

## بررسی کلونیزاسیون استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از جامعه و بیمارستان در بینی کودکان

علی حسینی نسب<sup>۱</sup>، رضا سینایی<sup>۲\*</sup>، بهاره بهمن بیجاری<sup>۳</sup>، راحله معین‌الدینی<sup>۴</sup>

### خلاصه

مقدمه: شیوع عفونت ناشی از استافیلوکوک اکتسابی از جامعه و عفونت‌های بیمارستانی ناشی از این باکتری رو به افزایش است. محل اولیه کلونیزه شدن باکتری سوراخ‌های قدامی بینی است. حاملین ارگانسیم عوامل خطر مهم عفونت در سطوح مختلف جمعیتی می‌باشند. عفونت ناشی از استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین که به طور معمول در بیمارستان رخ می‌دهد با انواع اکتسابی از جامعه از نظر طیف علائم بالینی و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی متفاوت است. در این مطالعه میزان کلونیزاسیون بینی و مقاومت آنتی‌بیوتیکی کسب شده از جامعه و بیمارستان در گروه سنی کودکان بررسی شد.

روش: این مطالعه، از تیر تا آذر ماه ۱۳۹۰ در بیمارستان افضل‌پور کرمان، به صورت مقطعی انجام گرفت. از حفره قدامی بینی ۱۸۰ کودک، در دو مرحله بدو مراجعه جهت بررسی میزان کلونیزاسیون موارد اکتسابی از جامعه و پس از ۴۸ ساعت از بستری در بیمارستان، جهت بررسی میزان کلونیزاسیون در بیمارستان نمونه‌گیری به عمل آمد. کشت و آنتی‌بیوگرام نمونه‌ها جهت بررسی وجود استافیلوکوک آرتوس و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی انجام گردید.

یافته‌ها: از ۱۸۰ نمونه مورد بررسی در بدو مراجعه، استافیلوکوک آرتوس از بینی ۲۲ نفر (۱۲/۲ درصد) جدا شد که ۱۸/۱ درصد از آن‌ها مقاوم به متی‌سیلین بودند (۲/۲ درصد کل جمعیت). میانگین سنی گروه کلونیزه با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین به‌طور معنی‌داری از گروه کلونیزه نشده بالاتر بود ( $P < 0/001$ ). در نمونه‌های گرفته شده پس از ۴۸ ساعت، ۲۲ نفر (۱۲/۲ درصد) کشت مثبت جدید استافیلوکوک آرتوس، شامل ۱۱ نفر (۵۰ درصد) استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی در بیمارستان، را داشتند. همه نمونه‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از جامعه و بیمارستان به وانکوماسین حساس بودند. میزان مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های رایج بررسی شده، در استافیلوکوک آرتوس‌های مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از بیمارستان بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: استافیلوکوک آرتوس‌های مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از جامعه در منطقه ما نسبت به بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌های رایج حساس می‌باشند. احتمال کلونیزه شدن با گونه‌های مقاوم به متی‌سیلین استافیلوکوک در بیماران بستری در بیمارستان وجود دارد. پیشنهاد برای استفاده از آنتی‌بیوتیک در عفونت‌های بیمارستانی باید بر اساس کشت و آنتی‌بیوگرام‌های دوره‌ای باشد.

واژه‌های کلیدی: کلونیزاسیون بینی، استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین، اکتسابی از جامعه، اکتسابی از بیمارستان، کودکان

۱- استادیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۲- مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۳- دستیار کودکان، دانشکده پزشکی افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۴- دانشیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۵- کارشناس میکروبیولوژی، بیمارستان افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

\* نویسنده مسؤول، آدرس پست الکترونیک: sinaei.rz@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۲/۹ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۱/۵/۳ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۵/۱۱

## مقدمه

آموزشی درمانی افضل‌پور وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کرمان در جنوب شرق ایران انجام شد.

## روش بررسی

بر اساس تعدادی از مطالعات انجام شده و محاسبه آماری، حجم نمونه ۱۰۰ مورد تعیین گردید. برای افزایش ضریب اطمینان، تعداد حجم نمونه به ۱۸۰ افزایش داده شد. کودکان با محدوده سنی یک روز تا ۱۵ سال که از تیر تا آذر ماه ۱۳۹۰ به دلیل ابتلا به بیماری‌های مختلف جهت بستری در بیمارستان افضل‌پور کرمان پذیرش شده، پس از توضیح طرح و اخذ رضایت از والدین وارد مطالعه شدند. بیمارانی که سابقه بستری در بیمارستان را در طی یک سال گذشته داشتند و کسانی که مبتلا به بیماری‌های مزمن پوستی بودند از مطالعه خارج شدند.

