

بررسی شیوع استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین در پرستاران بیمارستان پاستور شهرستان بهم

اسماء عزیزآبادی^۱، اشرف کریمی نیک^{۲*}

۱. گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، کرمان، ایران
۲. استادیار، گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، کرمان، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۹)

چکیده

سابقه و هدف: استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین از جمله عوامل مهم ایجادکننده عفونت در بیمارستانها می باشد. مقاومت روزافزون این باکتری در برابر آنتی بیوتیکها یک نگرانی برای سلامت عمومی است. بنابراین به منظور مراقبت و کنترل دقیق استافیلوکوکوس اورئوس و شناسایی آن، این طرح با هدف بررسی میزان شیوع استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA) در میان پرستاران بیمارستان پاستور بهم انجام گردید.

مواد و روش کار: این پژوهش توصیفی مقطعی در سال ۱۳۹۴ بر روی ۲۰۰ پرستار شامل ۴۰ مرد و ۱۶۰ زن صورت گرفت. بعد از اخذ نمونهها از قسمت قدامی بینی، کشت در محیطهای انتخابی و انجام تستهای بیوشیمیایی نوع باکتری تشخیص داده شد. سپس مقاومت آنتی بیوتیکی نمونههای استافیلوکوک جدا شده به روش دیسک دیفیوژن مطابق با روش استاندارد CLSI بررسی شدند.

نتایج: یافتههای این بررسی حاکی از حضور باکتری استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین در بین پرستاران مورد بررسی می باشد. ۵۲ مورد (۱۳ نفر مرد و ۳۹ نفر زن) (۲۶ درصد) از نمونهها ناقل MRSA بودند که ۲۰ مورد مقاوم به سفوکسیتین و ۱۸ مورد مقاوم به اگزاسیلین بودند.

نتیجه گیری: میزان شیوع استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین کم بوده ($p < 0.05$) اما با توجه به اینکه پرستاران با بیماران و بخشهای مختلف بیمارستان از قبیل اورژانس، جراحی، CCU، زنان و زایمان و ICU و دیگر بخشها در ارتباطند از این رو انتخاب مناسب و همچنین درمان صحیح و دقیق عفونتهای ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس اهمیت فراوانی دارد.

کلیدواژگان

MRSA، استافیلوکوک اورئوس، متی سیلین.



مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی یک معضل جهانی هستند و عوامل متعددی در بروز آن دخالت دارند. میکروارگانیزم‌هایی که عامل این عفونت‌ها هستند، هر ساله در حال تغییرند (۱). شیوع باکتری‌های بیماری‌زا و خطرناک در مراکز درمانی از جمله بیمارستان‌ها، باعث ایجاد مشکلات بیشتر برای بیماران، کارکنان و در نهایت افراد جامعه می‌گردد (۲). استافیلوکوکوس اورئوس از مهم‌ترین باکتری‌های بیماری‌زا در خانواده میکروکوکاسه و یکی از چهار باکتری شایع در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی می‌باشد. این باکتری عامل عفونت‌های چرک‌زا و توکسیژنیک در انسان است و باعث ایجاد عفونت و مرگ و میر در بیماران بستری، بیماران مبتلا به نقص ایمنی (HIV) و بیماری‌های زمینه‌ای (دیابت) می‌شود (۳). میزان کلونیزاسیون در پرسنل کادر پزشکی و درمانی بیشتر است. ارگانسیم می‌تواند از سوراخ‌های بینی به پوست و دست بیماران و پرسنل پرستاری انتقال یافته و بیماران دیگر را نیز آلوده کند (۴). برخی گروه‌ها مانند پزشکان ۵۰ درصد، پرستاران ۷۰ درصد، مستخدمین بیمارستان ۹۰ درصد برای کلونیزاسیون استافیلوکوک اورئوس مستعد ترند. این افراد ممکن است منشأ عفونت‌های راجعه برای خود و اطرافیان باشند (۵). حدود ۳۵ درصد افراد حامل استافیلوکوکوس در قدام بینی بدون علامت اند که نیاز به درمان نیز ندارند ولی پیشنهاد می‌شود که در موارد خاص مثل پرسنل بخش‌های جراحی و مرکز مراقبت‌های ویژه (ICU) و مراقبت نوزادان درمان پیشگیرانه انجام گردد (۶). یکی دیگر از راه‌های انتقال سریع عفونت، انتقال از دست کارکنان بیمارستان به بیماران می‌باشد که به عنوان یکی از مکانیسم‌های اصلی انتقال گزارش شده است (۷). به طور متوسط ۴۰٪ سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس،

