

## Original Article

### Study of antibiotic resistance pattern of methicillin resistant staphylococcus aureus strains isolated from samples of Ali Ebn Abi Talib hospital in 2014

Mohammd Bokaeian<sup>1</sup>, Shahram Shahraki Zahedani<sup>1</sup>, Mahnaz Sahraki Por<sup>2</sup>, Hamed Tahmasebi<sup>3\*</sup>, Javad Adabi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Bacteriology and Microbiology, School of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Center of Infectious Diseases & Tropical Zahedan, Zahedan, Iran

<sup>2</sup>Department of Statistics and Epidemiology, School of Nutrition, Zahedan University of Medical Science, Zahedan, Iran

<sup>3</sup> MSc of Microbiology, Department of Microbiology, School of Medicine, Zahedan University of Medical Science, Zahedan, Iran

\*Corresponding author; E-mail: h.tahmasebi87@yahoo.com

Received: 12 November 2015    Accepted: 26 January 2016    First Published online: 9 December 2017  
Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 February-March; 39(6):12-20

#### Abstract

**Background:** Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) strains are one of the main bacteria responsible for development of nosocomial infections. Therefore, the detection and identification of these strains can be very effective in the treatment. The aim of this study was to determine the pattern of antibiotic MRSA strains isolated from clinical samples in Ali ibn Abi Talib hospital in 2014.

**Methods:** In this cross-sectional study, 119 isolates of methicillin-resistant Staphylococcus aureus were isolated from 460 samples; antibiotic resistance pattern was studied by disk diffusion method. The MRSA strains were first approved by Cefoxitin disk.

**Results:** The highest and lowest resistances were found in penicillin and vancomycin, respectively. Distribution of resistance in MRSA strains in children was allocated to the highest percentages.

**Conclusion:** According to the increasing prevalence of antibiotic resistance, especially for resistant strains to several antibiotics, rapid detection, on time and accurate resistant strains by using international standards, in order to make appropriate treatment options and preventing the spread of resistance between strains is necessary.

**Keywords:** Staphylococcus Aureus, Resistance Patterns, Antibiotic, MRSA

**How to cite this article:** Bokaeian M, Shahraki Zahedani S, Sahraki Por M, Tahmasebi H, Adabi J. [Study of antibiotic resistance pattern of methicillin resistant staphylococcus aureus strains isolated from samples of Ali Ebn Abi Talib hospital in 2014]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 February-March;39(6):12-20. Persian.

## مقاله پژوهشی

## مطالعه الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های MRSA جدا شده از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان علی‌ابن‌ابی‌طالب زاهدان در سال ۹۴

محمد بکائیان<sup>۱</sup>، شهرام شهرکی زاهدانی<sup>۱</sup>، مهناز شهرکی پور<sup>۲</sup>، حامدطهماسبی<sup>۳\*</sup>، جواد ادبی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>گروه باکتری‌شناسی پزشکی و میکروپزشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، عضو مرکز بیماری‌های عفونی - گرمسیری، زاهدان، ایران  
<sup>۲</sup>گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران  
<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناس ارشد باکتری‌شناسی و میکروپزشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران  
 \* نویسنده رابط؛ ایمیل: h.tahmasebi87@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۴/۸/۲۱ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۶ انتشار برخط: ۱۳۹۶/۹/۱۸  
 مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز، بهمن و اسفند ۱۳۹۶؛ ۳۹(۶): ۱۲-۲۰

## چکیده

**زمینه:** سویه‌های (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus, MRSA) یکی از مهمترین باکتری‌هایی هستند که سهم عمده‌ای در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی دارند. از این رو تشخیص و شناسایی این سویه‌ها می‌تواند در امر درمان بسیار موثر باشد. هدف از این مطالعه تعیین الگوی آنتی‌بیوتیکی سویه‌های MRSA جدا شده از نمونه‌های بالینی بیمارستان علی‌ابن‌ابی‌طالب در سال ۹۴ می‌باشد.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی-مقطعی که بر روی ۱۱۹ ایزوله استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین از ۴۶۰ نمونه بالینی مختلف جداسازی شده، الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی به روش دیسک دیفیوژن مورد بررسی قرار گرفت. در ابتدا سویه‌های MRSA توسط دیسک سفوکستین مورد تایید اولیه قرار گرفتند. از ۱۶ آنتی‌بیوتیک مختلف دیگر به روش دیسک‌دیفیوژن طبق آخرین دستورالعمل CLSI، برای سنجش الگوی مقاومت استفاده شد.