از حفره قدامی ۱۸۰ کودک، در دو مرحله بدو مراجعه برای بررسی میزان کلونیزاسیون موارد اکتسابی از جامعه و پس از ۴۸ ساعت از بستری در بیمارستان، برای بررسی میزان کلونیزاسیون در بیمارستان نمونه‌گیری به عمل آمد. کشت و آنتی‌بیوگرام نمونه‌ها جهت بررسی وجود استافیلوکوک آرتوس و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی انجام شد.

برای نمونه‌گیری، یک سواب استریل چهار دور در هر کدام از حفره‌های قدامی بینی چرخانده شد و سپس به مدت یک تا دو دقیقه در محل باقی ماند و پس از خروج وارد محیط کشت تایو شد و به آزمایشگاه بیمارستان افضل‌پور فرستاده شد (۹، ۱). نمونه‌ها بلافاصله بر روی محیط EMB-Blood برده شدند و به مدت ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرماگذاری شدند. پس از این مدت، کلنی‌های ایجاد شده، بررسی گردیدند و استافیلوکوک آرتوس‌ها با رنگ‌آمیزی گرم و آزمون کاتالاز و تست‌های اختصاصی مانند کوآگولاز و DNAase و تخمیر مانیتول (در مانیتول سالت آگار) استافیلوکوک آرتوس‌ها شناسایی و تأیید شدند (۱۰).

استافیلوکوک آرتوس، قسمتی از فلور طبیعی انسان است. قسمت قدام بینی شایع‌ترین محل کلونیزاسیون می‌باشد. ۲۰-۳۰ درصد افراد طبیعی، حاوی حداقل یک سوش آن در بینی می‌باشند (۱). آلودگی با این ارگانیسم اغلب به وسیله خود تلقیحی یا تماس مستقیم با دست‌های افراد دیگری که کلونیزه هستند، صورت می‌گیرد (۲). استافیلوکوک اورثوس مقاوم به متی‌سیلین (Methicillin resistant staphylococcus aureus یا MRSA) از پاتوژن‌های شایع بیمارستانی است که در طی سه دهه گذشته میزان شیوع آن در سرتاسر جهان در حال افزایش می‌باشد. کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس به خصوص انواع مقاوم به متی‌سیلین، به عنوان یک مخزن پنهان و در عین حال مهم انتقال این میکروارگانیسم و ایجاد عفونت عمل می‌کند (۳، ۴).

در سال ۱۹۶۱ برای اولین بار استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین در انگلستان شناخته و تعریف شد (۵). استافیلوکوک آرتوس‌های مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از جامعه از نظر ژنوم، طیف عفونت‌هایی که ایجاد می‌کنند و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی با استافیلوکوک آرتوس‌های مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از بیمارستان متفاوت هستند. کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس پس از ۷۲-۴۸ ساعت از بستری، به‌عنوان استافیلوکوک آرتوس کسب شده از بیمارستان در نظر گرفته می‌شود (۶).

عفونت‌های ناشی از استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین امروزه به یک مشکل جهانی تبدیل شده‌اند. شیوع عفونت ناشی از این باکتری و زیرگروه‌های مرتبط با آن در کشورها و جوامع مختلف و حتی در بیمارستان‌ها و بخش‌های مختلف بستری تفاوت چشمگیری دارد (۷، ۸).

این مطالعه با هدف بررسی میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از جامعه و همچنین مواردی که در ارتباط با بستری بیمارستانی کسب می‌شوند، جهت شناخت الگوهای مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی در کودکان بستری شده در مرکز

## نتایج

میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس و استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از جامعه در نمونه‌گیری ابتدای بستری به ترتیب ۱۲/۲ و ۲/۲ درصد به دست آمد. میانگین سنی ۱۸۰ کودک مورد مطالعه  $2/59 \pm 28/89$  ماه بود. اطلاعات دموگرافیک و تعدادی از نتایج حاصل از مطالعه در جدول ۱ آمده است.

سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک اخیر، در زیر گروه‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین، استافیلوکوک آرتوس حساس به متی‌سیلین و زیر گروه کلونیزه نشده، به ترتیب صفر درصد، ۲۱/۷ درصد و ۱۵ درصد بود. تفاوت معنی‌داری بین زیر گروه‌های فوق وجود نداشت ( $P = 0/48$ ). همچنین تفاوت معنی‌داری بین کلونیزه بودن با استافیلوکوک و شغل والدین پیدا نشد ( $P = 0/93$ ).

میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس پس از ۴۸ ساعت بستری در بیمارستان ۱۲/۲ درصد به دست آمد. نیمی از موارد کلونیزاسیون استافیلوکوک آرتوس ایجاد شده در بیمارستان، مقاوم به متی‌سیلین بودند. کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس اکتسابی از بیمارستان ارتباط معنی‌داری با سن و جنس نداشت.