مقاوم به متی سیلین هستند، (MRSA) که این میزان سال به سال افزایش می‌یابد. مقاومت نسبت به متی سیلین از طریق تولید یک پروتئین اختصاصی اتصالی به پنی سیلین به نام PBP2a ایجاد می‌شود (۸). این پروتئین تمایل اتصالی بسیار ضعیف به پادزیست‌های بتالاکتام دارد. PBP2a توسط ژن mecA رمزگذاری می‌شود و با کاست بزرگ ژنی (Staphylococcal Cassette Chromosome mec) SCCmec متحرک است، حمل می‌شود (۹). تاکنون هفت نوع SCCmec (I - VII) تعیین تیپ شده است و هنوز هم در حال افزایش می‌باشند (۱۰). ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین (Methicillin - resistant Staphylococcus aureus) به دو گروه ایزوله‌های MRSA جدا شده از بیمارستان (Health - Associated - MRSA) و ایزوله‌های MRSA جدا شده از جامعه (Community Acquired - MRSA) گروه بندی شده‌اند. ایزوله‌های HA-MRSA اولین بار از بیمارستانی در جنوب انگلستان در اوایل دهه ۱۹۶۰ همزمان با معرفی متی سیلین گزارش شدند (۱۱). ایزوله‌های MRSA معمولاً عامل اصلی عفونت‌های بیمارستانی در سراسر دنیا هستند. بنابراین پیشگیری و کنترل عفونت‌های ناشی از این باکتری مهم جایگاه ویژه‌ای در کاهش عفونت‌های بیمارستانی، مرگ و میر بیماران و کاهش هزینه‌های درمانی دارد (۱۲). از اقدامات مهم در این رابطه شناسایی منابع و راه‌های انتقال عفونت در مراکز درمانی می‌باشد. بنابراین برای کنترل عفونت‌های بیمارستانی لازم است مطالعات مستمر درباره وضعیت حاملین و درمان مناسب آنان صورت گیرد (۱۳). با توجه به موارد زیاد مقاومت چند گانه به آنتی بیوتیک‌ها و تغییر الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در بین سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس و بخصوص سویه‌های MRSA بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی نیز ضروری می‌باشد. این تحقیق با هدف



بررسی شیوع استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین در پرستاران بیمارستان پاستور شهرستان بوم به منظور کنترل و درمان عفونت‌های بیمارستانی انجام شد.

روش کار

این پژوهش توصیفی مقطعی در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان پاستور شهرستان بوم بر روی ۲۰۰ پرستار شامل ۴۰ مرد و ۱۶۰ زن صورت گرفت. پس از پر کردن پرسشنامه از پرستاران مورد مطالعه با سوآپ‌های جداگانه استریل از قسمت قدامی بینی نمونه‌ها اخذ و بلافاصله به محیط کشت انتقال داده شدند. سوآپ‌ها درون محیط BHI به همراه ۷ درصد NaCl و ۱/۵ درصد اگار به عنوان محیط انتقالی قرار داده شد و محیط‌ها به مدت ۲۴ تا ۳۶ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه گردید. سپس نمونه‌ها بر روی محیط‌های آگار خون دار (Blood agar) و مانیتول سالت آگار (Manitol Salt Agar) به شکل خطی جهت جداسازی و تشخیص ابتدایی باکتری کشت داده شدند در نهایت با توجه به شکل و ظاهر پرگنه‌ها، مشاهده مستقیم میکروسکوپی و نتایج تست‌های بیوشیمیایی، نوع باکتری‌ها در حد گونه تشخیص داده شدند. آزمایشات حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک‌ها برای استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده در محیط مولر هینتون (MHA Muller-Hinton Agar) و مطابق با CLSI انجام شد. سوسپانسیون میکروبی مشابه کدورت لوله ۰/۵ مک فارلند از باکتری استافیلوکوکوس اورئوس موجود در یک میلی لیتر از سوسپانسیون تهیه گردید. ایزوله‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA) به صورت فنوتیپی با روش انتشار دیسک و با استفاده از دیسک‌های اگزاسیلین (Oxacillin 1µg (شرکت Padtan teb) و سفوکسیتین Cephoxitin