**یافته‌ها:** از نمونه بررسی شده، مشخص شد که بیشترین و کمترین مقاومت مربوط به پنی‌سیلین و ونکومايسين می‌باشد. بطوریکه همه سویه‌ها (۱۰۰ درصد) مقاوم به پنی‌سیلین بوده و هیچ سویه‌ی مقاوم به ونکومايسين مشاهده نشد. پراکندگی مقاومت در سویه‌های MRSA در بخش اطفال بیشترین درصد را به خود اختصاص داده بود.

**نتیجه‌گیری:** افزایش روز افزون سویه‌های مقاوم، خصوصاً سویه‌های مقاوم به چند آنتی‌بیوتیک، تشخیص سریع، دقیق و به موقع سویه‌های مقاوم با استفاده از استانداردهای بین‌المللی، به منظور اتخاذ گزینه‌های درمانی مناسب و جلوگیری از گسترش مقاومت بین سویه‌ها، امری لازم و ضروری می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** استافیلوکوک اورئوس، الگوی مقاومت، آنتی‌بیوتیک، MRSA

نحوه استناد به این مقاله بکائیان م، شهرکی زاهدانی ش، شهرکی پور م، طهماسبی ح، ادبی ج. مطالعه الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های MRSA جدا شده از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان علی‌ابن‌ابی‌طالب زاهدان در سال ۹۴. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۶؛ ۳۹(۶): ۱۲-۲۰

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز تحت مجوز کپی‌رایت کامنز (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

## مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی همیشه یکی از تهدیدات مهم برای بیماران محسوب می‌شود (۱). وقتی بیماری در بیمارستان یا یک مرکز بهداشتی بستری می‌شود، بعد از ۴۸ ساعت احتمال آلودگی به یکی از عفونت‌های بیمارستانی برای وی وجود می‌آید (۱). یکی از باکتری‌هایی که می‌تواند باعث بروز این مشکل شود، استافیلوکوک اورئوس می‌باشد (۲). این باکتری بصورت فلور طبیعی در قسمت نازال بینی انسان وجود دارد، اما وقتی شرایط سیستمی بدن ناپایدار می‌شود، باعث بیماری‌زا شدن استافیلوکوک اورئوس خواهد شد (۳، ۴).

بدلیل مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان بیماری‌های ناشی از استافیلوکوک اورئوس، سویه‌هایی مقاوم ظهور پیدا کرده‌اند که در مقابل درمان از خود مقاومت نشان می‌دهند. یکی از این سویه‌ها، استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی‌سیلین MRSA می‌باشد (۵). MRSA یکی از رایجترین سویه‌های استافیلوکوک اورئوس در ایجاد عفونت بیمارستان‌هاست که پیوسته پزشکان را با مشکلاتی در زمینه درمان مواجه می‌کند (۶). اولین مورد MRSA در سال ۱۹۵۰ گزارش شد و از سال ۱۹۸۰ در بیمارستانها اندمیک شد (۷). شیوع بالای این سویه در نمونه‌های بالینی باعث اهمیت روز افزون این باکتری در سالهای اخیر شده است (۸).

در یک بررسی انجام شده در سال ۲۰۰۶ در آمریکا، مشخص شد این باکتری سهم بسیار بالایی در ایجاد عفونت‌های ناشی از بستری افراد در بیمارستان را دارد (۹). فراوانی سویه‌های MRSA در کشورهای آسیایی نظیر چین، کره و تایوان بیش از ۷۰ درصد، در آمریکای شمالی بیش از ۵۰ درصد، در یک کشور اروپایی مانند اسپانیا ۲۰ درصد و در ایران حدود ۵۰ درصد می‌باشد (۱۰-۱۵). MRSA علاوه بر ایزوله‌های مربوط به انسان، از ایزوله‌های مربوط به مرغداری‌ها هم جدا شده است که مطالعه رحیمی و همکاران در سال ۲۰۱۲ آن را تایید می‌کند (۱۶). MRSA علاوه بر بیمارستان، در جامعه هم قابل ردیابی است که این مورد خطر گسترش این سویه را بیش از پیش افزایش می‌دهد (۱۷).