متوسط فاصله زمانی بین اخذ نمونه اول و دوم، در زیر گروه‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین، استافیلوکوک آرتوس حساس به متی‌سیلین و کلونیزه نشده در بیمارستان به ترتیب  $2/49 \pm 0/06$ ،  $2/54 \pm 0/20$  و  $3/09 \pm 0/80$  روز بود. گرچه میزان کلونیزاسیون استافیلوکوک آرتوس با افزایش فاصله نمونه‌گیری بیشتر می‌شد اما این افزایش فاصله زمانی به لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P = 0/16$ ).

میزان مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌هایی که به صورت رایج مورد استفاده قرار می‌گیرند در افرادی که با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع کلونیزه بودند در شکل ۱ مشخص شده است. مقاومت القایی نسبت به کلیندامایسین در این افراد وجود نداشت.

کلونیزه‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از جامعه به مواردی اطلاق می‌شود که بدون سابقه قبلی بستری، از همان ابتدای ورود به بیمارستان کلونیزه هستند. کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس پس از ۴۸-۷۲ ساعت از بستری در بیمارستان، به‌عنوان استافیلوکوک آرتوس اکتسابی از بیمارستان در نظر گرفته شدند (۶).

از کلیه نمونه‌های مثبت، سوسپانسیونی با کدورت معادل نیم مک فارلند تهیه شد و روی محیط مولر هینتون آگار حاوی کلورسدیم ۴ درصد برده شد. پس از گذاشتن دیسک اگزاسیلین متعلق به شرکت MAST انگلستان بر روی محیط، به مدت ۱۸ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرماگذاری شدند (۱۱). استافیلوکوک آرتوس‌ها در صورت رشد باکتری‌ها در محیط حاوی اگزاسیلین به‌عنوان مقاوم به متی‌سیلین گزارش شدند (۱۰، ۲). مقاومت نسبت به وانکومایسین، تری‌متوپریم-سولفامتوکسازول، آمیکاسین، سیپروفلوکسازین، داکسی‌سیلین، کلیندامایسین و اریترومایسین با استفاده از دیسک‌های متعلق به شرکت MAST انگلستان بررسی شد.

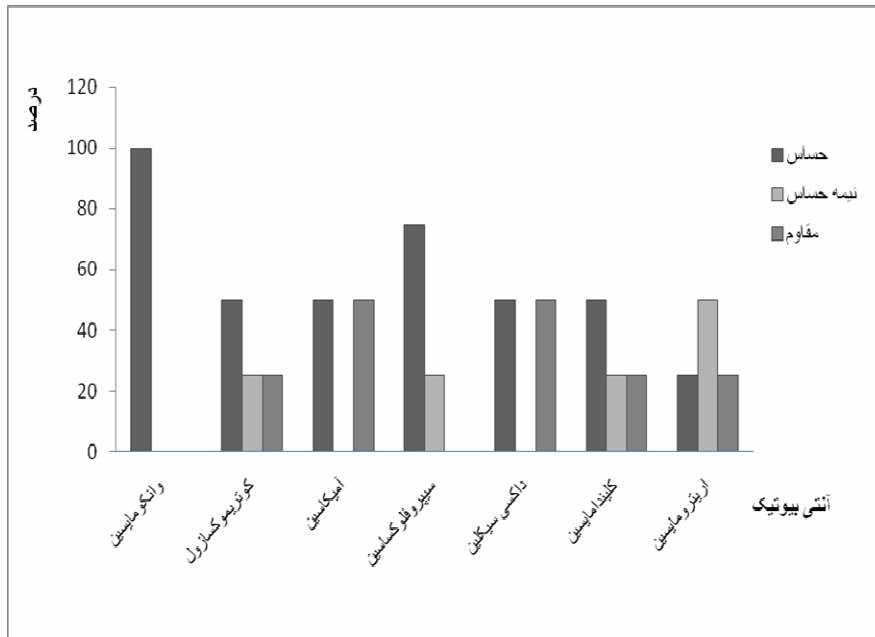
برای بررسی مقاومت القایی به کلیندامایسین از روش D-test استفاده شد. باکتری به لوله نیم مک فارلند تلقیح و دیسک‌های حاوی کلیندامایسین و اریترومایسین با فاصله ۲۶-۱۵ میلی‌متر از هم، بر روی آن قرار گرفت. پس از گرماگذاری ۱۸ ساعته در ۳۷ درجه سانتی‌گراد، با بررسی هاله‌های عدم رشد و مسطح شدن دیسک مهارتی کلیندامایسین که در مجاورت دیسک اریترومایسین است (منطقه مهارتی به شکل حرف D) به‌عنوان نتیجه مثبت در نظر گرفته شد (۱۰).