(30µg) تهیه شده از شرکت MAST انگلستان طبق توصیه‌های CLSI شناسایی شدند (جدول ۱). به دلیل مقاومت ناهمگن در بین ایزوله‌های MRSA کارایی روش‌های مختلف فنوتیپی ممکن است متفاوت باشد لذا از هر دو روش جهت تایید شناسایی ایزوله‌ها استفاده شد.

جدول ۱- آنتی بیوتیک‌های استفاده شده به همراه کد اختصاصی و منطقه ممانعت از رشد آن‌ها طبق دستورالعمل CLSI

نوع آنتی بیوتیک	کد	µg	مقاوم (میلی متر)	نیمه حساس (میلی متر)	حساس
اگزاسیلین	OX	۱	≤۱۰	۱۱-۱۲	≥۱۳
سفوکسیتین	FOX	۳۰	≤۲۱	---	≥۲۲

تحلیل آماری توسط نرم افزار SPSS 21 انجام گرفت. برای مقایسه رابطه بین دو گروه $p < 0.05$ معنی‌دار بود.

یافته‌ها

از ۲۰۰ پرستار، ۵۲ جدایه استافیلوکوک اورئوس (۲۶ درصد) جمع آوری شد. که ۱۸/۱ درصد فراوانی استافیلوکوک اورئوس مربوط به بخش نوزادان، ۱۴/۳ درصد بخش ICU، ۲۳ درصد بخش اطفال، ۱۱/۱ درصد آزمایشگاه، ۱۲/۵ درصد اتاق عمل، ۳۶/۶ درصد اورژانس، ۳۱/۸ درصد جراحی مردان، ۲۱ درصد جراحی زنان، ۳۳/۳ درصد دیالیز، ۵۷/۱ رادیولوژی، ۳۶/۳ داخلی، ۵۲/۶ درصد زنان و زایمان گزارش شد (جدول ۲).

همچنین نتایج تست ۱۳ نفر (۳۲/۵ درصد) از مردان و ۳۹ نفر (۲۴/۳ درصد) از زنان مثبت بود که نشان می‌دهد میزان کشت مثبت در مردان بیشتر بوده است. اما اختلاف از نظر آماری معنی دار نبوده است ($p=0.32$).



از ۵۲ استافیلوکوک اورئوس، در بررسی با روش دیسک دیفیوژن ۱۷ باکتری به دیسک ۱ میکروگرمی اگزاسیلین مقاوم و یک باکتری دارای واکنش نیمه حساس بودند که با توجه به انواع مقاومت غیر همگن نسبت به اگزاسیلین، استافیلوکوک اورئوس نیمه حساس نیز به عنوان مقاوم در نظر گرفته شد. یعنی مجموعاً ۱۸ نمونه نسبت به اگزاسیلین مقاوم گزارش شد. در بررسی با روش دیسک دیفیوژن ۲۰ نمونه به دیسک ۳۰ میکروگرمی سفوکسیتین مقاوم بودند (جدول ۳). در مجموع ۵۲ ایزوله به این دو دیسک مقاوم گزارش شد.

جدول ۲- توزیع فراوانی مطلق و نسبی افراد با نتیجه کشت بر حسب بخش محل کار

نتیجه	مثبت		منفی		مجموع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
نوزادان	۲	۱۸/۱	۹	۸۱/۹	۱۱
CCU	-	۰	۱۳	۱۰۰	۱۳
ICU	۲	۱۴/۳	۱۲	۸۵/۷	۱۴
اعصاب و روان	-	۰	۹	۱۰۰	۹
اطفال	۳	۲۳	۱۰	۷۷	۱۳
آزمایشگاه	۲	۱۱/۱	۱۶	۸۸/۹	۱۸
اتاق عمل	۱	۱۲/۵	۷	۷۸/۵	۸
اورژانس	۱۱	۳۶/۶	۱۹	۶۳/۴	۳۰
جراحی مردان	۷	۳۱/۸	۱۵	۶۸/۲	۲۲
جراحی زنان	۴	۲۱	۱۵	۷۹	۱۹
دیالیز	۲	۳۳/۳	۴	۶۶/۷	۶
رادیولوژی	۴	۵۷/۱	۳	۴۲/۹	۷
داخلی	۴	۳۶/۳	۷	۶۳/۷	۱۱
زنان و زایمان	۱۰	۵۲/۶	۹	۴۷/۴	۱۹
مجموع	۵۲	۲۶	۱۴۸	۷۴	۲۰۰

