

# الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کارکنان بیمارستان‌های جهرم

ساره سعادت<sup>۱</sup>، کاوس صلح جو<sup>۲</sup>، اکبر کاظمی<sup>۳</sup>، جلال مردانه<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>باشگاه پژوهشگران جوان ونخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جهرم، جهرم، ایران، <sup>۲</sup>گروه میکروبیشناسی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران، <sup>۳</sup>مرکز تحقیقات میکروبیشناسی بالینی استاد البرزی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۳/۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۴

## چکیده

**زمینه و هدف:** در دهه‌های اخیر درمان نامناسب آنتی بیوتیکی منجر به ظهور سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین و ونکومایسین شده است. از آنجا که استافیلوکوکوس اورئوس از منابع مهم ایجاد عفونت و انتقال به وسیله کارکنان بیمارستان‌ها است، هدف این مطالعه تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کارکنان بیمارستان‌های جهرم بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی-مقطعی در سال ۱۳۹۱، تعداد ۳۹۷ نمونه از ناحیه قدامی بینی کارکنان درمانی و خدماتی بیمارستان‌های جهرم به وسیله سواب استریل جمع آوری و بعد از تعیین هویت باکتری استافیلوکوکوس اورئوس به وسیله تست‌های بیوشیمیایی و میکروبیولوژی، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی ایزوله‌های جدا شده به روش دیسک دیفیوژن برای ۱۳ نوع آنتی بیوتیک بررسی شد. برای سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین در روش دیسک دیفیوژن (قطره‌اله بیشتر از میلی‌متر)، حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) نسبت به آنتی بیوتیک‌های ونکومایسین، تیکوپلانین، لینزولید و سینرسید به روش E-test تعیین گردید. داده‌ها با آزمون‌های آماری فیشر، مجذور کای و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در این مطالعه ۱۱/۳ درصد افراد، ناقل استافیلوکوکوس اورئوس در بینی بودند. به طوری که ۹۰ درصد از آنها کارکنان درمانی و ۱۰ درصد کارکنان خدماتی بودند. بیشترین حساسیت به آنتی بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین، ریفامپین، لینزولید و سینرسید (۹۱/۱ درصد) و کمترین حساسیت به آنتی بیوتیک‌های پنی‌سیلین (۴/۷ درصد) مشاهده شد. از ۹ سویه مقاوم به متی‌سیلین، یک ایزوله مقاوم به ونکومایسین و ۲ ایزوله مقاوم به تیکوپلانین و لینزولید بودند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به این که سویه‌های جدا شده از کارکنان به اکثر آنتی بیوتیک‌های رایج در درمان عفونت‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاومت نشان دادند، شناسایی و درمان این کارکنان درمانی و خدماتی می‌تواند از افزایش عفونت‌های بیمارستانی ناشی از سویه‌های مقاوم جلوگیری نماید.

**واژه‌های کلیدی:** استافیلوکوکوس اورئوس، کارکنان بیمارستان، مقاومت آنتی بیوتیکی

\*نویسنده مسئول: کاوس صلح جو، جهرم، بلوار شهید مطهری، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، گروه میکروبیشناسی

Email: solhjok@yahoo.com



## مقدمه

در خود و دیگران می‌باشند(۸). به علت وجود سویه‌های مقاوم و مشکلات درمانی ناشی از این سویه‌ها تعیین الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها امری بسیار مهم و حیاتی است. بنابراین هدف این مطالعه، تعیین فراوانی و مقاومت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کارکنان بیمارستان‌های جهرم نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده به ویژه متی‌سیلین و نکومایسین بود.

## روش بررسی

در این مطالعه مقطعی به مدت شش ماه (فروردین تا شهریور ۱۳۹۱) از قسمت قدامی بینی ۳۹۷ نفر از کارکنان درمانی و خدماتی کارکنان بیمارستان‌های جهرم (مطهری و پیمانیه) به روش سرشماری تصادفی، نمونه‌گیری شد. نمونه‌گیری به وسیله سواب مرطوب استریل از قسمت قدامی هر دو سوراخ بینی افراد مورد مطالعه انجام گرفت. سپس سواب‌های مورد نظر بر روی محیط‌های بلاد آگار کشت داده شد، بعد از انتقال به آزمایشگاه جهت تکثیر به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. محیط‌های کشت ساخت شرکت مرک آلمان مورد استفاده قرار گرفت. برای تعیین هویت میکروارگانیسم از رنگ‌آمیزی گرم و آزمون‌های کاتالاز، کوآگولاز، تخمیر مانیتول و DNase و PCR ژن *nuc* باکتری استافیلوکوکوس اورئوس استفاده شد.

