلین و اگزاسیلین ساخته شد، اما پس از مدتی به این آنتی‌بیوتیک‌ها نیز مقاومت نشان دادند به طوری که امروزه فقط 30 تا 50 درصد از استافیلوکوکوس اورئوس به آنتی‌بیوتیک‌های مذکور حساسیت نشان می‌دهند. علت بروز این نوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی حضور ژن کروموزومی *(mecA)* در این سویه‌ها می‌باشد، البته این مقاومت توسط ترادفی از ژن‌های موجود در ناحیه‌ای از کروموزوم استافیلوکوکوس اورئوس به نام کاست کروموزومی استافیلوکوکوس اورئوس *mec* (*Scc mec*) کد می‌گردد. این کاست متشکل از سه قسمت *mec complax*، *ccr complex* و *J.region* بوده که ژن *mecA* مسئول بیان پروتئین متصل شونده پنی سیلین به نام PBP2a بوده که این پروتئین باعث می‌گردد که استافیلوکوکوس اورئوس افینیتی و تمایل بسیار اندکی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام داشته باشد، در نهایت چنین سویه‌هایی بنام استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus-MRSA) خوانده می‌شوند(9).

Archive of SID

www.SID.ir

اولین بار در سال 1961 در کشور انگلستان پس از بررسی عفونت ایجاد شده توسط استافیلوکوکوس اورئوس و مشخص شدن مقاومت این باکتری نسبت به درمان، سویه‌های *MRSA* تعریف شدند(10، 5). عواملی نظیر اقامت طولانی مدت در بیمارستان، استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها، عدم رعایت بهداشت فردی و جمعی، عدم آگاهی از نحوه مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها قبل از آمدن به بیمارستان می‌توانند از جمله علل مستعد کننده ظهور استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین باشند.

امروزه تنها آنتی‌بیوتیک انتخابی برای درمان عفونت‌های ناشی از سویه‌های *MRSA*، آنتی‌بیوتیک‌های گلیکوپپتیدی مانند ونکومایسین می‌باشد، البته بررسی‌های صورت گرفته بروز مقاومت نسبت به ونکومایسین البته در سطح پایین و به واسطه کسب ژن *van* از انتروکوک و هم‌چنین تغییر در ساختار دیواره این باکتری‌ها را نشان می‌دهد(10، 11). لذا هدف از این مطالعه شناسایی یک الگوی آنتی‌بیوتیکی مناسب جهت درمان عفونت‌های ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین در بیمارستان مرکزی شهر اراک می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی- مقطعی تعداد 100 ایزوله استافیلوکوکوس اورئوس از نمونه‌های خون، سوختگی، مایع مغزی نخاعی، ادرار، مایع مفصلی و غیره در فاصله زمانی تیرماه 1390 الی تیرماه 1391 از بیماران بستری شده با سنین متفاوت در بخش‌های مختلف بیمارستان مرکزی شهراراک وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اراک جمع‌آوری گردید. در ابتدا با استفاده از تست‌های بیوشیمیایی (رنگ آمیزی گرم، کاتالاز، کواگولاز اسلایدی ، کواگولاز لوله‌ای، تخمیر مانیتول (MSA) و نوکلئاز مقاوم به حرارت (DNase) سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس تعیین هویت گردیدند.

با استفاده از پرایمر 108bp رفت 5´AATCTTTGTCGGTACACGATATTCTTC ACG3 و برگشت CGTAATGAGATTTCAGTAGATAATACA ACA3´ 5´ (10) برای ژن Sa442 که به عنوان مارکر تشخیص ژنتیکی استافیلوکوکوس اورئوس می‌باشد واکنش زنجیره‌ای پلیمراز جهت تشخیص استافیلوکوکوس اورئوس انجام پذیرفت.

در ادامه جهت شناسایی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) ابتدا به صورت فنوتیپی (حساسیت آنتی‌بیوتیکی)، تمامی نمونه‌ها به روش دیسک دیفیوژن مطابق با پروتکل (Clinical and Laboratory Standards Institute-CLSI) و براساس قطر هاله دیسک 30 میکرو گرمی سفوکسیتین و دیسک 10 میکرو گرمی اگزاسیلین (شرکت MAST انگلستان) مورد بررسی قرار گرفتند.