جدول ۳- تعداد و درصد کل جدایه‌های حساس یا نیمه حساس و مقاوم نسبت به آنتی بیوتیک‌های اگزاسیلین و سفوکسیتین

آنتی بیوتیک	کد	غلظت دیسک	حساس		نیمه حساس		مقاوم	
			تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
اگزاسیلین	OX	۱µg	۳۴	۴۶/۱۵	۱	۱/۹۲	۱۷	۳۲/۶۹
سفوکسیتین	FOX	۳۰µg	۳۴	۱۵/۴۶	-	-	۲۰	۳۸/۴۶

بودند که از آن‌ها ۳۲/۵ درصد (۱۳ نفر) دارای سوش‌های استافیلوکوک اورئوس حساس و مقاوم به متی سیلین در بینی بودند. از ۱۶۰ نفر زن، ۱۲۱ نفر فاقد استافیلوکوک اورئوس در بینی، ۳۹ نفر (۳۲/۳ درصد) زن حامل MRSA در بینی بودند. بین دو گروه مذکر و مؤنث اختلاف معنی داری از نظر حامل MRSA وجود نداشت (P=۰/۳۲). این یافته با یافته‌های محرز و همکاران (۱۳۸۲) همسو می‌باشد در مطالعه آن‌ها نیز ۶۳/۲ درصد بیماران مذکر و ۳۶/۸ درصد مؤنث بودند و اختلاف معنی داری بین جنس بیماران و میزان شیوع عفونت‌های ناشی از MRSA وجود نداشت (۱۵). این نتیجه را می‌توان

بحث

استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین از جمله عوامل مهم ایجاد کننده ی عفونت در بیمارستان‌ها می باشد. مقاومت روزافزون این باکتری در برابر آنتی بیوتیک‌ها به صورت یک نگرانی برای سلامت عمومی درآمده است (۱۴). بنابراین به منظور مراقبت و کنترل دقیق استافیلوکوکوس اورئوس و شناسایی آن، این طرح با هدف بررسی میزان شیوع استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA) در میان پرستاران بیمارستان پاستور بم انجام گردید. از ۲۰۰ نفر مورد مطالعه، ۲۰ درصد (۲۰ نفر) مرد



چنین تبیین نمود که جنسیت پرستاران در ناقل بودن MRSA ارتباطی ندارد اما تعداد ناقلین مرد بیشتر از ناقلین زن می‌باشد.

براساس توزیع فراوانی حاملین MRSA در پرستاران بخش‌های مختلف بیمارستان مورد مطالعه، بیشترین درصد حاملین MRSA در پرستاران بخش اورژانس با تعداد ۱۱ نفر (۳۶/۶ درصد) و بخش‌های اعصاب و روان و CCU بدون کشت مثبت کمترین فراوانی را داشته‌اند. در حالی که در تحقیق عسکریان و همکاران (۱۳۸۷) بیشترین حاملین MRSA در کارکنان بخش‌های مختلف جراحی بوده است و در مقایسه با تحقیق حاضر، تعداد بیشتری از کارکنان این بخش‌ها حامل MRSA بوده‌اند (۱۶). با توجه به وجود ۱۴/۳ درصد از ناقلین MRSA در بخش ICU و مشکلات عدیده بیماران در این بخش و مصرف وسیع آنتی‌بیوتیک‌ها، خطر انتقال MRSA از پرستاران به بیماران وجود داشته و این امر باید مورد توجه قرار گیرد. همچنین عدم وجود MRSA در پرستاران بخش CCU می‌تواند برای سلامت بیماران بسیار مناسب باشد. از طرف دیگر، در بین ایزوله‌های حساس به متی‌سیلین، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی به ترتیب نسبت به سفوکسیتین ۳۸/۴۶ درصد و اگزاسیلین ۳۴/۶۱ درصد بوده است.