استافیلوکوکوس اورئوس عضوی از خانواده استافیلوکوکاسیه است که بیش از یک قرن از شناخت آن می‌گذرد. استافیلوکوکوس اورئوس یکی از قدیمی‌ترین و بیماری‌زاترین پاتوژن‌های انسانی می‌باشد (۱). مقاومت روزافزون این باکتری در برابر داروهای ضد باکتریایی به یکی از نگرانی‌های سلامت عمومی تبدیل شده است(۲). اولین موارد مقاومت استافیلوکوکوس به داروی بتالاکتام در سال ۱۹۵۰ گزارش شد و در همان دوره اولین مورد استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سلین (MRSA) گزارش گردید(۳). در دهه ۱۹۸۰ میلادی به دلیل وقوع گسترده MRSA درمان تجربی عفونت‌های استافیلوکوکوسی در بسیاری از مراکز مراقبت‌های بهداشتی به نکومایسین تغییر یافت و نتایج درمانی استفاده از این آنتی‌بیوتیک مناسب بود، ولی بعد از مدتی سوش‌هایی از MRSA با کاهش حساسیت به نکومایسین گزارش شدند(۳). استافیلوکوکوس اورئوس با حساسیت حدواسط به نکومایسین (VISA) برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ از کشور ژاپن گزارش گردید(۴). اولین مورد استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به نکومایسین در سال ۲۰۰۲ از ایالات متحده آمریکا گزارش شد (۵ و ۶). در ایران اولین گزارش در خصوص سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس با مقاومت حد واسط نسبت به نکومایسین در سال ۱۳۸۲ ارائه شد(۷). افراد ناقل به خصوص کارکنان بیمارستان‌ها منبع مهمی برای ایجاد عفونت

رشد (MIC)، نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های ونکومایسین، تیکوپلانین، لینزولید و سیزید با روش E-test (Liofilechem, Italy) تعیین شد. به این ترتیب که با آماده سازی سوسپانسیون باکتری مطابق ۰/۵ مک فارلند و کشت آن بر روی محیط مولر هیتون آگار، نوار E-test بر روی محیط قرار گرفت و بعد از مدت ۲۴ ساعت انکوباسیون، محل شروع هاله عدم رشد به عنوان MIC در نظر گرفته می‌شود.

از آنجایی که برخی از کوکسی‌های گرم مثبت به طور ذاتی به ونکومایسین مقاوم هستند و ممکن است در تست‌های بیوشیمیایی با *استافیلوکوکوس اورئوس* اشتباه شوند، سویه‌های *استافیلوکوکوس اورئوس* که قبلاً به روش میکروبیولوژی و بیوشیمیایی مورد تأیید اولیه قرار گرفته بودند، با استفاده از روش مولکولی یعنی PCR برای ژن *nuc* با استفاده از پرایمر اختصاصی مجدداً تأیید شدند. استخراج DNA با استفاده از کیت سیناژن (ایران) بر اساس پروتکل شرکت سازنده انجام گرفت. سپس آزمون PCR برای ژن *nuc* با استفاده از دستگاه ترموسایکلر، شامل ۳۰ سیکل دناتوراسیون در دمای ۹۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه، مرحله اتصال پرایمر در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۶۰ ثانیه و تکثیر قطعه هدف در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۵ ثانیه انجام گرفت. سویه استاندارد *استافیلوکوکوس اورئوس* (ATCC 25923) به عنوان کنترل مثبت در نظر گرفته شد. در نهایت محصولات PCR در ژل آگارز ۱/۲ درصد الکتروفورز شد و

تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی بر اساس راهنمای (Clinical and Laboratory Standards Institute) CLSI و به روش انتشار دیسک (Kirby-Bauer) انجام شد. دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی مورد استفاده عبارت بودند از: ونکومایسین (۳۰ میکروگرم)، تیکوپلانین (۳۰ میکروگرم)، لینزولید (۳۰ میکروگرم)، سینرید (کوئینوپریستین - دالفوپریستیــــــــــــن) (۱۵ میکروگرم)، سیپروفلوکساسین (۵ میکروگرم)، ریفاپین (۱۵ میکروگرم)، کلیندامایسین (۲ میکروگرم)، متی‌سیلین (۱ میکروگرم)، اریترومایسین (۱۵ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم)، پنی‌سیلین (۱۰ میکروگرم)، آموکسی‌سیلین (۲۵ میکروگرم) و آمپی‌سیلین (۱۰ میکروگرم) که از شرکت MAST انگلستان تهیه شدند.

برای انجام روش دیسک دیفیوژن، سوسپانسیون باکتری با غلظت ۰/۵ مک فارلند تهیه و در محیط مولر هیتون آگار کشت داده شد. چند دقیقه محیط مولر هیتون را به حال خود گذاشته تا اگر سطح محیط مرطوب شده است خشک گردد. سپس با یک پنس استریل، دیسک‌های آنتی‌بیوگرام بر روی محیط قرار گرفت. پس از ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوباسیون، حلقه عدم رشد با خط کش مخصوص بر اساس میلی‌متر اندازه‌گیری و بر اساس جدول استاندارد CLSI به صورت حساس، نیمه حساس و مقاوم ثبت شد.

برای سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) در روش دیسک دیفیوژن، حداقل غلظت ممانعت کننده از

نتایج نشان داد که از ۳۹۷ نمونه جمع‌آوری شده از کارکنان، ۴۵ نفر (۱۱/۳ درصد) کشت مثبت از نظر استافیلوکوکوس اورئوس داشتند. از نظر توزیع جنسی ۲۲ نفر (۲۰/۲ درصد) مرد و ۲۳ نفر (۸ درصد) زن بودند که به ۵ گروه سنی تقسیم‌بندی شدند. بیشترین و کمترین فراوانی مشاهده شده به ترتیب در گروه سنی ۲۱-۳۰ و ۵۱-۶۰ مشاهده گردید. میانگین سنی افراد ۳۲/۳ سال بود. کمترین سن ۱۹ سال و بیشترین سن ۵۶ سال بود. بیشترین فراوانی افراد کشت مثبت در بخش جراحی ۱۲ نفر (۲۷ درصد) و کمترین فراوانی در بخش‌های اتفاقات، دیالیز، رادیولوژی و همودیالیز ۱ نفر (۲/۲ درصد) بود.

بیشترین درصد فراوانی مقاومت مربوط به پنی‌سیلین (۹۵/۳ درصد) و کمترین درصد فراوانی مربوط به سیپروفلوکساسین، ریفامپین، لینزولید و سینرسید (۶/۷ درصد) بود. مقاومت به ونکومايسين در ۵ مورد (۱۱/۱ درصد) دیده شد. در مجموع از ۴۵ سویه جدا شده استافیلوکوکوس اورئوس، ۹ نفر (۲۰ درصد) مقاوم به متی‌سیلین و ۳۶ نفر (۸۰ درصد) حساس به متی‌سیلین به روش دیسک دیفیوژن بودند (جدول ۱).

در این پژوهش برای تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی برای سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) به روش دیسک دیفیوژن از نوارهای E-test ونکومايسين، تیکوپلانیل، لینزولید و سینرسید استفاده شد. نتایج E-test نشان داد که ۱ (۱۱/۱ درصد) ایزوله مقاوم به ونکومايسين ( $MIC \geq 256$ )

پس از رنگ‌آمیزی با اشعه ماوراء بنفش مشاهده گردید (۹).

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری فیشر، مجذور کای و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل شدند. در تمام مراحل مطالعه از سویه‌های استاندارد به عنوان کنترل کیفی (QC) آزمایش‌ها استفاده خواهد شد. از سویه استاندارد *Staphylococcus aureus* ATCC 29212 و *Enterococcus faecalis* ATCC 29213 به عنوان سویه استاندارد حساس به ونکومايسين و از سویه *Enterococcus faecalis* ATCC 51299 به عنوان سویه استاندارد مقاوم به ونکومايسين استفاده شد.

