

مقاله اصلی

الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در سویه های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین جدا شده از نمونه های بالینی: بیمارستان امام رضا (ع) مشهد

تاریخ دریافت: ۹۵/۱/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۱۵

خلاصه

مقدمه

استافیلوکوکوس اورئوس یک عامل بیماریزای فرصت طلب بوده و اغلب بیماری بدون علامت ایجاد می کند. سویه های بیمارستانی مقاوم به متی سیلین (MRSA)، پاتوژن های خطرناکی هستند که به اغلب آنتی بیوتیک های رایج مقاوم شده و میتوانند درمان اختصاصی بیماری را به چالش بکشند. هدف از این مطالعه بررسی فراوانی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های MRSA در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد میباشد.

روش کار

این مطالعه توصیفی-تحلیلی از فروردین ماه ۱۳۹۲ تا شهریور ماه ۱۳۹۴ انجام شد. تعیین هویت سویه های MRSA به روش فنوتیپی انجام شد. بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های MRSA با روش انتشار دیسک در مقابل ۸ آنتی بیوتیک بر اساس پروتکل CLSI انجام گردید. داده ها با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج

در این مطالعه، از مجموع ۷۳۳۵ باکتری جدا شده از بیماران بستری در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد، ۹۲۵ (۱۲/۶٪) سویه استافیلوکوکوس اورئوس در بیماران تشخیص داده شد. فراوانی MRSA ۳۸۲ (۴۱/۷٪) مورد بود. بیشترین جدایه های MRSA از نمونه های کشت خون و زخم جداسازی گردید. بیشترین فراوانی MRSA از بخش های اورژانس عدالتیان، داخلی، سوختگی و قلب گزارش شد.

نتیجه گیری

شیوع MRSA می تواند ناشی از بستری شدن طولانی مدت بیماران در بخش و استفاده بیشتر از حد از آنتی بیوتیک ها به منظور درمان عفونت باشد. در نتیجه نظارت بیشتر و همچنین گسترش شیوه های صحیح و نتیجه بخش کنترل عفونت در این بخش ها لازم و ضروری به نظر می رسد.

کلمات کلیدی: استافیلوکوکوس اورئوس، متی سیلین، مقاومت آنتی بیوتیکی، MRSA

پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

۱ سمیرا طبائی

۲ مهدی کوهی نقندر

۳ محبوبه محمدزاده

۴ لیلا عطائی

۵ سعید عامل جامه دار*

۱- مرکز تحقیقات کنترل عفونت و بهداشت دست، بیمارستان امام رضا (ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲،۳،۴- بخش میکروبی شناسی، بیمارستان امام رضا (ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۵- استادیار، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، پژوهشکده بوعلی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

* مشهد- دانشگاه علوم پزشکی مشهد، پژوهشکده

بوعلی- مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی

تلفن: ۰۵۱۳۸۰۲۲۲۰۵

Email: ameljs@mums.ac.ir

مقدمه

استافیلوکوکوس اورئوس، کوکسی گرم مثبت و کوگولاز مثبت از خانواده استافیلوکوکاسه و یک عامل عفونت فرصت طلب در انسان است (۱). این باکتری به دلیل افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی از اهمیت بالایی برخوردار بوده و علاوه بر این از مهمترین و فراوانترین عوامل عفونت های بیمارستانی در سرتاسر جهان بشمار میرود (۲، ۳). استافیلوکوکوس اورئوس بعنوان یک پاتوژن انسانی در ۳۰٪ جمعیت وجود داشته و یکی از عوامل مهم ایجاد بیماری های شدید و کشنده است. تظاهرات بالینی استافیلوکوکوس اورئوس بسیار متغیر است. از جمله عفونت های در ارتباط با این باکتری: باکتریمی، سپتی سمی، پنومونی، استئومیلیت و عفونت پوست در انسان است (۴). در حال حاضر گسترش سویه مقاوم به متی سیلین استافیلوکوکوس اورئوس (MRSA) به یکی از اصلی ترین چالش های درمانی تبدیل شده است. این سویه یکی از اصلی ترین علل عفونت پوست و بافت در ایالات متحده و مسئول اصلی بروز عفونت های بعد از عمل جراحی است که تولید توکسین نموده و گاهی با شوک همراه می باشد. ظهور مداوم باکتری های مقاوم به چندین دارو در بسیاری از موسسات بهداشتی و درمانی، تاثیر آنتی بیوتیک های بالینی را به چالش کشیده است، که عمده ترین آنها آنتی بیوتیک های گروه بتالاکتام مثل پنی سیلین، متی سیلین، آگزا سیلین، نافی سیلین و سفالوسپورین ها میباشند (۲). مطالعات اخیر تخمین زده است که ۸-۱۲٪ بیماران بستری در بیمارستانها از عوارض جانبی آلودگی به این عفونت رنج می برند. شناسایی و درمان افراد کلونیزه شده می تواند میزان بروز MRSA را کاهش دهد (۵).