بدین منظور نمونه‌ها با استفاده ازسواپ استریل در محیط مولر هینتون براث (تمامی محیط ها از شرکت Merck آلمان تهیه شده بودند) کشت داده شد، سپس محیط‌ها 4 ساعت در دمای 35 درجه سانتی‌گراد انکوبه گردیدند. پس از رشد باکتری، کدورتی مطابق با کدورت استاندارد 0/5 مک فارلند تهیه و با استفاده از سواپ استریل روی محیط مولر هینتون آگار کشت داده شدند و در ادامه با پنس استریل دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی به فاصله 24 میلی‌متر از هم بر روی سطح محیط مولر هینتون آگار قرار داده شد، محیط‌ها 16 تا 24 ساعت در دمای 35 درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. پس از سپری شدن این زمان نتایج حاصله قرائت گردید. در صورتی که قطر هاله ایجاد شده نسبت به دیسک اگزاسیلین بیشتر از 21 میلی‌متر و نسبت به دیسک سفوکسیتین بیشتر از 13میلی‌متر باشد، نمونه به عنوان استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متیسیلین، و در صورتی که قطر هاله نسبت به دیسک اگزاسیلین کمتر از 21 میلی‌متر و نسبت به دیسک سفوکسیتین کمتر از 13 میلی‌متر باشد، نمونه به عنوان استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین(MRSA) در نظرگرفته می‌شود. مقاومت نمونه‌های مورد نظر نسبت به سفوکسیتین و اگزاسیلین در واقع نشان دهنده مقاومت به آنتی‌بیو تیک‌های بتا لاکتام نظیر پنیسیلین‌ها، متیسیلین، سفالوسپورین هاست.

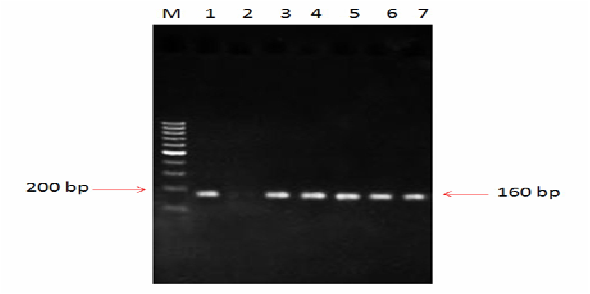
Archive of SID

www.SID.ir

در ادامه برای شناسایی ژن مقاومت به متیسیلین، ابتدا استخراج DNA سویه‌ها به وسیله کیت استخراج تهیه شده از کمپانی (Bioflux-bioer کره جنوبی صورت پذیرفت و در پایان جهت ردیابی ژن *mec A* از پرایمرهای رفت 160 bp 5′TCCAGATTACAACTTCACCAGG3′ و برگشت 5′CCACTTCATATCTTGTAACG3′ (تهیه شده توسط شرکت ژن فن آوران تهران) استفاده گردید(10).

تکثیر قطعه مورد نظر با استفاده از دستگاه PCR با دمای واسرشت اولیه 95 درجه سانتی‌گراد به مدت 4 دقیقه، سپس 30 سیکل با دمای واسرشت94 درجه سانتی‌گراد به مدت 30 ثانیه، اتصال در 53 درجه سانتی‌گراد به مدت 30 ثانیه، بازآرایی در 72 درجه سانتی‌گراد یک دقیقه وبازآرایی نهایی در 72 درجه سانتی‌گراد به مدت 4 دقیقه صورت پذیرفت.

مقادیر به کار رفته برای هر نمونه در حجم 50 میکرولیتر به صورت زیر می‌باشد که 2 میکرولیتر از DNA استخراج شده به عنوان الگو، 1 میکرولیتر از پرایمر رفت، 1 میکرولیتر از پرایمر برگشت (10 پیکومول)، 25 میکرولیتر از Master mix XTaq 2 (vivantis) و 21 میکرولیتر آب مقطر دو بار تقطیر استفاده گردید. بعد از اتمام واکنش PCR، محصول واکنش بر روی ژل آگارز 1 درصد رنگ شده با safe dye، با ولتاژ 85 به مدت 1 ساعت الکتروفورزشد. سپس ژل با استفاده از نور ماورابنفش مورد ارزیابی قرار گرفت. باندهای DNA به دست آمده با اندازه 160 bp (شکل 1) به عنوان قطعه مورد نظر در نظر گرفته شد و وجود سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین تأیید گردید (در این مطالعه از نمونه کنترل مثبت ATTC:49476 استفاده شد).



شکل1.تصویر ژل الکتروفورز ژن mecA حاوی باند 160 bp M:مارکر، ستون 1:کنترل مثبت (نمونه کنترل مثبت ATTC:49476 می باشد)، ستون 2:نمونه فاقد mecA ، ستون 3 الی 7:نمونه های mec A مثبت می باشند.