#### یافته‌ها

در این مطالعه ۳۹۷ نفر از کارکنان بیمارستان‌های جهرم از نظر ناقل بودن استافیلوکوکوس اورئوس مورد بررسی قرار گرفتند که ۱۰۹ نفر مرد و ۲۸۸ نفر زن بودند. سن افراد مورد مطالعه حداقل ۱۹ سال و حداکثر ۶۰ سال بود. افراد از نظر عنوان پرسنلی در گروه‌های پزشک، پرستار و خدماتی قرار گرفتند. گروه پرستاران با ۳۲۴ نفر بیشترین و گروه پزشکان با ۳۲ نفر کمترین فراوانی را داشتند. بر اساس بخش محل کار نیز افراد مورد مطالعه گروه‌بندی شدند، که بخش جراحی با تعداد ۹۶ نفر بیشترین و بخش رادیولوژی با تعداد ۲ نفر کمترین فراوانی را داشتند.

محصول الکتروفورز واکنش PCR ژن *nuc*

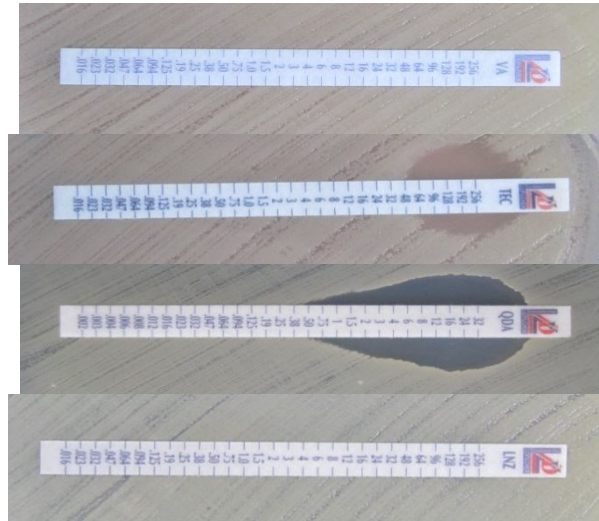
۲ و ایزوله (۲۲/۲ درصد) مقاوم به لینزولید

میکروب استافیلوکوکوس اورئوس در تصویر ۲ نشان

بودند (تصویر ۱). تیک و پلانین (MIC=48µg/ml)

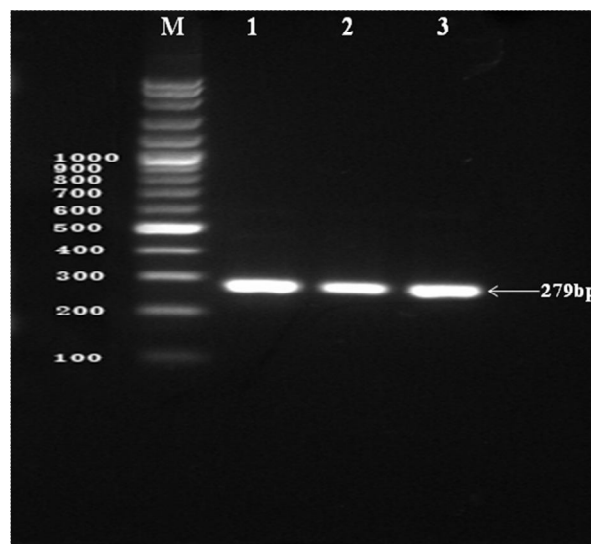
داده شده است.

بودند (تصویر ۱).



تصویر ۱: نوار E-test و نکو مایسین، تیکو پلانین، لینزولید و کوئینوپریستین-دالفوپریستین (سینر سید). سویه استافیلوکوکوس اورئوس

مقاوم به ونکومایسین، تیکو پلانین، لینزولید و حساس به کوئینوپریستین - دالفوپریستین



تصویر ۲. الکتروفورز محصول PCR - قطعات ۲۷۹bp حاصل از پرایمر ژن *nuc*.