داده‌های حاصل از فرم جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک و همچنین نتایج آزمایشات، وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ شد و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. جهت ارائه اعداد از خطای معیار (Standard error یا SE) استفاده شد.

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک و تعدادی از نتایج مطالعه

متغیر	MRSA اكتسابی از جامعه <sup>۱</sup>	MRSA اكتسابی از بیمارستان <sup>۲</sup>	کل جمعیت	مقدار P
جنس:				
مذکر	۲ (۵۰)	۵ (۴۵/۵)	۹۷ (۵۳/۹)	۱:۰/۲۷
مؤنث	۲ (۵۰)	۶ (۵۴/۵)	۸۳ (۴۶/۱)	۲:۰/۶۹
میانگین سن (ماه)	۵۵ ± ۲۶/۵۵	۴۷/۷۵ ± ۱۴/۳۲	۲۸/۸۹ ± ۲/۵۹	۱: < ۰/۰۰۱ ۲: ۰/۱۱
سابقه مصرف آنتی بیوتیک اخیر:				
بلی	۰		۲۸ (۱۵/۶)	۰/۴۸
خیر	۴ (۱۰۰)	-----	۱۵۲ (۸۴/۴)	
سابقه تماس با حیوانات خانگی:				
بلی	۰		۵ (۲/۸)	۰/۶۲
خیر	۴ (۱۰۰)	-----	۱۷۵ (۹۷/۲)	
زندگی در پرورشگاه	۰	-----	۳ (۱/۷)	۰/۹۰
بخش بستری:				
عفونی	-----	۶ (۵۴/۵)	۸۹ (۴۹/۴)	
عمومی	-----	۳ (۲۷/۳)	۴۳ (۲۳/۹)	۰/۶۵
بخش مراقبت‌های ویژه	-----	۰	۲۴ (۱۳/۳)	
نوزادان	-----	۲ (۱۸/۲)	۲۴ (۱۳/۳)	
میانگین فاصله زمانی بین دو نمونه‌گیری (روز)	۲/۷۵ ± ۰/۲۵	۲/۵۴ ± ۰/۲۰	۲/۵۳ ± ۰/۰۷	۰/۲۵
مصرف آنتی‌بیوتیک در فاصله زمانی بین دو نمونه‌گیری:				
بلی	-----	۷ (۶۳/۶)	۱۰۱ (۵۶/۱)	۰/۸۷
خیر	-----	۴ (۳۶/۴)	۷۹ (۴۳/۹)	
استفاده از ابزارهای پزشکی:				
بلی	-----	۲ (۱۸/۲)	۵۸ (۳۲/۲)	۰/۷۳
خیر	-----	۹ (۸۱/۸)	۱۲۲ (۶۷/۸)	

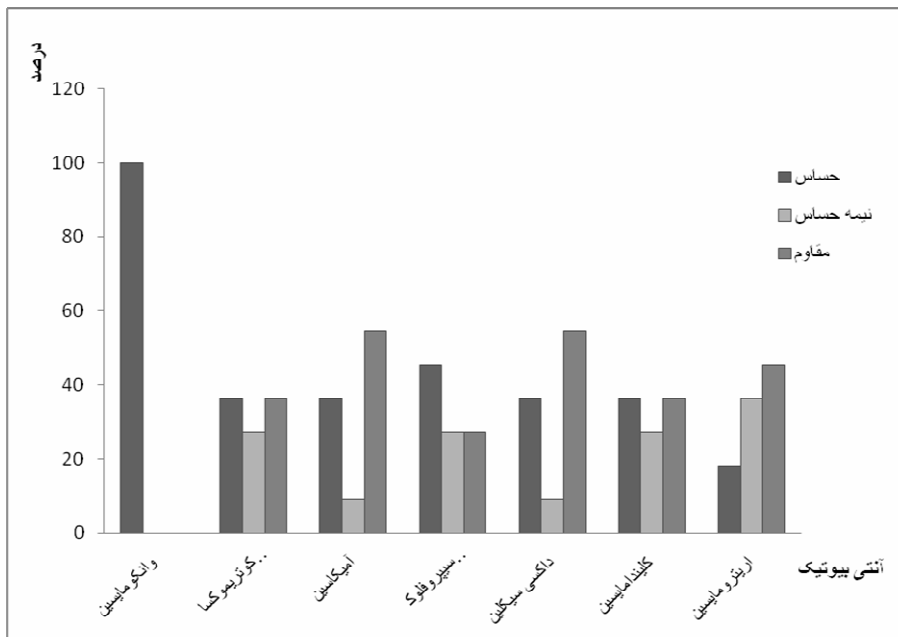
MRSA: Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus



شکل ۱. میزان حساسیت آنتی بیوتیکی در استافیلوکوک آرنوس های مقاوم به متی سیلین کسب شده از جامعه

القایی نسبت به کلینداماسین در این مرحله از نمونه گیری ۹/۱ درصد بود. این میزان نسبت به گروه اکتسابی از اجتماع از لحاظ آماری معنی دار بود (P « ۰/۰۰۱).