در ادامه این تحقیق مطابق با استاندارد CLSI مقاومت سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین (10 میکروگرم)، سیپروفلوکساسین (5 میکروگرم)، کلیندامایسین (2 میکروگرم)، اریترومایسین (15 میکروگرم)، تتراسیکلین (30 میکروگرم)، کوتریموکسازول (5 میلی‌گرم)، موپیروسین (10 میکروگرم)، پنی سیلین (10 میکروگرم)، کلرامفنیکل (30 میکروگرم)، ریفامپین (5 میکروگرم)، تیکوپلانین (30 میکروگرم)، نتیل مایسین (30 میکروگرم)، لووفلوکساسین (5 میکروگرم) بررسی و نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 12 محاسبه و تحلیل گردید.

یافته‌ها

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که طی فاصله زمانی تیرماه 1390 الی تیرماه 1391 از مجموع 100 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از بیماران بستری در بخش‌های مختلف بیمارستان مرکزی شهر اراک (جدول 1) با جنسیت و سنین مختلف، تعداد 80 نمونه نسبت به دیسک سفوکسیتین مقاوم و واجد ژن *mecA* بودند. استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) از نمونه‌های کلینیکی متفاوتی جداسازی شده بود(جدول 1). بیشترین میزان مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی سیلین (100 درصد)، تتراسیکلین (88/50 درصد)، لووفلوکساسین

Archive of SID

www.SID.ir

(85/70 درصد) و سیپروفلوکساسین (85/70 درصد) و از سوی دیگر کمترین میزان مقاومت نسبت آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل (5/70 درصد) و نتیل مایسین (5/70 درصد) و موپیروسین (0 درصد) گزارش شد. مقاومت نمونه‌های مذکور نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف و بر اساس استاندارد CLSI درجدول 2 شرح داده شده است.

جدول1.جدول مربوط به پراکندگی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین و نوع نمونه در بخش های مختلف بیمارستان مرکزی شهر اراک

نمونه بخش	استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین	خون	ریه	زخم	مایع مغزی نخاعی	ادرار	مایع مفصل	استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متیسیلین
ارتوپدی	3(75/3%)	0	0	1	0	0	2	1(5%)
اتاق عمل	5(25/6%)	1	1	2	0	1	0	2(10%)
عفونی	21(25/26%)	10	5	4	0	2	0	6(30%)
جراحی	26(50/32%)	10	8	6	0	2	0	5(25%)
نورولوژی (مراقبت های ویژه)	18(50/22%)	6	4	5	2	1	0	3(15%)
اورژانس	7(75/8%)	2	0	2	0	3	0	3(15%)
جمع کل	80(100%)	29(25/36%)	18(50/22%)	20(25%)	2(50/2%)	9(25/11%)	2(50/2%)	20(100%)

جدول 2.بررسی مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های مختلف در نمونه های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین

آنتی بیوتیک ها	سیپروفلوکساسین	کلرامفنیکل	ریفامپین	نتیل مایسین	لوفلوکساسین	پنی سیلین	کوتریموکسازول	تتراسیکلین	اریترومایسین	کلیندامایسین	جنتامایسین	تیکوپلانین	موپیروسین
میزان مقاومت	85/70%	5/70%	70%	5/70%	85/70%	100%	18/50%	88/50%	81/50%	82%	77%	18/50%	0%

بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان دهنده افزایش مقاومت نمونه‌های کلینیکی استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در منطقه مورد پژوهش می‌باشد. در این مطالعه مشخص گردید که میزان مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به سفوکسیتین در این منطقه بسیار بالا بوده و از طرف دیگر مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله بتالاکتام‌ها، آمینوگلیکوزیدها، ماکرولیدها و کوئینولون‌ها به سرعت در حال افزایش می‌باشد.

در این مطالعه 80 درصد نمونه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جداسازی شده از بیماران نسبت به دیسک سفوکسیتین مقاوم (MRSA) بودند که این میزان بیشتر از مطالعات انجام شده توسط زمانی، مرادی، جوان، حق گو و کمتر از مطالعه واعظ گزارش گردید(16-12).