Line 1, 2, 3 : نمونه های مثبت، M: سایز مارکر 100bp.

جدول ۱: مقایسه توزیع فراوانی استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کارکنان با روش دیسک دیفیوژن بر اساس الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی

آنتی بیوتیک	مقاوم تعداد (درصد)	نیمه حساس تعداد (درصد)	حساس تعداد (درصد)	جمع کل تعداد (درصد)
ونکومايسين	۵ (۱۱/۱)	-	۴۰ (۸۸/۹)	۴۵ (۱۰۰)
اگزاسيلين	۹ (۲۰)	-	۳۶ (۸۰)	۴۵ (۱۰۰)
تيكوپلادين	۴ (۸/۸)	۱ (۲/۲)	۴۰ (۸۸/۹)	۴۵ (۱۰۰)
نتراسايكلين	۸ (۱۷/۸)	-	۳۷ (۸۲/۲)	۴۵ (۱۰۰)
اريترومايسين	۱۱ (۲۴/۵)	۱ (۲/۲)	۳۳ (۷۳/۳)	۴۵ (۱۰۰)
کليندامايسين	۸ (۱۷/۸)	۱ (۲/۲)	۳۶ (۸۰)	۴۵ (۱۰۰)
سيپروفلوکساسين	۳ (۶/۷)	۱ (۲/۲)	۴۱ (۹۱/۱)	۴۵ (۱۰۰)
پني سيلين	۴۲ (۹۵/۳)	-	۳ (۶/۷)	۴۵ (۱۰۰)
آمپي سيلين	۴۱ (۹۱/۱)	-	۴ (۸/۹)	۴۵ (۱۰۰)
آموکسی سيلين	۴۰ (۸۸/۹)	-	۵ (۱۱/۱)	۴۵ (۱۰۰)
ريفامپين	۳ (۶/۷)	۱ (۲/۲)	۴۱ (۹۱/۱)	۴۵ (۱۰۰)
سينر سيد	۳ (۶/۷)	۱ (۲/۲)	۴۱ (۹۱/۱)	۴۵ (۱۰۰)
لينزوليد	۳ (۶/۷)	۱ (۲/۲)	۴۱ (۹۱/۱)	۴۵ (۱۰۰)

## بحث

استافیلوکوکوس اورئوس طی چند دهه اخیر به عنوان یکی از پاتوژن‌های شایع بیمارستانی است که یکی از دلایل آن کسب فاکتورهای مقاومت است. به طوری که با ورود هر آنتی بیوتیک جدید برای درمان عفونت‌های ناشی از این ارگانیسم به سرعت سویه‌های مقاوم ظهور یافتند و درمان را دشوار کردند (۱۰). در مطالعه حاضر که با هدف بررسی فراوانی و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از کارکنان بیمارستان‌های جهرم انجام شد، میزان ناقل بودن کارکنان ۱۱/۳ درصد بود که در مقایسه با این میزان در سایر بیمارستان‌های کشور (۸۰ - ۵۰ درصد) کمتر است. به طور مثال میزان ناقلین استافیلوکوکوس اورئوس در مطالعه نیک‌بخت و همکاران (۱۳۸۸) از بیمارستان ولی عصر مشکین شهر ۴۵ درصد،

قاسمیان و همکاران از بیمارستان قائم قائم‌شهر ۳۶ درصد، ضیاء شیخ‌السلامی و همکاران در سال ۱۳۸۸ از بیمارستان علی بن ابی طالب رفسنجان ۲۰ درصد (۱۲) و کرم‌ستجی و همکاران از بیمارستان‌های بندرعباس ۱۶ درصد گزارش کردند (۱۰-۱۳). میزان فراوانی ناقلین سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) در کارکنان این مطالعه ۲۰ درصد بود که در مقایسه با بسیاری از بررسی‌های مشابه انجام شده در ایران کمتر است. گزارش‌های متفاوتی از بیمارستان‌های کشور وجود دارد که محدوده‌ی آن بین ۸۳-۱۶ درصد است (۱۶-۱۴ و ۱۱). میزان شیوع MRSA در بین کارکنان اتاق عمل بیمارستان شهید صدوقی یزد در مطالعه خلیلی و همکاران (۱۷) از یزد (۱۱/۹۲ درصد) کمتر از مطالعه حاضر بود، اما در مطالعات انجام شده در قائم‌شهر و بندرعباس میزان مقاومت به متی‌سیلین به ترتیب ۸۳ و ۷۵ درصد و

بیشتر از مطالعه حاضر بود. این تحقیقات نشان‌دهنده میزان شیوع بالای سویه‌های MRSA در بین کارکنان بیمارستان‌های کشور است (۱۸ و ۱۱).