مقاومت نسبت به آنتی بیوتیکی های رایج و مورد استفاده در گروه استافیلوکوک آرنوس مقاوم به متی سیلین اکتسابی از بیمارستان در شکل ۲ مشخص شده است. میزان مقاومت



شکل ۲. میزان حساسیت آنتی بیوتیکی در استافیلوکوک آرنوس های مقاوم به متی سیلین کسب شده در بیمارستان

## بحث

در این مطالعه، میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس و استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از جامعه به ترتیب ۱۲/۲ و ۲/۲ درصد بود که با آمارهایی که در سایر مناطق به دست آمده است، قابل مقایسه است. به عنوان مثال می‌توان به مطالعه‌ای که در بیمارستان لقمان حکیم انجام شد، اشاره نمود. فراوانی استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع در آن مطالعه ۲/۱ درصد به دست آمد. این میزان در مطالعات مشابه، در هاوایی ۲ درصد، در هلند ۳ درصد و در عربستان ۱/۳ درصد به دست آمده است (۱۴-۱۲).

کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین با خصوصیات دموگرافیک بیماران به جز سن ارتباط معنی‌داری نداشت. میانگین سنی کودکان کلونیزه در گروه اکتسابی از اجتماع نسبت به گروه غیر کلونیزه بالاتر بود. هر چند که مطالعات صورت گرفته در این زمینه در کودکان کافی نیست، اما برخی مطالعات که در هر دو گروه کودکان و بالغین هم‌زمان انجام شده‌اند، نشان داده‌اند که عفونت و کلونیزاسیون استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین در افراد جوان‌تر اجتماع و نوجوانان شایع‌تر است (۵، ۶). علت این امر می‌تواند به دلیل تماس بیشتر کودکان بزرگ‌تر با استافیلوکوک آرتوس در مکان‌هایی مثل مدارس باشد. برخی مطالعات بین جنسیت و میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از اجتماع ارتباط قایل شده‌اند (۱۵). در مطالعه ما مانند مطالعه‌ای که در بیمارستان لقمان حکیم انجام شد، ارتباط معنی‌داری در این زمینه مشاهده نشد.

برخی از مشاغل مانند خدمت در ارتش و یا فعالیت‌های مرتبط با مراکز بهداشتی-درمانی در معرض خطر بیشتری برای عفونت یا کلونیزه شدن با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از اجتماع هستند (۵، ۱۶). در این مطالعه همانند یک مطالعه مشابه رابطه معنی‌دار آماری

در این زمینه یافت نشد که می‌تواند به دلیل کم بودن فراوانی مشاغل مذکور باشد (۱۳).

در رابطه با مصرف آنتی‌بیوتیک طی یک سال گذشته به خصوص سه ماه اخیر به عنوان یک عامل خطر کلونیزاسیون با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از جامعه توافق کلی وجود ندارد (۱۷، ۱۰). در مطالعه ما هم این ارتباط معنی‌دار نبود. از دلایل احتمالی این موضوع می‌توان به بهبود مراقبت‌های پزشکی و افزایش آگاهی عمومی در مصرف مناسب آنتی‌بیوتیک اشاره نمود. در برخی مطالعات، زندگی در مکان‌های دسته جمعی به عنوان یک عامل خطر کلونیزاسیون با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از اجتماع گزارش شده است (۱۸، ۱۷). در مطالعه ما، هیچ کدام از نمونه‌های مذکور با استافیلوکوک آرتوس کلونیزه نبودند که شاید به دلیل تعداد کم این گروه باشد.

حیوانات خانگی می‌توانند به عنوان مخزن استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین عمل کنند (۵). در مطالعه ما مانند برخی مطالعات مشابه در ایران (۱۰)، ارتباط معنی‌داری در این زمینه پیدا نشد. عدم تمایل به نگهداری حیوانات خانگی در منازل به دلایل فرهنگی و مذهبی و دور نگهداشتن کودکان از تماس مستقیم با حیوانات از دلایل احتمالی این مورد هستند.

در این مطالعه هیچ کدام از نمونه‌ها، سابقه عفونت‌های پوست و بیماری‌های مزمن را نداشتند. این موارد می‌توانند از عوامل خطر کلونیزاسیون استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع باشند (۱۹).