انتقال این سویه معمولاً از طریق تماس مستقیم و اغلب دست ها است. ضایعات عفونی فعال بوده و افراد به مدت طولانی، ناقل عفونت باقی می مانند (۲). اولین مرحله در بیمارزایی عفونت استافیلوکوکوس اورئوس کلونیزاسیون است. افراد کلونیزه بدون علامت، منبعی برای گسترش انسان به انسان بیماری هستند (۴). تقریباً در ۲۰٪ افراد، استافیلوکوکوس اورئوس در مجاری بینی

کلونیزه میشود. اگر چه در نقاط دیگر بدن مانند زیر بغل، کشاله ران و دستگاه گوارش نیز ممکن است این باکتری کلونیزه گردد (۶). مرگ بیماران مبتلا به عفونت MRSA دو برابر بیشتر از بیماران مبتلا به عفونت استافیلوکوکوس اورئوس حساس به متی سیلین (MSSA) است (۷).

هدف از این پژوهش، شناسایی و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی ایزوله های مقاوم به متی سیلین جدا شده از بیماران بستری در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد در طول سالهای ۹۲-۹۴ است.

روش کار

این مطالعه به صورت مقطعی- توصیفی بر ۹۲۵ سویه استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از نمونه بیماران بیمارستان امام رضا (ع) شهر مشهد، از فروردین ماه ۱۳۹۲ تا شهریور ماه ۱۳۹۴، انجام گردید. نمونه های بالینی پس از دریافت، در محیطهای آگار خوندار و مانیتول سالت آگار (شرکت کندا، اسپانیا) کشت داده شد. پلیتبا به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد گرمخانه گذاری شد به منظور شناسایی استافیلوکوکوس اورئوس از روش های استاندارد میکروب شناسی مانند: رنگ آمیزی گرم و تست های بیوشیمیایی کاتالاز، کوآگولاز، تخمیر قند مانیتول، حساسیت به نوویوسین، اکسیداز و DNase استفاده گردید (۸).

نمونه های مورد تأیید در محیط آبگوشت مغذی حاوی ۱۵٪ گلیسرول، اسکیم میلک و پرل های شیشه ای در دمای منهای ۷۰ درجه سانتیگراد نگهداری شدند.

تست سنجش حساسیت آنتی بیوتیکی با استفاده از روش دیسک دیفیوژن کربی بائر، طبق دستورالعمل (clinical and laboratory standards institute) بر روی محیط مولر هیتون آگار انجام شد (۹).