به طور کلی MRSA در بیمارستانهای همه کشورها بجز اسکانندیناوی و هلند اندمیک شده است که مطالعه بر روی این سویه را به یک موضوع مهم جهانی تبدیل کرده است (۱۸). بالا بودن شیوع بیمارستانی MRSA در دنیا و اهمیت تشخیص این سویه در سیر درمان و جلوگیری از تجویز بی‌مورد آنتی‌بیوتیک، اهمیت تشخیص و تعیین الگوی مقاومت در این سویه‌ها، بیش از پیش مطرح می‌شود (۱۹). این موارد ما را برآن داشت تا الگوی دقیقی از مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی سویه‌های استافیلوکوک مقاوم به متی‌سیلین در سال ۹۴ را که از بیمارستان علی‌ابن‌طالب این شهر جمع‌آوری شده ارائه دهیم.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی- مقطعی، طی یک دوره ۶ ماهه ۴۶۰ نمونه شامل نمونه‌های ادرار، خون، ترشحات زخم، خلط، لوله تراشه، لوله سینه، سر سوند، از بیماران بستری در بخش‌های مختلف و بیماران سرپایی به مراکز درمانی دانشگاه علوم پزشکی شهر زاهدان در سال ۹۴ جمع‌آوری شد. سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده داخل میکروتیوب‌های پلاستیکی درب‌دار که حاوی محیط ترانسپورت BHI با ۱۰ درصد گلیسرول بود، تلقیح و برای انجام آزمایشات تکمیلی و تشخیصی دقیق‌تر به آزمایشگاه میکروبی‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان منتقل شد. تا زمان انجام آزمایشات، نمونه‌ها در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شد.

نمونه‌های بدست آمده بر روی محیط Blood Agar پایه که با ۵ درصد خون تازه گوسفندی غنی شده بود، بصورت خطی کشت داده شد و بمدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه انکوبه شد. پس از مشاهده کلنی‌ها، رنگ‌آمیزی گرم انجام و کوکسی‌های گرم مثبت جداسازی شدند. برای اینکه بتوان استافیلوکوک‌ها را از استرپتوکوک‌ها تفریق داد، از تست کاتالاز استفاده شد. برای تشخیص استافیلوکوک‌ها از میکروکوک‌ها هم از آزمایش اکسیداسیون و احیا (Oxidation and fermentation, OF) test استفاده شد.

بعد از تهیه محلول نیم مک فارلند و کشت بر روی محیط مولر هیلتون آگار (با ضخامت ۵ میلی‌متر) دیسک سفوکسیتین ۳۰ میکروگرم و اوگزاسیلین ۱ میکروگرم با یک پنس استریل بر روی محیط قرار داده و به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شد. براساس جدیدترین معیار CLSI در صورتی که قطر هاله ایجاد شده نسبت به دیسک سفوکسیتین (mast انگلستان) بیشتر از ۲۱ میلی‌متر باشد به عنوان استافیلوکوک اورئوس حساس به سفوکسیتین در نظر گرفته شدند و در صورتی که قطر هاله نسبت به دیسک سفوکسیتین کمتر از ۲۱ میلی‌متر باشد، ایزوله استافیلوکوک اورئوس مقاوم به سفوکسیتین و قطر هاله ایجاد شده نسبت به دیسک اوگزاسیلین (mast انگلستان) بیشتر از ۲۱ میلی‌متر باشد به عنوان استافیلوکوک اورئوس حساس به اوگزاسیلین در نظر گرفته شدند. در این مطالعه از سویه ATCC33591 به عنوان سویه استاندارد کنترل مثبت و از سویه استاندارد ATCC25923 برای کنترل منفی استفاده شد.

برای تعیین حساسیت ایزوله‌های بالینی از ۱۶ آنتی‌بیوتیک شامل دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی، Vancomycin 30µg, Oxacillin 1µg, Penicillin G 10µg, Erythromycin 15µg, Tetracycline 30µg, Ciprofloxacin 5µg, Kanamycin 30µg, Clindamycin 2µg, Rifampicin 5µg, Gentamicin 10µg, Ceftriaxone 30µg, Cephalexin 30µg, Linezolid 30µg, Kirby-Bauer Disk با روش Diffusion استفاده گردید (همگی ساخت شرکت Mast انگلستان).