مشابه با مطالعه حق گو و همکاران در سال ۹۱ در تبریز، در این مطالعه نیز مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آمینوگلیکوزیدی و سیپروفلوکساسین پایین بود (۱۹) و بیشترین مقاومت نسبت به پنی‌سیلین مشاهده شد که مشابه سایر مطالعات انجام‌شده در کشور است (۲۰). تفاوت میزان مقاومت در این تحقیق نسبت به سایر مطالعات انجام‌شده می‌تواند مربوط به تفاوت مقاومت در مناطق مختلف یا حتی در بیمارستان‌های یک منطقه، تفاوت در روش‌های آزمایشگاهی روتین و کیفیت دیسک‌های تولیدی به وسیله انواع شرکت‌های داخلی و خارجی مورد استفاده در مطالعات مختلف باشد.

در این بررسی از ۹ ایزوله مقاوم به متی‌سیلین به روش دیسک دیفیوژن، یک سویه با روش E-test مقاوم به ونکومایسین و ۲ سویه مقاوم به تیکوپلانیلین و لینزولید بوده و مورد تأیید قرار گرفتند. در یک مرور سیستماتیک که اخیراً در مشهد به وسیله عسکری و همکاران انجام شد، تمام سویه‌های مقاوم به ونکومایسین را ۳۳ مورد بیان کردند که ۳ گزارش از ایران است (۲۱). آنچه در این مطالعه حائز اهمیت است وجود سویه‌هایی با مقاوم بالا ( $MIC > 256 \mu g/ml$ ) به ونکومایسین و آنتی‌بیوتیک‌های جدید دیگر است. علی‌قلی و همکاران در سال ۲۰۰۸ اولین سویه مقاوم به ونکومایسین دارای فاکتور ژنتیکی *vanA* (با  $MIC$  معادل ۵۱۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) را از تهران گزارش نمودند (۲۲). در مطالعه دزفولیان و همکاران بر روی

سویه استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از زخم پای یک زن دیابتی در تهران، مقاومت بالایی نسبت به ونکومایسین با  $MIC \geq 512 \mu g/ml$  گزارش کردند (۲۳) و عظیمیان و همکاران (۲۰۱۲) ایزوله مقاوم به ونکومایسین با  $MIC = 512 \mu g/ml$  را گزارش نمودند (۲۴). سال‌ها است که ونکومایسین برای سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین به عنوان خط اول درمان است و وجود سویه‌های مقاوم به ونکومایسین و آنتی‌بیوتیک‌های جدید در بین کارکنان بیمارستان ضرورت بررسی‌های بیشتر جهت شناسایی و درمان‌های دوره‌ای کارکنان مراکز بهداشتی-درمانی را نشان می‌دهد.

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که با توجه به ظهور سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس با مقاومت کامل و حد واسط نسبت به ونکومایسین و نگرانی در درمان عفونت‌های ناشی از این سویه‌ها، بازنگری در رژیم آنتی‌بیوتیکی مورد استفاده در درمان عفونت‌های ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس و جلوگیری از تجویز بی‌رویه و خودسرانه آنتی‌بیوتیک‌ها ضروری است.

### تقدیر و تشکر

مطالعه حاضر بخشی از نتایج پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد میکروپزشناسی بود که با حمایت مالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم و دانشگاه علوم پزشکی جهرم انجام شد.