هم‌چنین نتایج بیان‌گر این مطلب است که فراوانی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) و مقاومت نسبت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در این پژوهش بیشتر به بخش‌های عفونی، جراحی، نورولوژی (بخش مراقبت‌های ویژه) مربوط می‌شود. خطر بالقوه انتشار سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) در بخش مراقبت‌های ویژه به علت مشکلات بیشتر بیماران، دستکاری‌های متعدد پزشکی و مصرف وسیع آنتی‌بیوتیک‌ها همیشه مورد توجه بوده و در این مطالعه نیز فراوانی این سویه‌ها در بخش فوق گزارش شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

مطالعه زمانی و همکاران در سال 1384 برروی 70 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس نشان داد که 50 درصد نمونه‌های مذکور نسبت به سفوکسیتین مقاوم بوده (*MRSA*) و بررسی الگوی آنتی‌بیوتیکی این استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) مشخص گردید که مقاومت آنتی‌بیوتیکی بالا در میان سویه‌های مقاوم به متیسیلین نسبت به آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند پنی سیلین (100 درصد)، کلوگزاسیلین (91/4 درصد)، تتراسایکلین(74/2 درصد)، کوتریموکسازول (68/5 درصد)، اریترومایسین(68/5 درصد) و سفتازیدیم (51/4 درصد) مشاهده گردید و در مقابل، سویه‌های استافیلوکوک اورئوس حساس به متیسیلین به جز پنی سیلین (مقاومت کامل)، حساسیت ضد میکروبی بالای 80 درصد را نسبت به پانل آنتی‌بیوتیکی نشان می‌دادند(12).

مطالعه مرادی و همکاران در سال 1390 بر روی 104 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس نشان داد که بیشترین میزان حساسیت نسبت به ونکومایسین 96/2 درصد، کلرامفنیکل 88/2 درصد و ریفامپیسین 81/7 درصد بوده و میزان مقاومت سویه‌ها نسبت به سفوکسیتین 40/4 درصد می‌باشد(13).

مطالعه فاضلی و همکاران در شهر اصفهان بر روی 108 بیمار بستری شده در بیمارستان نور اصفهان نشان می‌دهد که مقاومت بسیار بالایی در بین استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از بیماران نسبت به سفتریاکسون، سفوتاکسیم و کوتریموکسازول و از سوی دیگر حساسیت بالایی نسبت به ونکومایسین وجود دارد(17).

در مطالعه دیگری جوان و همکاران در سال 1388 در مجموع 150 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس از بیماران بستری در بیمارستان‌های تهران جداسازی شده که از این تعداد، 68 سویه (45 درصد) استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) بودند. تمامی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین(*MRSA*) نسبت به پنی سیلین و آمیکاسین مقاوم و نسبت به کانامایسین، سیپروفلوکساسین، توبرامایسین، اریترومایسین، جنتامایسین، تتراسیکلین، کلیندامایسین و کوتریموکسازول بیش از 80 درصد مقاومت داشتند(14).

مطالعه حق گو و همکاران در سال 1389 برروی 13 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کشت خون بیماران بستری در بیمارستان شهید مدنی تبریز انجام گرفت که بیشترین مقاومت نسبت به متیسیلین و سفتریاکسون (31 درصد) گزارش شده است(15).

در مطالعه دیگری واعظ و همکاران در سال 1388-1387 بر روی 104 نمونه استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*)جداسازی شده از بیماران بستری در مرکز آموزشی درمانی گرگان بررسی انجام داده‌اند. در این تحقیق بیشترین نمونه‌های کلینیکی به ترتیب ادرار (38 نمونه) و زخم (25) نمونه بوده است، هم‌چنین بیشترین مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) به ترتیب نسبت به پنی سیلین (100 درصد)، کوآموکسی کلاو (97/6 درصد)، سفوتاکسیم (71/4 درصد)، اریترومایسین (64/3 درصد) گزارش شده است(16).

نتیجه گیری

مطالعه اخیر شناسایی سریع و به موقع سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) و هم‌چنین تجویز آنتی‌بیوتیک‌های مناسب را با توجه به الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس منتشره در بیمارستان مرکزی شهر اراک، به عنوان یک امر ضروری مطرح می‌کند و هم‌چنین پیشنهاد می‌شود از تجویز آنتی‌بیوتیک‌های دارای مقاومت بالا نسبت به استافیلوکوکوس اورئوس خوداری گردد.

تشکر و قدردانی

با تشکر و سپاس فراوان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک به عنوان تامین کننده مالی این پژوهش و هم‌چنین پرسنل آزمایشگاه بیمارستان مرکزی شهر اراک به ویژه سرکار خانم مرضیه رنجبران و جناب

Archive of SID

www.SID.ir

آقای مسعود صرافیان و تمام عزیزانی که ما را در انجام این تحقیق یاری رساندند. این مطالعه بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان کنترل عفونت‌های بیمارستانی استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متیسیلین (*MRSA*) با استفاده از اپیدمیولوژی مولکولی در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اراک می‌باشد.