طالب، منتقل شد که از این میان بعد از انجام آزمایشهای مورد نظر، ۳۰۰ نمونه به عنوان استافیلوکوک اورئوس تعیین هویت شدند و از این میان، ۱۱۹ سویه به عنوان مقاوم به متی سیلین شناسایی شد. از میان این ۱۱۹ سویه مورد بررسی همه سویه‌ها (۱۰۰ درصد) مقاوم به پنی سیلین، ۳۰ سویه (۲۵/۲ درصد) به عنوان مقاوم به سفازولین، ۸۵ سویه (۷۱/۵ درصد) مقاوم به اریترومايسين، ۷۹ سویه (۶۶/۴ درصد) مقاوم به تتراسایکلین، ۱۱۵ سویه (۹۶/۶ درصد) مقاوم به اوگزاسیلین، ۶۰ سویه (۵۰/۴ درصد) مقاوم به سیپروفلوکساسین و ۱۱۰ سویه (۹۲/۴ درصد) مقاوم به کلیندا مایسین شناسایی شدند. در این بررسی هیچ یک از سویه‌ها نظر مقاومت به ونکومايسين مثبت گزارش نشدند. ادامه نتایج در جدول شماره ۱ آورده شده است. در این میان بیشترین سویه‌های جداسازی شده از بخش کودکان و داخلی جداسازی شد. بیشترین جدایه‌های استافیلوکوک‌های مقاوم به متی سیلین هم مربوط به نمونه‌های UC، BC و زخم بود.

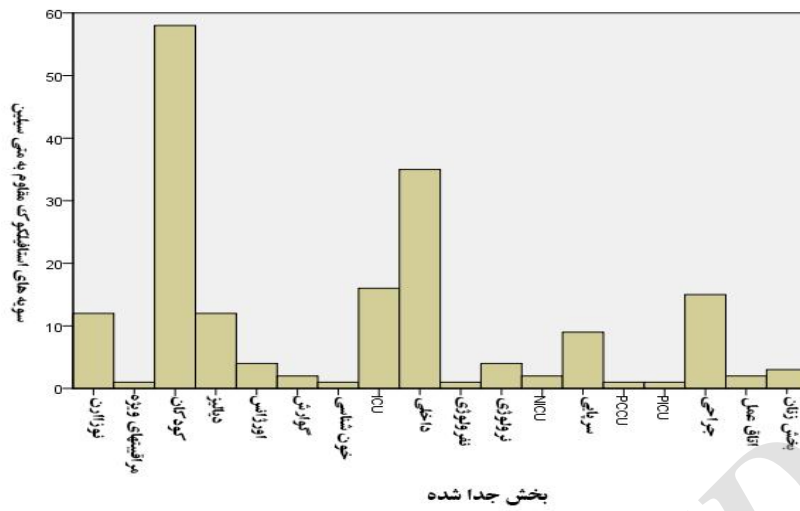
در این روش، سوسپانسیونی از باکتری با کدورتی معادل ۵/۰ مک فارلند در محیط مایع مولر-هیتون آگار (ساخت کشور انگلستان) تهیه و به وسیله سواب استریل روی سطح آگارمولر-هیتون تلقیح می‌گردید. سپس برای به حداقل رساندن آلودگی، دیسک‌ها با فواصل مناسب و با رعایت اصول میکروبیولوژی، روی سطح پلیت قرار داده شد. بعد از ۲۴ ساعت گرمخانه‌گذاری در دمای ۳۵°C، قطر هاله‌های عدم رشد با استفاده از آخرین نسخه موسسه استاندارد بالینی و آزمایشگاهی یا (Clinical and Laboratory Standards Institute) CLSI مورد بررسی قرار گرفتند. در این روند شناسایی از سویه ATCC33591 به عنوان سویه استاندارد کنترل مثبت و از سویه استاندارد ATCC25923 برای کنترل منفی استفاده شد. در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار آماري SPSS نسخه ۱۹، نتایج بدست آمده مورد بررسی اولیه قرار گرفت و برای آنالیز آنها از تست‌های t-test و کای دو استفاده شد.