مقاومت آنتی بیوتیکی برای همه جدایه های استافیلوکوک اورئوس با استفاده از دیسکهای سفوکسیتین ۳۰ µg، جنتامایسین ۱۰ µg، تری متوپریم- سولفومتوکسازول (SXT) ۵ µg،

² Methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*

¹ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد. سطح معنی داری $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

در این مطالعه از میان ۷۳۳۵ سوش مورد بررسی قرار گرفته شده در بیمارستان امام رضا (ع) در طی ۳۰ ماه تعداد ۹۲۵ جدایه استافیلوکوکوس اورئوس جمع آوری شد. از این میان، ۴۲۷ (۱۵/۲٪) مورد در سال ۱۳۹۲، ۲۵۲ (۱۳/۶٪) مورد متعلق به سال ۱۳۹۳ و ۲۴۶ (۹/۱۱٪) مورد مربوط به شش ماهه اول سال ۱۳۹۴ بود. تمامی ۹۲۵ جدایه استافیلوکوکوس اورئوس با استفاده از آزمونهای فنوتیپی و روش های بیوشیمیائی تشخیص داده شدند (جدول ۱). نتایج حاصل از آزمون آنتی بیوگرام نشان دهنده وجود مقاومت به یک یا چندین آنتی بیوتیک در هر سویه بود (جدول ۲). در مجموع (۷/۴۱/۳۸۲) جدایه استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین بودند. از این بین، در بین نمونه های سال ۱۳۹۲، ۱۸۴ (۴۲/۲٪)، سال ۱۳۹۳، ۱۰۵ (۴۰٪) سویه و سال ۱۳۹۴، ۹۳ (۳۷/۸٪) سویه، مقاوم به متی سیلین بودند. بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه ها نشان داد که بیشترین مقاومت به ترتیب به آنتی بیوتیک های پنی سیلین ۶۵۲ (۶۸/۳٪)، اریترومايسين ۴۸۱ (۵۲/۵٪)، کلیندامایسین ۳۹۰ (۴۲/۶٪)، جنتامایسین ۲۲۰ (۲۴٪)، سولفومتوکسازوم ۱۴۶

ونکومايسين ۳۰ μg، پنی سیلین IU ۱۰، کلیندامایسین ۲ μg، سیپروفلوکساسین ۵ μg و اریترومايسين ۱۵ μg انجام شد. به این منظور دیسک ها با پنس استریل با رعایت فاصله مناسب از یکدیگر روی محیط مولر هینتون آگار قرار داده شد و سپس به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد گرمخانه گذاری گردید. سپس قطر ناحیه مهار رشد باکتری اندازه گیری و با جدول استاندارد مقایسه شد. جهت بررسی مقاومت به آنتی بیوتیک ونکومايسين از روش E test استفاده و MIC دقیق اندازه گیری گردید. برای این منظور از نوارهای آنتی بیوتیکی E test ونکومايسين (شرکت لیوفیلکم ایتالیا) استفاده شد. جهت تعیین MIC سوسپانسیون از کشت باکتری استافیلوکوکوس اورئوس با کدورت نیم مک فارلند تهیه و بر روی محیط مولر هینتون آگار کشت داده شد. سپس نوار ونکومايسين را بر روی محیط قرار داده و به مدت ۲۴ ساعت در ۳۵ درجه سانتی گراد گرمخانه گذاری شد. عددی که در مقابل محل تلاقی هاله عدم رشد با نوار E test قرار داشت به عنوان مقدار کمی MIC در نظر گرفته شد. بر مبنای استانداردهای CLSI برای سویه های استافیلوکوکوس اورئوس، $16 \leq$ میکروگرم بر میلی لیتر، بیانگر سویه های مقاوم به ونکومايسين می باشد. استافیلوکوکوس اورئوس (MRSA) ATCC 33592 به عنوان سویه استاندارد مورد استفاده قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری

جدول ۱- فراوانی سویه های استافیلوکوکوس اورئوس به تفکیک سال

سال	تعداد باکتری استافیلوکوکوس اورئوس	درصد	مجموع باکتری ها
سال ۹۲	۴۲۷	(۱۵/۲٪)	۱۸۴۳
سال ۹۳	۲۵۲	(۱۳/۶٪)	۲۷۹۴
سال ۹۴	۲۴۶	(۹/۱۱٪)	۲۶۹۸
مجموع	۹۲۵	(۱۲/۶٪)	۷۳۳۵