گرچه میزان کلونیزاسیون بیماران می‌تواند تابعی از آلودگی دست پرسنل و لوزم پزشکی باشد، ولی بر اساس بررسی‌های دوره‌ای که در بیمارستان صورت می‌گیرد آلودگی قابل توجهی به خصوص با استافیلوکوک مقاوم به متی‌سیلین در موارد مذکور به ثبت نرسیده بود.

در این مطالعه، از لحاظ آماری ارتباط معنی داری بین کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس اکتسابی از بیمارستان و عوامل خطر شامل سن، جنس، بخش‌های بستری، فاصله زمانی بین دو نمونه‌گیری، مصرف آنتی‌بیوتیک و استفاده از ابزارهای پزشکی (مانند اینتوباسیون، لوله معده و...) در ۴۸ ساعت ابتدای بستری پیدا نشد. مطالعات متعددی که در این زمینه صورت گرفته است، نتایج متفاوتی داشته‌اند. برای نمونه می‌توان به مطالعه ژاپن اشاره کرد. در آن مطالعه، چهار عامل مرتبط جهت کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از بیمارستان شناخته شد که شامل اینتوباسیون، زخم باز، درمان با آنتی‌بیوتیک و استروئید بودند (۷). همچنین در مطالعه‌ای که در هندوستان انجام شد، بروز بالای استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین در برخی بخش‌ها مانند بخش مراقبت‌های ویژه قلب گزارش شد، اما در برخی از مطالعات همچون مطالعه کانادا، هر چند که استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین از برخی بخش‌های بیمارستان اندکی بیشتر به دست آمد اما در تمامی بخش‌های بیمارستان کلونیزاسیون یافت شد (۲۲، ۹).

در رابطه با حساسیت آنتی‌بیوتیکی، هیچ کدام از نمونه‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع و بیمارستان، نسبت به وانکومایسین مقاوم نبودند که با مطالعه هندوستان و مطالعه‌ای که در هشت کشور آسیایی انجام شد، مطابقت دارد (۲۳، ۹).

بر حسب اطلاعات به دست آمده از مطالعه ما، حساسیت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع نسبت به اریترومایسین، کلیندامایسین، سیپروفلوکساسین، داکسی‌سیکلین و کوتریموکسازول بیشتر از استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از بیمارستان بود که با نتایج به دست آمده از مطالعه کانادا مشابه است (۲۴). در برخی مطالعات میزان بالایی از مقاومت به اریترومایسین (تا ۹۳ درصد) در سوش‌های

میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس اکتسابی از بیمارستان ۱۲/۲ درصد به دست آمد که ۵۰ درصد آن‌ها استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین بودند. میزان کلونیزاسیون بینی با استافیلوکوک آرتوس اکتسابی از بیمارستان در این مطالعه، در مجموع مختصری پایین‌تر از برخی آمارهای جهانی بود. در برخی مطالعات، نتایج مشابه مطالعه ما بوده است. برای مثال در یک مطالعه که بر روی ۴۷۴ بیمار بستری شده در یک بیمارستان در ژاپن صورت گرفت، ۳۰ بیمار (۶/۳ درصد) با استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کلونیزه شده بودند که به نتیجه به دست آمده از مطالعه ما (۶/۱ درصد) نزدیک است (۷).

طبق مطالعات صورت گرفته در بسیاری از مناطق در سال‌های اخیر، اکثریت موارد استافیلوکوک آرتوس اکتسابی از بیمارستان، مقاوم به متی‌سیلین هستند. برای مثال در مطالعه‌ای که در کاشان صورت گرفت در ۱۰۰ بیمار بستری، فراوانی کلونیزاسیون با استافیلوکوک آرتوس ۳۸ درصد بود که از این میان ۵۲/۶ درصد موارد، استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین بودند (۸). در مطالعه دیگری که در دو مرکز نوزادان ایران صورت گرفت فراوانی استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین به طور کلی ۵۲/۸ درصد در نوزادان پسر و ۴۷/۲ درصد در نوزادان دختر گزارش شد (۲۰). در یک مطالعه در هندوستان که بر روی ۵۵۰ بیمار بستری صورت گرفت، ۷۷/۹ درصد از نمونه‌های استافیلوکوک آرتوس، مقاوم به متی‌سیلین بودند (۹). همچنین در مطالعه‌ای که در آمریکای لاتین صورت گرفت میزان استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین در آرژانتین ۵۱ درصد، بولیوی ۵۵ درصد و برزیل ۵۴ درصد به دست آمد. در برخی مناطق هم اکثریت با موارد حساس به متی‌سیلین بود. به طوری که، در شیلی ۲۹ درصد، اکوادور ۲۵ درصد، مکزیک ۳۲ درصد و پاناما ۲۸ درصد موارد مقاوم به متی‌سیلین بودند (۲۱).