عسکریان و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی که با هدف بررسی عوامل خطر مرتبط با حاملین استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین در بینی و تعیین الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن در کارکنان بیمارستان نمازی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۳۸۵ انجام دادند نتیجه گرفتند که در بین عوامل خطر مورد مطالعه تنها داشتن شغل پرستاری به طور مستقل با حامل MRSA بودن ارتباط داشت (۱۶).

حسیبی و مهاجر ایروانی (۱۳۸۶) یک بررسی در قالب یک مطالعه مقطعی توصیفی بر روی مجموع ۱۰۶ بیمار و پرسنل پرستاری بخش‌های همودیالیز و

جراحی بیمارستان امیراعلم در سال ۱۳۸۳ انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که ۲۶ نفر (۲۴/۵ درصد) از ۱۰۶ نفر افراد مورد مطالعه ناقل استافیلوکوک اورئوس بودند که در هشت نفر (۷/۵ درصد) استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین بود. بیشترین میزان شیوع کلونیزاسیون استافیلوکوک اورئوس در پرسنل بخش همودیالیز بود که همگی مقاوم به متی‌سیلین بودند. نتایج این بررسی شیوع بالای کلونیزاسیون استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین را در نازوفارنکس پرسنل و بیماران بخش همودیالیز نشان داد (۱۴).

ظهوری نیا و همکاران (۱۳۸۵) در یک مطالعه از بینی و دست پرسنل کادر درمانی و غیر درمانی بیمارستان بعثت نیروی هوایی ارتش انجام دادند، از تعداد ۲۵۳ نفر پرسنل مورد مطالعه ۲۵/۸٪ حامل استافیلوکوکوس در بینی و ۳/۹٪ دست‌های الوده به این باکتری داشتند (۱۷).

به هر حال، دامنه میزان‌های ناقلی گزارش شده وسیع است که ممکن است تا حدودی به دلیل تفاوت‌های کیفیت نمونه‌گیری و روش‌های کشتی مورد استفاده در این مطالعات باشد و از طرف دیگر، تفاوت میزان ناقلی به متفاوت بودن عوامل باکتریال و میزان مثل تفاوت در چسبندگی و اتصال بین سوش‌های استافیلوکوک بینی در افراد مختلف نسبت داده شده است.

در مطالعه حاضر از دو روش فنوتیپی (آگار دیسک دیفیوژن سفوکسیتین و آگار دیسک دیفیوژن اگزاسیلین) برای جداسازی استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین استفاده شد. در روش آگار دیسک دیفیوژن سفوکسیتین، ۲۰ ایزوله مقاوم بودند و در روش آگار دیسک دیفیوژن ۱۸ مورد مقاوم بودند.

با توجه نتایج این مطالعه و مطالعات دیگر و چالش مهم مقاوم شدن روز افزون باکتری‌های



پماد داخل بینی و یا گاهی حتی درمان آنتی بیوتیکی سیستمیک می‌توان جهت ریشه کنی آن اقدام نمود. با توجه به مقاوم شدن روزافزون این باکتری به آنتی بیوتیک‌ها و در مواردی تغییر الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، که سبب مزمن شدن بیماری‌ها و عفونت‌های پوستی شده و می‌تواند هزینه‌های درمانی و مصرف نا بجای آنتی بیوتیک‌ها برای جامعه به همراه داشته باشد. نتایج مطالعه ما نشان داد، شیوع عفونت‌های ناشی از HA-MRSA که هیچ فاکتور خطر زمینه‌ای شناخته شده‌ای ندارند، فراوان است.

بیماری‌زا به داروهای ضد میکروبی بخصوص MRSA تحقیقات بیشتر در این زمینه می‌تواند به فهم بهتر این مسئله کمک کند.