منابع

1. Sattler CA, Mason JR EO, Kaplan SL. Prospective comparison of risk factors and demographic and clinical characteristics of community-acquired, methicillin-resistant versus methicillin-susceptible Staphylococcus aureus infection in children. The Pediatric infectious disease journal. 2002;21(10):910-6.
2. Ghaznavi-Rad E, Shamsudin MN, Sekawi Z, Khoon LY, Aziz MN, Hamat RA, et al. Predominance and emergence of clones of hospital-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Malaysia. Journal of clinical microbiology. 2010;48(3):867-72.
3. Morell EA, Balkin DM. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus: a pervasive pathogen highlights the need for new antimicrobial development. The Yale journal of biology and medicine. 2010;83(4):223-33.
4. Klevens RM, Morrison MA, Nadle J, Petit S, Gershman K, Ray S, et al. Invasive methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections in the United States. JAMA: the journal of the American Medical Association. 2007;298(15):1763-71.
5. Graves SF, Kobayashi SD, DeLeo FR. Community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus immune evasion and virulence. Journal of molecular medicine. 2010;88(2):109-14.
6. Grundmann H, Aires-de-Sousa M, Boyce J, Tiemersma E. Emergence and resurgence of meticillin-resistant Staphylococcus aureus as a public-health threat. The Lancet. 2006;368(9538):874-85.
7. Boyce JM, Cookson B, Christiansen K, Hori S, Vuopio-Varkila J, Kocagöz S, et al. Meticillin-resistant Staphylococcus aureus. The Lancet infectious diseases. 2005;5(10):653-63.
8. Tavares W. [Problems with gram-positive bacteria: resistance in staphylococci, enterococci, and pneumococci to antimicrobial drugs]. Rev Soc Bras Med Trop. 2000;33(3):281-301.
9. Katayama Y, Zhang H-Z, Hong D, Chambers HF. Jumping the barrier to β-lactam resistance in Staphylococcus aureus. Journal of bacteriology. 2003;185(18):5465-72.
10. Ghaznavi-Rad E, Shamsudin MN, Sekawi Z, van Belkum A, Neela V. A simplified multiplex PCR assay for fast and easy discrimination of globally distributed staphylococcal cassette chromosome mec types in meticillin-resistant Staphylococcus aureus. Journal of medical microbiology. 2010;59(10):1135-9.
11. Rajaduraipandi K, Mani K, Panneerselvam K, Mani M, Bhaskar M, Manikandan P. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of methicillin resistant Staphylococcus aureus: A multicentre study. Indian Journal of Medical Microbiology. 2006;24(1):34-8.
12. Zamani A, Sadeghian S, Ghaderkhani J, Alikhani MY, Najafimosleh M, Taghi Goodarzi M, et al. Detection of methicillin-resistance (mec-A) gene inStaphylococcus aureus strains by PCR and determination of antibiotic susceptibility. Annals of microbiology. 2007;57(2):273-6.
13. Moradi N, Javadpour S, Karmostaji A. Reduced sensitivity of staphylococcus aureus to vancomycin. Hormozgan Uni of Med Sciences. 2011;15(3):169-77.[Persian]
14. javani E, falahati h, sifi m, talebi m, ebrahimpor gh, porshafie m. MecA gene in a strain of Staphylococcus aureus resistant to oxacillin high from Tehran hospitals. J of Inf Dis and Tropical Med Association. 2009; 25:17-22.[Persian]
15. Haghgoo S, Moaddab S, Rafi A. Study of antibiotic resistance pattern of Staphylococcus aureus strains isolated from blood cultures in Tabriz Shahid Madani Hospital. j Of jentashapir. 2012;3(2):383-90.[Persian]
16. vaez H, ghazi K, abdolvahab S, tabarai M, khodabakhshi B, bazori M, golriz N, ghaemi E. Antibiotic resistance patterns of methicillin-resistant Staphylococcus aureus strains in

Archive of SID

www.SID.ir

hospitals in Gorgan. African Journal of Microbiology Research. 2008;5(4):432-6.
17. Fazeli H, Movahedi D, Asgari A. Phenotypic Characteristics and Antibiotic Resistance Patterns of Most Common Nosocomial Pathogens in Noor Hospital. J of Isfahan Med School. 2011;28(3):1860-70.[Persian]

Archive of SID

www.SID.ir