## یافته‌ها

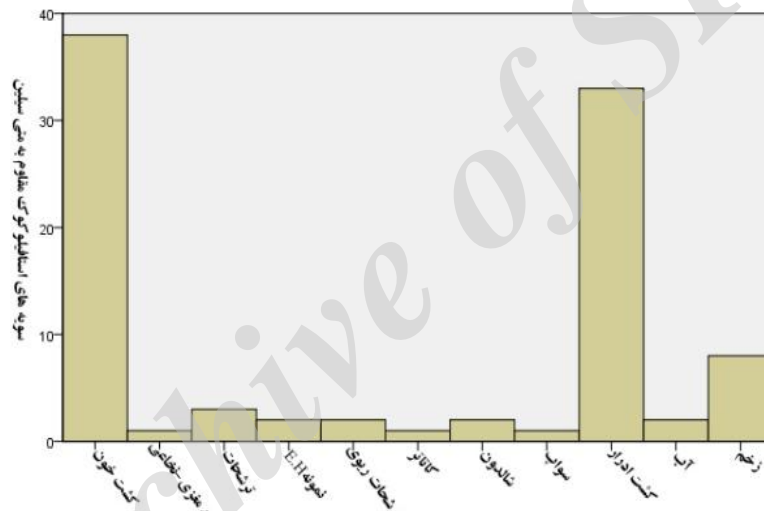
در ابتدا ۴۶۰ نمونه به آزمایشگاه میکروبی شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان از بیمارستان علی‌ابن‌ابی-

جدول ۱: الگوی حساسیت دیسک‌های آنتی بیوتیکی مختلف بر روی سویه‌های MRSA

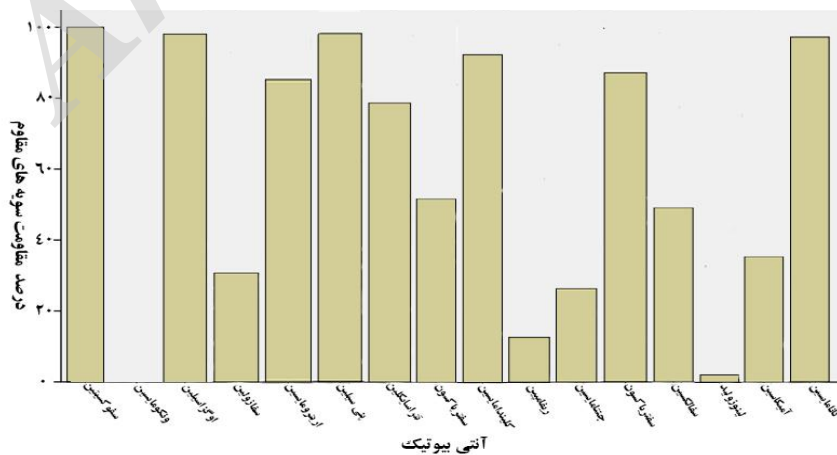
تعداد MRSA	مقاوم		نیمه حساس		حساس		کد آنتی بیوتیک	آنتی بیوتیک
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۱۱۹	۰	۰	۰	۰	٪ ۱۰۰	۱۱۹	VA30C	ونکومايسين
۱۱۹	٪ ۹۶/۶	۱۱۵	۰	۰	٪ ۳۳	۴	OX1C	اوگزاسیلین
۱۱۹	٪ ۲۵/۲	۳۰	۰	۰	٪ ۷۴/۸۸	۸۹	CZ30C	سفازولین
۱۱۹	٪ ۷۱/۴	۸۵	٪ ۸/۴	۱۰	٪ ۲۰/۱	۲۴	E15C	اریترومايسين
۱۱۹	٪ ۱۰۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	PG10C	پنی سیلین - جی
۱۱۹	٪ ۸۴	۱۰۰	٪ ۷/۵	۹	٪ ۸/۴	۱۰	T30C	تتراسایکلین
۱۱۹	۴۹/۵۷	۵۹	٪ ۸/۴	۱۰	٪ ۴۲/۰۱	۵۰	CIP5C	سیپروفلوکساسین
۱۱۹	۹۲/۴۳	۱۱۰	٪ ۵/۸۸	۷	٪ ۱/۶۸	۲	CD2C	کلیندامایسین
۱۱۹	۱۰/۰۸	۱۲	٪ ۵/۰۴	۶	٪ ۸۴/۸۷	۱۰۱	RP5C	ریفامپین
۱۱۹	٪ ۳۸/۶۵	۴۶	۰	۰	٪ ۶۱/۳۴	۷۳	GM10C	جتامایسین
۱۱۹	٪ ۸۳/۱۹	۹۹	۰	۰	٪ ۱۶/۸	۲۰	CRO30C	سفتراکسون
۱۱۹	٪ ۵۲/۹۴	۶۳	۰	۰	٪ ۴۷/۰۵	۵۶	CFX30C	سفالکسین
۱۱۹	٪ ۱/۶۸	۲	٪ ۰/۸۴	۱	٪ ۹۶/۶۳	۱۱۵	LZD30C	لینوزولید
۱۱۹	٪ ۴۲/۰۱	۵۰	۰	۰	٪ ۵۷/۹۸	۶۹	AK30C	آمیکاسین
۱۱۹	٪ ۸۶/۵۵	۱۰۳	۰	۰	٪ ۱۳/۴۴	۱۶	K30C	کانامایسین