نتیجه‌گیری

از آنجا که همه‌گیری‌های عفونت‌های استافیلوکوکی ممکن است به سرعت در بخش‌هایی نظیر ICU، سوختگی و بخش‌های جراحی بروز نمایند لذا بررسی شیوع ناقلین بینی استافیلوکوک در میان پرسنل بیمارستانی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است چرا که با روش‌های بسیار ساده مثل شستشوی مکرر دست‌ها با صابون و مواد ضد عفونی‌کننده، استفاده از



منابع و مأخذ

1. Silva E. C., Antas M. G., Monteiro B., Neto A., et al. Prevalence and risk factors for *Staphylococcus aureus* in health care workers at a university hospital of Recife-PE. *Braz J Infect Dis*. 2008. 12(6): 504-8.
2. Vinodhkumaradithyaa A., Uma A., Srinivasan M., et al. 2009. Nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among surgical unit staff. *Jpn J Infect Dis*. 62(3): 228-9.
3. Ramana, K. V., Mohanty ,S. K, Wilson CG. *Staphylococcus aureus* colonization of anterior nares of school going children. *Indian. J Pediatr.*, 2009; 76(8):813-6
4. Aires De Sousa M, Santos Sanches I, Ferro ML, De Lencastre H. Epidemiological study of staphylococcal colonization and crossinfection in two West African Hospitals. *Microb Drug Resist* 2000; 6: 133-41.
5. Braunwald E, Fauci J, Kasper B, Hauser J, Longo G, Jameson C. *principles of internal medicine*. 15th ed. Newyork. MacGraw-Hill. 2008; 566-587.
6. Karmostaji A, Moradi N, Boushehri E, Jahed M, Dadsetan B, Sanginabadi F, et al. *Nasal carriage of Staphylococcus aureus and antibiotic resistance in hospitals medical staff of Bandar Abbas*. Hormozgan Medical Journal. 2009; 12(2): 101-95.
7. Dar JA, Thoker MA, Khan JA, Ali A, Khan MA, Rizwan M. *Molecular epidemiology of clinical carrier strains of Methicillin resistant staphylococcus aureus (MRSA) in the hospital settings of north India*. *Ann ClinMicrobiolAntimicrob*. 2006; 14(5):22.
8. Besharati R, Lashkardoost H, Salehi M, Gholami S, Khakshur S, Mehrabi M. Colonization of methicillin resistant staphylococcus aureus (MRSA) strains in patients of internal ward in Imam Reza hospital in Bojnurd. *Journal of North Khorasan University* 2015;7(2):339-345.
9. Gomarian Z, Shahhosseiny MH, Bayat M, Mahmoudi MA, Nafarieh T, Rahbar M. Prevalence of methicillin resistant staphylococcus aureus isolated from moheb and milad hospitals via phenotypic and molecular methods. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2015; 23(4): 2096-2108.
10. Otter, J. A., French, G. L. Molecular epidemiology of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Europe. *Lancet. Infect. Dis.*, 2010; 10(4):227-39.
11. Deurenberg, R., Stobberingh, E. The evolution of *Staphylococcus aureus*. *Infect. Gene. Evol.*, 2008; 8(6):747-63.
12. Shopsis B, Kreiswirth BN, Molecular epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Emerg Infect Dis*. 2001; 7: 323-326.
13. Rybak, M. J., LaPlante, K. L. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, A Review. *Pharmacotherapy.*, 2013; 32(6):711-21.
14. Hasibi M, Irvani BM. Prevalence of Methicillin and Vancomycin resistant *Staphylococcus aureus* colonization in nasopharynx Amir-Alam hospital, 2005. *Tehran Univ Med J*. 2007; 65 (3) :78-81. [In Persian]
15. Mohraz M, Jonaidi N, Rasoulinejad M, Broum M A, Aligholi M, Shamsavan Sh. Determination Of Prevalence Of Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* Infections Through Measurement Of Mics Of *S. aureus* Isolates Imam Hospital (November 2001 To January 2003). *Tehran Univ Med J*. 2003; 61 (3) :182-192. [In Persian]
16. Askariyan M, Zeinalzadeh AH, Japoni A, Alborzi A. Risk factors of nasal carriage of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and its antibiotic susceptibility pattern in Namazi hospital healthcare workers in Shiraz, Iran. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2015;1:65-77. [In Persian]
17. Zohorinia M, Soleymani E, Nobari H, AHMADI K, Jafarian S, BAHMANI N, ASADI BA. Frequency comparison of nasal and hand carriage of *Staphylococcus aureus* among the medical and non-medical staffs in Iranian air force Be'saat medical center. 2006. 901-907. [In Persian]