جدول ۲- مقاومت های آنتی بیوتیکی به تفکیک سال

سال	آنتی بیوتیک					
	متی سیلین تعداد (%)	سیپروفلوکساسین تعداد (%)	کلیندامایسین تعداد (%)	اریترومايسين تعداد (%)	پنی سیلین تعداد (%)	جنتامایسین تعداد (%)
۱۳۹۲	۱۸۴ (۴۳/۴٪)	۸۵ (۱۹/۶٪)	۱۹۸ (۴۵/۷٪)	۲۳۴ (۵۴٪)	۳۳۰ (۷۶/۲٪)	۵۰ (۱۱/۵٪)
۱۳۹۳	۱۰۵ (۴۰٪)	۷ (۶/۲٪)	۸۳ (۳۱/۵٪)	۱۳۲ (۵۰/۱٪)	۱۵۶ (۵۹/۳٪)	۹۱ (۳۴/۶٪)
۱۳۹۴	۹۳ (۳۷/۸٪)	۳۱ (۱۲/۶٪)	۱۰۹ (۴۴/۳٪)	۱۱۵ (۴۶/۷٪)	۱۶۶ (۶۷/۴٪)	۷۹ (۳۲/۱٪)
مجموع	۳۸۲ (۴۱/۷٪)	۱۲۳ (۱۳/۴٪)	۳۹۰ (۴۲/۶٪)	۴۸۱ (۵۲/۵٪)	۶۵۲ (۶۸/۳٪)	۲۲۰ (۲۴٪)

جدول ۳- مقاومت سویه های MRSA به آنتی بیوتیک ها به تفکیک نوع نمونه

آنتی بیوتیک	نمونه				
	خون تعداد (%)	ادرار تعداد (%)	زخم تعداد (%)	ترشحات تعداد (%)	سایر موارد تعداد (%)
MRSA	۱۵۳ (۴۰٪)	۲۸ (۷/۳٪)	۶۶ (۱۷/۳٪)	۶۲ (۱۶/۳٪)	۷۳ (۱۹/۱٪)
سیپروفلوکساسین	۴۱ (۲۴/۲٪)	۵ (۳٪)	۲۸ (۱۶/۶٪)	۶۹ (۴۰/۸٪)	۲۶ (۱۵/۳٪)
کلیندامایسین	۱۵۳ (۴۴/۴٪)	۳۲ (۹/۳٪)	۷۵ (۲۱/۸٪)	۲۳ (۶/۶٪)	۶۴ (۱۸/۶٪)
اریترومایسین	۱۸۸ (۳۹٪)	۳۹ (۸/۱٪)	۹۶ (۱۹/۹٪)	۷۵ (۱۵/۲٪)	۸۳ (۱۷/۲٪)
پنی سیلین	۲۷۰ (۴۵/۶٪)	۴۳ (۷/۲٪)	۱۰۸ (۱۸/۲٪)	۱۰۱ (۱۷٪)	۷۰ (۱۱/۸٪)
جنتامایسین	۹۳ (۴۰٪)	۱۶ (۶/۸٪)	۳۰ (۱۲/۹٪)	۴۸ (۲۰/۳٪)	۴۵ (۱۹/۳٪)
سولفومتوکسازوم	۵۶ (۳۸/۳٪)	۲۱ (۱۴/۳٪)	۲۷ (۱۸/۵٪)	۲۶ (۱۷/۸٪)	۱۶ (۱۱٪)

(۱۵/۹٪) و سیپروفلوکساسین ۱۲۳ (۱۳/۴٪) وجود داشت.

بیشترین جدایه های MRSA به میزان ۴۰ درصد از کشت خون، ۱۷/۳٪ از زخم، ۱۶/۳٪ از ترشحات، ۷/۳٪ از نمونه ادرار و ۱۹/۱٪ از سایر موارد شامل نمونه های (مایع پلور، بینی، آسیت، آبسه، تراشه، چشم، سینوویال، کاتتر، بافت و مایع مغزی- نخاعی) جداسازی گردید (جدول ۳).