نمودار ۱: میزان فراوانی سویه‌های MRSA بر اساس بخش‌های جدا شده



نمودار ۲: فراوانی سویه‌های MRSA بر اساس نمونه‌های بالینی جدا شده



نمودار ۳: درصد فراوانی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در سویه‌های MRSA

## بحث

بطوریکه از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۱۰ سویه‌های مقاوم در سوئد حدود ۸۵ درصد، افزایش داشته‌اند (۲۶).

نتایج مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در این مطالعه، با مطالعه‌ای که Askarian و همکاران در ایران انجام دادند همخوانی نداشت، بطوریکه در مطالعه حاضر مقاومت به اوگراسیلین بیش از ۹۵ درصد گزارش شد اما در مطالعه Askarian و همکاران ۳۲ درصد گزارش شد و مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های کلیندامایسین و سیپروفلوکساسین به ترتیب ۲۲ و ۲۱ درصد گزارش شده بود که در مطالعه حاضر به ترتیب ۹۲/۴۳ و ۴۹/۵۷ مغایرت قابل ملاحظه‌ای دارد (۲۷).

خوشبختانه شیوع آنتی‌بیوتیک‌های مهمی نظیر ونکومایسین که در درمان بسیاری از عفونتهای باکتریایی کاربرد دارد، در این مطالعه بصورت صفر درصد مشاهده شد که با مطالعه Zarei Koosha و همکاران که در ایران انجام شده است، همخوانی دارد (۲۰). مطالعه‌ای که Javan و همکاران بر روی ۱۵۰ ایزوله‌ی MRSA در شهر تهران داشتند، بیشترین مقاومت مربوط به پنی‌سیلین و آمیکاسین بودند. همانطور که در این مطالعه مشاهده شد بیشترین موارد جداسازی باکتری از بخش‌های کودکان و داخلی بود که بیماران بستری در این بخش‌ها از نظر مصرف آنتی‌بیوتیک و بروز مقاومت به طیف گسترده‌ای از آنتی‌بیوتیک‌ها در صفوف اول و دوم قرار داشتند، این نتایج با مشاهدات Sabouni و همکاران که در ایران انجام شده بود مشابهت نزدیکی دارد. بطوریکه بیماران بخش مراقبتهای ویژه کودکان در این مطالعه مقاوم دوم را از نظر آلودگی و جداسازی سویه‌های مقاوم را داشته است (۲۸).

مطالعات مشابه در سال‌های مختلف در شهر زاهدان هم گویای این مطلب است که مقاومت چند دارویی در سویه‌های استافیلوکوک اورئوس نسبت به مطالعه حاضر، سیری صعودی به خود گرفته است. با توجه به اینکه در جوامع و مراکز درمانی مختلف، فراوانی سویه‌های مقاوم متفاوت است، بسته به شرایط مورد نظر باید از داروی مناسب استفاده شود تا علاوه بر اینکه از مرگ و میر بیماران جلوگیری شود، باعث کاهش هزینه درمانی و از همه مهمتر کاهش شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی را سبب شود. بالا بودن شیوع سویه‌های MRSA و همچنین سویه‌های استافیلوکوک اورئوس مقاوم به چند آنتی‌بیوتیک به وضوح حس می‌شود و این پراکندگی بالا را باید بیش از پیش مورد توجه قرار داد. این امر هم با تشخیص صحیح، دقیق و به موقع عوامل عفونت‌زا و تعیین دقیق حساسیت‌های آنتی‌بیوتیکی آنها، می‌تواند محقق شود. البته این موضوع را هم نباید از نظر دور کرد که تجویز بجا و مناسب آنتی‌بیوتیک‌ها و استفاده اصولی‌تر از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف بیش از پیش ضرورت پیدا می‌کند.