این مقاومت بسته به موقعیت جغرافیایی سوش‌های مربوطه، متفاوت است. برخی نویسندگان از افزایش مقاومت به کلینداماسین در بین سوش‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از اجتماع خبر می‌دهند (۵).

### نتیجه‌گیری

استافیلوکوک‌های مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از جامعه در منطقه ما نسبت به بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌های رایج حساس می‌باشند. با توجه به احتمال کلونیزه شدن با گونه‌ی استافیلوکوک مقاوم به متی‌سیلین در بیماران بستری در بیمارستان، توصیه می‌شود استفاده از آنتی‌بیوتیک در عفونت‌های بیمارستانی بر اساس نتایج حاصل از کشت و آنتی‌بیوگرام‌های دوره‌ای صورت گیرد.

استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین گزارش شده است (۱۰). در یک مطالعه در کانادا، میزان حساسیت در گروه‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع و بیمارستان نسبت به کوتریموکسازول به ترتیب ۱۰۰ و ۸۶/۵ درصد به دست آمد (۲۲).

در این مطالعه، مقاومت القایی نسبت به کلینداماسین در گروه استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از بیمارستان بیشتر بود و از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری با گروه استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین اکتسابی از اجتماع داشت. شیوع مقاومت کلینداماسین که شامل مقاومت القایی به این آنتی‌بیوتیک نیز می‌شود، تاکنون در بین سوش‌های استافیلوکوک آرتوس مقاوم به متی‌سیلین کسب شده از اجتماع پایین گزارش شده است. البته میزان

### References

1. Al-Rawahi GN, Schreder AG, Porter SD, Roscoe DL, Gustafson R, Bryce EA. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage among injection drug users: six years later. *J Clin Microbiol* 2008; 46(2): 477-9.
2. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA. Jawetz, Melnick & Adelberg's medical microbiology. 24<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill Medical; 2007.
3. Panhotra BR, Saxena AK, Al Mulhim AS. Prevalence of methicillin-resistant and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* nasal colonization among patients at the time of admission to the hospital. *Ann Saudi Med* 2005; 25(4): 304-8.
4. Peacock SJ, Justice A, Griffiths D, de Silva GD, Kantzanou MN, Crook D, et al. Determinants of acquisition and carriage of *Staphylococcus aureus* in infancy. *J Clin Microbiol* 2003; 41(12): 5718-25.
5. Crum NF, Lee RU, Thornton SA, Stine OC, Wallace MR, Barrozo C, et al. Fifteen-year study of the changing epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Med* 2006; 119(11): 943-51.
6. Diederer BM, Kluytmans JA. The emergence of infections with community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *J Infect* 2006; 52(3): 157-68.
7. Yamakawa K, Tasaki O, Fukuyama M, Kitayama J, Matsuda H, Nakamori Y, et al. Assessment of risk factors related to healthcare-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection at patient admission to an intensive care unit in Japan. *BMC Infectious Diseases* 2011; 11(1): 303.
8. Moniri R, Musav GA, Fadavi N. The prevalence of nasal carriage methicillin-resistant *staphylococcus aureus* in