بیشترین جدایه مقاوم به متی سیلین از بخش های اورژانس عدالتیان ۱۴/۹٪، داخلی ۵/۷٪، سوختگی و قلب ۴/۱٪، اورژانس مرکزی ۳/۴٪، آی سی یو نوزادان ۳/۱٪ و عفونی و اطفال ۲/۸٪ بود.

بحث

در حالی که شواهدی بر کاهش شیوع استافیلوکوک اورژانس مقاوم به متی سیلین (MRSA) در برخی از کشورهای اروپایی وجود دارد، این باکتری هنوز به عنوان یک مشکل عمده و قابل توجه در بهداشت عمومی مطرح است (۱۰).

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، فراوانی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های MRSA مشخص گردید. فراوانی MRSA در بین سال های ۱۳۹۲ تا شش ماهه اول سال ۱۳۹۴ در بیمارستان امام رضا (ع) در شهر مشهد ۱۲/۶٪ بود. بیشترین میزان مقاومت به ترتیب در آنتی بیوتیک های پنی سیلین، اریترومایسین، کلیندامایسین، متی سیلین، جنتامایسین، سولفومتوکسازوم، سیپروفلوکساسین مشاهده گردید. با توجه به این نتایج و نکومایسین موثرترین عامل در برابر سویه استافیلوکوکوس اورژانس است، درحالیکه پنی سیلین،

اریترومایسین و متی سیلین کمترین تاثیر را داشتند.

MRSA یکی از شایعترین باکتری های دارای مقاومت به چندین آنتی بیوتیک هستند، که قادر به کلونیزه شدن و بقاء در محیط های بیمارستانی است. استافیلوکوکوس اورژانس این توانایی را از طریق کسب ژنهای مناسب از ارگانیزم های مختلف در محیط کسب می کند (۱۱). در فاصله کوتاهی پس از معرفی متی سیلین در سال ۱۹۵۹ جهت مقابله با باکترهای استافیلوکوک دارای آنزیم پنی سیلیناز، اولین جدایه مقاوم به متی سیلین در اروپا گزارش شد. پس از گذشت یک دهه، استافیلوکوکوس اورژانس مقاوم به متی سیلین در یک بیمارستان در بوستون امریکا، شایع شد (۴). تا به امروز آمار متفاوتی از شیوع سویه های MRSA در کشورهای مختلف و مناطق مختلف کشور گزارش شده است. طبق مطالعات انجام شده، MRSA مسئول بیش از ۲۵٪ باکتری می در کشورهای اروپایی است (۱۰). در مطالعه حاضر شیوع MRSA در خون، ۴۰٪ گزارش شد.

رحیمی و همکاران سویه مقاوم به متی سیلین در سه بیمارستان مرجع در شهر تهران را ۳۰٪ گزارش کردند. در این مطالعه بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی به ترتیب نسبت به آنتی بیوتیک های پنی سیلین، کلیندامایسین، توبرامایسین و تراسیکلین گزارش شد (۱۲). حسن زاده و همکاران با استفاده از روش دیسک دیفیوژن از بین ۱۲۰ ایزوله استافیلوکوکوس اورژانس ایزوله شده در تهران ۶۰ مورد MRSA جداسازی کردند. در این مطالعه بیشترین مقاومت به آنتی بیوتیکهای سیپروفلوکساسین، کلیندامایسین و اریترومایسین گزارش شد (۱۳). نوریبخش و همکاران با بررسی کودکان مبتلا به عفونت های تنفسی در