## REFERENCES

1. Shokouhi SH. Drug Resistant Staphylococci. In Emerging, Re-emerging infectious diseases and Employee Health Volume 1. Edited by: Hatami. Tehran: Ministry of health and medical education, Center for disease management; 2004; 289-397.
2. Bagherzadeh Yazdchi S, Pourmand MR, Hajiabdolbaghi M, Hoseini M, Mardani N. Molecular study of hyper variable region (hvr) and antibiotic susceptibility patterns of staphylococcus aureus strain isolates collected from Tehran University of Medical Sciences Hospitals. Journal of Health Faculty and Institute of public Health Research 2008;6(2):39-47.
3. Jevons MP, Celbenin-resistant staphylococci. Br Med J 1961; 1: 124-5.
4. Hiramatsu K, Hanaki H, Ino T, Yabuta K, Oguri T, Tenover FC. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus clinical strain with reduced vancomycin susceptibility. J Antimicrobial Chemother; 1997; 40(1):135-6.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Staphylococcus aureus resistant to vancomycin--United States, 2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2002; 51:565-567.
6. Sievert DM, Rudrik JT, Patel JB, McDonald LC, Wilkins MJ, Hageman JC. Vancomycin-resistant Staphylococcus aureus in the United States, 2002-2006. Clin Infect Dis 2008; 46:668-74.
7. Naderinasab M, Fatehmanesh P, Shahnavaizi B. Staphylococcus aureus resistant against Vancomycin (Persian). Rahavard-e Danesh 2004; 6(4): 51-5.
8. Kluytmans, Van Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of staphylococcus aureus: Epidemiology, underlying mechanisms and associated risks. Clin Microbiol Rev 1997; 10(3): 505-20.
9. Saha B, Singh AK, Ghosh A, Bal M. Identification and characterization of a vancomycin-resistant Staphylococcus aureus isolated from Kolkata (South Asia). Journal of medical microbiology 2008; 57(1): 72-9.
10. Nikbakht M, Hassan Nejad S, Rezazadeh B. Frequency of Staphylococcus aureus nasal carriers in staff of Valie asr hospital (Meshkin Shahr) and determination antibiotic resistance patterns of isolated strains. (persian) Medical Journal of Ardabil University 2010; 9(1): 80-8.
11. Ghasemian R, Najafi N, Shojai Far A. The survey frequency of Staphylococcus aureus nasal carriers in staff of Ghaem educational hospital and determination antibiotic resistance patterns of isolated strains. Medical Journal of Mazandaran University 2005; 14(44): 79-86.
12. Zia Shekholeslamai N, Rezaeian M, Tashakori M. Determination of The prevalence of Staphylococcus aureus Nasal Carriers and Antimicrobial Resistance Pattern in clinical Wards staff of Ali-Ebne Abitaleb Hospital, Rafsanjan. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences 2010; 8(1): 27-36.
13. Karamastaji A, Moradi N, Bushehri A, Jahed M, Dadestan B, Sangin Ababdi F, et al. Frequency of Staphylococcus aureus nasal carriage in Bandarabbas hospitals staffs and determination antibiotic resistance pattern of isolates. Hormozgan medical Journal 2009; 12(20): 9-10.
14. Saderi H, Ulia P, Jalali Nadishan M, Fallah N, Fallah Mohammadi F, Barati Namin M. Frequency of Staphylococcus aureus in Tehran hospitals staffs. Journal of shahed University 2004; 11(42): 33-8.
15. Japoni A, Alborzi A, Orafa F, Rasouli M, Farshad S. Distribution pattern of methicillin resistant genes (mecA) in Staphylococcus aureus isolated from clinical specimens. Iran Biomed J 2004; 8: 173-8
16. Alborzi A, Pourabbas B, Salehi H, Pourabbas B, Oboodi B, Panjehshahin. Prevalence and pattern of antibiotic sensitivity of methicillin-sensitive and methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Shiraz-Iran. Iran J Med Sci 2000; 25: 1-8.
17. Khalili MB, Moshref M, Sharifi M, Sadeh M, Sazmand A. Prevalence of Staphylococcus aureus (SA) and Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) In Personnel of Operation Room of Shahid Sodoughi Hospital, Yazd, Iran (Persian). Tehran University of Medical Sciences 2013; 6(7): 392-402.
18. Bakhtiari R, Afrough P, Nikkhahi F, Hajikhani S, Hosseini B, Soltan Dallal MM. Evaluation of nasal carrier of Staphylococcus aureus and its resistance Patterns among the University staff and the out-patients of academic hospitals in city of Bandarabbass (Persian). Journal Of Microbial Biotechnology 2010; 1(3): 59-64.
19. Haghgu S, Moadeb S, Rafi A. Determination antibiotic resistance pattern of Staphylococcus strains isolated from Blood Cultures in Shahid Madani Hospital (Tabriz). Jondishapoor Journal 2012; 3(2): 384-90.