- hospitalized patients. *Pak J Med Sci* 2009; 25(4): 656-9.
9. Naseer BS, Jayaraj YM. Nasal Carriage of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Isolates from Intensive Care Unit Patients. *Research Journal of Biological Sciences* 2010; 5(2): 150-4.
  10. Shokohi SH, Sazgar S, Aminzadeh Z, Abbasi F, Haji Khani B, Kashi MS. Prevalence of Community Associated Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* nasal colonization and associated factors among patients at the time of admission in loghman hospital. *J Med Counc I R Iran* 2008; 26(2): 237-45.
  11. Matos PD, Schuenck RP, Cavalcante FS, Caboclo RM, Santos KR. Accuracy of phenotypic methicillin susceptibility methods in the detection of *Staphylococcus aureus* isolates carrying different SCCmec types. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2010; 105(7): 931-4.
  12. Kenner J, O'Connor T, Piantanida N, Fishbain J, Eberly B, Viscount H, et al. Rates of carriage of methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* in an outpatient population. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(6): 439-44.
  13. Wertheim HF, Vos MC, Boelens HA, Voss A, Vandembroucke-Grauls CM, Meester MH, et al. Low prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) at hospital admission in the Netherlands: the value of search and destroy and restrictive antibiotic use. *J Hosp Infect* 2004; 56(4): 321-5.
  14. Alghaithy AA, Bilal NE, Gedebo M, Weily AH. Nasal carriage and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* isolates from hospital and non-hospital personnel in Abha, Saudi Arabia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2000; 94(5): 504-7.
  15. O'Sullivan NP, Keane CT. Risk factors for colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among nursing home residents. *J Hosp Infect* 2000; 45(3): 206-10.
  16. Lu PL, Chin LC, Peng CF, Chiang YH, Chen TP, Ma L, et al. Risk factors and molecular analysis of community methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage. *J Clin Microbiol* 2005; 43(1): 132-9.
  17. Beam JW, Buckley B. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: prevalence and risk factors. *J Athl Train* 2006; 41(3): 337-40.
  18. Manzur A, Vidal M, Pujol M, Cisnal M, Hornero A, Masuet C, et al. Predictive factors of methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* bloodstream infections at hospital admission. *J Hosp Infect* 2007; 66(2): 135-41.
  19. Todd JK. Kliegman: Nelson Textbook of Pediatrics. 18<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2008. p. 180, 1123-1129.
  20. Soltanzadeh MH, Arbabi AH, Shirvani F, Mirnia K. Evaluation of prevalence of MRSA colonization in 150 Neonates in two medical centers in Iran. Proceedings of the 24th International Congress of Pediatrics; 2004 Oct 11-16; Tehran, Iran; 2004. [In Persian].
  21. Guzman-Blanco M, Mejia C, Isturiz R, Alvarez C, Bavestrello L, Gotuzzo E, et al. Epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Latin America. *Int J Antimicrob Agents* 2009; 34(4): 304-8.

22. Nichol KA, Adam HJ, Hussain Z, Mulvey MR, McCracken M, Mataseje LF, et al. Comparison of community-associated and health care-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Canada: results of the CANWARD 2007-2009 study. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 2011; 69(3): 320-5.
23. Song JH, Hsueh PR, Chung DR, Ko KS, Kang CI, Peck KR, et al. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* between the community and the hospitals in Asian countries: an ANSORP study. *J Antimicrob Chemother* 2011; 66(5): 1061-9.
24. Simor AE, Louie L, Watt C, Gravel D, Mulvey MR, Campbell J, et al. Antimicrobial susceptibilities of health care-associated and community-associated strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from hospitalized patients in Canada, 1995 to 2008. *Antimicrob Agents Chemother* 2010; 54(5): 2265-8.

## Nasal Colonization Rate of Community and Hospital Acquired Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus in Hospitalized Children

Hosseinasab A., M.D.<sup>1,2</sup>, Sinaei R., M.D.<sup>3</sup>, Bahman-Bijari B., M.D.<sup>4</sup>, Moeinaldini R., B.Sc.<sup>5</sup>

1. Assistant Professor of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
2. Tropical and Infectious Diseases Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
3. Resident of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
4. Associate Professor of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
5. Staff Member, Department of Microbiology, Afzalipour Hospital, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

\* Corresponding author; e-mail: sinaei.rz@gmail.com

(Received: 28 April 2012

Accepted: 1 August 2012)

### Abstract

**Background & Aims:** Prevalence of community and hospital acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) infection is increasing. The primary reservoir is the anterior nares; and nasal carriage is a risk factor for infection in a variety of populations. Infection due to hospital-acquired colonization is different from community acquired in clinical manifestations and antibiotics susceptibility. In this study, we investigated nasal colonization rate and antimicrobial susceptibility of community and hospital acquired staphylococcus aureus nasal colonization at childhood.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted in children admitted at Kerman Afzalipour hospital, Iran, during June to November 2011. Sample was taken from nostrils of 180 patients in the beginning and after 48 hours of admission for staphylococcus aureus nasal colonization and antibiotics susceptibility test.

**Results:** Of 180 samples at the beginning of hospitalization, 22 (12.2%) had staphylococcus aureus nasal colonization; from these, 18.1% were methicillin-resistant (2.2% of total population). Methicillin-resistant staphylococcus aureus colonized children had significantly greater mean age than non-colonized ( $P < 0.001$ ). After 48 hours, 22 (12.2%) were colonized with staphylococcus aureus; from these, 11 (50%) were hospital acquired methicillin-resistant. All methicillin-resistant staphylococcus aureus isolates were sensitive to vancomycin. The rate of resistance to the other current in-use antibiotics was more common in hospital acquired staphylococcus aureus.

**Conclusion:** Community acquired methicillin-resistant staphylococcus aureus is sensitive to many anti-staphylococcus agents in our region. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) colonization in admitted patients can occur. Empirical antibiotics recommendation in nosocomial infection should be on the base of periodic culture and antibiotics susceptibility test.

**Keywords:** Nasal colonization, Community acquired, Methicillin-resistant staphylococcus aureus, Hospital acquired, Children