فشار انتخابی در ارتباط با MRSA بوسیله استفاده بیشتر از آنتی بیوتیک ها می باشد (۱۵). دستورالعمل های بهداشتی برای جلوگیری از عفونت های بیمارستانی الزامی است. بدین منظور مسئولان سلامت و بهداشت باید در مورد عواقب احتمالی عفونت استافیلوکوکوس اورئوس در داخل و خارج از بیمارستان مطلع باشند و ناقلین را کاهش دهند. کاهش نرخ انتقال، با اقدامات پیشگیرانه مانند شستن دست ها قبل و بعد از معاینه بیمار، استفاده از دستکش استریل و ماسک و هوشیار بودن در طول معاینه بیماران نقص ایمنی باید موکدا انجام گیرد (۱۶). گزارش هایی از گسترش سریع سوش های مقاوم در بیمارستان ها وجود دارد. مطالعه حاضر نیز ریسک این عفونت ها را در سیستم های بیمارستانی برجسته می سازد. بدلیل اهمیت بالینی بالای این عفونت ها ضرورت آگاهی پزشکان و برنامه ریزی جهت بهبود روش های شناسایی و کنترل این گونه عفونت ها در سیستم های درمانی اولویت دارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از تمامی همکاران بخش میکروب شناسی بیمارستان امام رضا (ع) به خاطر کمک هایی که به نتیجه رسیدن این تحقیق انجام دادند تشکر و قدردانی می شود.

بیمارستان حضرت رسول اکرم تهران میزان شیوع MRSA را ۶/۴٪ گزارش کردند. بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های پنی سیلین و جنتامایسین وجود داشت (۱۴). نقاط قوت مطالعه حاضر استفاده از تعداد زیاد نمونه از بخش های مختلف بیمارستان آموزشی امام رضا (ع) بود.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که میزان شیوع سویه های MRSA در بخش های اورژانس عدالتیان، آی سی یو نوزادان و داخلی، قلب و سوختگی بیش از تمام بخش ها است. که می تواند ناشی از بستری شدن طولانی مدت بیماران در این بخش ها، بیماری های همزمان متعددی که می تواند بیمار را درگیر کند، استفاده بیشتر از حد از ضد میکروب ها به منظور درمان عفونت، بالا بودن شیوه های درمانی تهاجمی و انتقال بیماران کلونیزه شده از یک بیمارستان به بیمارستان دیگر باشد. این عوامل خطر کلونیزاسیون را افزایش داده و در نتیجه منجر به ظهور سویه های مقاوم می گردد. در نتیجه نظارت بیشتر و همچنین گسترش شیوه های صحیح و نتیجه بخش کنترل عفونت در این بخش ها لازم و ضروری می باشد.

اقدامات کنترلی برای جلوگیری از گسترش MRSA شکستن زنجیره انتقال باکتری (از قبیل ایزوله کلون یا بیماران عفونی، شستن دست ها، غربالگری بیماران) یا تلاش برای کم کردن

References

- 1- Hariss L, Foster S, Richards R. An introduction to *staphylococcus aureus*, and techniques for identifying and quantifying *s. aureus* adhesins in relation to adhesion to biomaterials: Review. Eur Cells Mater 2002; 4:39-60.
- 2- Dibah S, Arzanlou M, Jannati M, Shapouri R. Prevalence and antimicrobial resistance pattern of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains isolated from clinical specimens in Ardabil, Iran. Ira J Microbiol 2014; 6:163-168.
- 3- Harris LG, Foster JS, Richards RG. An introduction to staphylococcus aureus, and techniques for identifying and quantifying *s. aureus* adhesins in relation to adhesion to biomaterials. Eur Cells Mater 2002; 4:39-60. Review .
- 4- Morell EA, Balkin DM. Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus: A Pervasive Pathogen Highlights the need for new Antimicrobial development. Yale J Biol Med 2010; 83:223-233. Review .
- 5- Köck R, Becker K, Cookson B, van Gemert-Pijnen JE, Harbarth S, Kluytmans J, et al. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA): burden of disease and control challenges in Europe. Euro Surveill 2010; 15:19688. Review.
- 6- Gordon RJ, Lowy DF. Pathogenesis of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Infection. Clin Infect Dis 2008; 46:350-359.
- 7- Huang ZG, Zheng XZ, Guan J, Xiao SN, Zhuo C. Direct detection of methicillin-resistant staphylococcus aureus in sputum specimens from patients with hospital-associated pneumonia using a novel multilocus Pcr assay. Pathogens 2015; 4:199-209.
- 8- Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. Diagnostic microbiology. USA: Elsevier; 2007.p.12:172-213.