20. BehzadianNeghad G, Anvari M. Antibiotic resistance patterns and plasmid profiles of 200 clinically isolated *Staphylococcus aureus*. *Journal of Semnan University of Medical Sciences* 1995; 2: 67-72.
21. Askari A, Tabatabai SM, Arianpoor A, Naderi Nasab M. VanA-Positive Vancomycin Resistant *Staphylococcus aureus*. *Infectious Diseases in Clinical Practice* 2013; 21(2); 91-3.
22. Aligholi M, Emaneini M, Jabalameli F, Shahsavan S, Dabiri H, Sedaght H. Emergence of high-level vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* in the Imam Khomeini Hospital in Tehran. *Med Princ Pract* 2008; 17: 432-4.
23. Dezfulian A, Aslani MM, Oskoui M, Farrokh P, Azimirad M, Dabiri H, Salehian MT, Zali MR. Identification and characterization of a high vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* harboring VanA gene cluster isolated from diabetic foot ulcer. *Iran J Basic Med Sci* 2012; 15: 803-6.
24. Azimian A, Havaei SA, Fazeli H, Naderi M, Ghazvini K, Samiee SM, Soleimani M, Najjar Peerayeh S. Genetic characterization of a vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* isolate from the respiratory tract of a patient in a university hospital in northeastern Iran. *J Clin Microbiol* 2012; 50: 35-81.

# Antibiotic Resistance Pattern of *Staphylococcus aureus* Strains Isolated from Personnel of Jahrom Hospitals in 2012

Saadat S<sup>1</sup>, Solhjoo K<sup>2\*</sup>, Kazemi A<sup>2</sup>, Mradaneh J<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Young Researchers & Elite club, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Jahrom, Iran, <sup>2</sup>Medical Microbiology Department, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran, <sup>3</sup>Alborzi Clinical Microbiology Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Received: 29 May 2013

Accepted: 25 June 2013

## Abstract

**Background and aim:** In recent decades, inappropriate antibiotic therapy has been led to the emergence of strains resistant to methicillin and vancomycin. Since the main source of infection and transmission of *Staphylococcus aureus* is by hospital staff, the aim of this study was to determine the antimicrobial susceptibility of *S.aureus* strains isolated from hospital staff of Jahrom.

[Undo edits](#)

**Methods:** In this cross - sectional study, 397 of the anterior nasal samples of medical personnel and hospital services were collected by swab. The identification of *S.aureus* was determined by biochemical tests and microbiology, and the antibiotic resistances of isolates were determined by disk diffusion method for 13 antibiotics. In this method, the inhibition zone for methicillin-resistant strains was  $\leq 10$  mm; the minimum inhibitory concentrations (MIC) against antibiotic vancomycin, ticoplanin, linezolid and synercid were determined by E-test method.

**Results:** In the present study, 11.3% of personals carried *S. aureus* in the nose. Among them, 90% were health care workers and 10% were health service workers. The most sensitivity was observed resistance to Ciprofloxacin, rifampin, linezolid and synercid (91.1%), but the lowest sensitivity was to penicillin (4.7%). of 9 MRSA strains, 1 strain was resistance to vancomycin and 2 strains were resistant to teicoplanin and linezolid.

**Conclusion:** Because of *S. aureus* strains isolated from hospital staffs were resistant to most common antibiotics, identification and treatment of health care and health service workers can prevent nosocomial infections.

**Key words:** *Staphylococcus aureus* carriers, hospital personnel, antibiotic resistance.

---

\*Corresponding Author: Solhjoo K, Medical Microbiology Department, School of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Motahri Street, Jahrom, Iran  
Email: solhjook@yahoo.com