- 9- Broekema N, Van T, Monson T, Marshall S, Warshauer D. Comparison of cefoxitin and oxacillin disk Diffusion methods for detection of *mecA*-mediated resistance in *Staphylococcus aureus* in a large-scale study. Clin Microbiol 2009; 47:217-219.
- 10- Dulon M, Haamann F, Peters C, Schablon A, Nienhaus A. MRSA prevalence in european healthcare settings: a review. BMC Infect Dis 2011; 11:138.
- 11- Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: Twenty-second Informational Supplement; Clinical and Laboratory Standards Institute: Wayne, PA, USA: 2012.
- 12- Rahimi F, Bouzari M, Katouli M, Pourshafie MR. Antibiotic resistance pattern of methicillin resistant and methicillin sensitive staphylococcus aureus isolates in Tehran, Iran. Jundishapur J Microbiol 2013; 6:144-149.
- 13- Hassanzadeh S, Pourmand MR, Hadadi A, Nourijeylani K, Yousefi M, Mashhadi R. Frequency and antimicrobial resistance patterns of methicillin resistant staphylococcus aureus in Tehran. J Med Bacteriol 2013; 2:41-46.
- 14- Noorbakhsh S, Siadati A, Farhadi M, Rimaz S, Tabatabaei A. Methicillin resistant staphylococcus aureus in children. Iran J Pediatr Soc 2007; 1:24-30.
- 15- Johnson PA. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: the European landscape. J Antimicrob Chemother 2011; 4:43-48.
- 16- Sulochana Ravindra J, Sujeet M, Habib J. Screening for methicillin resistant staphylococcus aureus among Healthcare Workers in a Tertiary Care Hospital. Int J Health Sci Res 2013; 3:2249-9571.

Original Article

Pattern of antibiotic resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains isolated from clinical specimens: Imam Reza hospital in Mashhad

Received: 9Apr 2016 - Accepted: 4 May 2016

¹ Samira Tabaei
² Mahdi Kouhi Noghondar
³ Mahboubeh Mohammadzadeh
⁴ Leila Ataei
⁵ Saeid Amel Jamehdar*

1- Infection Control and Hand Hygiene Research Center, Imam Reza Hospital, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2,3,4- Department of Microbiology, Imam Reza Hospital, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

5- Antimicrobial Resistance Research Center, Avicenna Research Institute, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

* Antimicrobial Resistance Research Center, Avicenna Research Institute, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Tel: 05138022205
Email: Ameljs@mums.ac.ir

Abstract

Introduction: *Staphylococcus aureus* is an opportunistic pathogen and often causes asymptomatic diseases. Methicillin resistance *staphylococcus aureus* (MRSA) strains are dangerous pathogens that are resistant to most common antibiotics and can challenge specific treatment of a disease. The aim of this study was to determine the frequency and pattern of antibiotic resistance strains in Imam Reza Hospital Mashhad.

Methods: This cross-sectional (descriptive-analytical) study was conducted from April 2013 to September 2015. A phenotypic method was performed to identify MRSA strains. Studying the antibiotic resistance pattern of MRSA strains was done using disc diffusion method against eight antibiotics based on CLSI protocol. Data were analyzed by SPSS software.

Results: In this study, From a total of 7335 strains isolated from patients hospitalized in Imam Reza, 925 strains of *S.aureus* (6/12%) were detected. The frequency of MRSA was 382 cases (7/41%). Most MRSA were isolated from cultured blood sampling and wound. Most cases of MRSA were reported from Edalatian emergency department, internal, burn and cardiology wards.

Conclusion: The prevalence of MRSA can result from long-term hospitalization of patients and overdosing of antibiotics to more effectively treat infections. As a result, monitoring and developing safe and effective infection control practices in these sectors are of great importance.

Key words: Antibiotic resistance, Methicillin, MRSA, *Staphylococcus aureus*

Acknowledgement: There is no conflict of interest.