گسترش سویه‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف به یک امر جدی و تهدید کننده مبدل شده است. این امر علاوه بر اینکه می‌تواند روند درمان را با کندی روبرو کند در برخی موارد می‌تواند جان بیمارانی که با این سویه‌های مقاوم آلوده شده‌اند را نیز به خطر بیندازد. با توجه افزایش روزافزون مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در بین باکتری‌های عامل عفونتهای بیمارستانی، نتایج نگران کننده‌ای از مقاومت در استافیلوکوک‌های اورئوس نسبت به طیف وسیعی از آنتی‌بیوتیک‌ها در شهر زاهدان بدست آمد. بطوریکه شایع‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مقاوم در این مطالعه پنی‌سیلین، سفوکسیتین، اریترومایسین، سفتریاکسون و اوگراسیلین بود. مقاومت ۱۰۰ درصدی به پنی‌سیلین و سفوکسیتین با نتایج بدست آمده در مطالعه Zarei Koosha و همکاران که در ایران انجام شده است، همخوانی دارد بطوریکه در این مطالعه مقاومت به آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین بیش از ۹۸ درصد گزارش شده است (۲۰).

در این بررسی از میان ۳۰۰ ایزوله استافیلوکوک اورئوس بدست آمده، ۱۱۹ ایزوله MRSA بودند که بیش از ۴۰ درصد از نمونه‌های مورد بررسی MRSA گزارش شدند و از این نظر با نتایج بدست آمده با مطالعه Ekrami و همکاران در ایران که بر روی طیف وسیعی از استافیلوکوک‌ها منجمله استافیلوکوک اورئوس انجام شده بود مشابهت نزدیکی داشت (۲۱). در مطالعه حاضر مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های اریترومایسین، کلیندامایسین، سفتریاکسون و کانامایسین بسیار نگران کننده مشاهده شد، به گونه‌ای که در برخی آنتی‌بیوتیک‌ها مانند اریترومایسین مقاومت ۱۰۰ درصدی مشاهده شد که این نتایج با مطالعه Fatholahzadeh و همکاران که در ایران بر روی طیف گسترده‌ای از سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین انجام شده بود، مطابقت دارد (۲۲). در مطالعه Kosmidis و همکاران در آمریکا بر روی ایزوله‌های استافیلوکوک اورئوس انجام شد، نشان داده شد که شیوع مقاومت‌های بین سویه‌ای با پراکندگی ژنی بالا، در بین سویه‌های استافیلوکوک‌های اورئوس جدا شده از نمونه‌های کلینیکی، بسیار بالا می‌باشد (۲۳). طی مطالعه‌ای که Lawes و همکاران در اسکاتلند شمالی داشتند، افزایش مقاومت در سویه‌های MRSA را ۴۱ درصد اعلام کرده بودند (۲۴).

Hensley و همکاران در مطالعه‌ای بر روی نمونه‌های کلینیکی گرفته شده از بخش‌های مختلف بیمارستانی در کشور آمریکا انجام گرفته بود، نشان دادند که شیوع پراکندگی سویه‌های مقاوم به میزان قابل توجهی افزایش یافته است و بهترین راه مقابله با این مقاومت را تشخیص سریع و به موقع و تجویز آنتی‌بیوتیک متناسب با سایت درگیر را مطرح کرده بودند (۲۵). در مطالعه Sieber و همکاران در کشور سوئد آمار فزاینده‌ای از افزایش مقاومت در سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین را شاهد هستیم،

## نتیجه‌گیری

بروز مقاومت‌ها مشخص شود. چون در یک بازه زمانی خاص نمی‌توان به یک نتیجه منسجم رسید برای تایید این موارد باید روند نمونه‌گیری را افزایش داد.

بنابراین ضمن نظارت دقیق و کامل در زمینه درمان بیماری‌های وابسته به سویه‌های MRSA، توصیه می‌شود کلیه جدایه‌های استافیلوکوک‌مقاوم به متی‌سیلین از نظر الگوی آنتی‌بیوتیکی بطور کامل بررسی شوند همچنین از داروهای ریفامین و لینوزولید به عنوان بهترین گزینه برای درمان بیماری‌های ناشی از MRSA ها می‌توان استفاده کرد.

## قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه دانشجویی مصوب شورای محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان با کد ۷۱۵۲ می‌باشد. نویسندگان این مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از کلیه عزیزان آزمایشگاه گروه میکروپزشناسی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان که یاری‌گر ما در این مطالعه بودند، اعلام می‌دارند. همچنین مراتب سپاس و احترام را از خانم دکتر شهرکی پور به دلیل همکاری صمیمانه در این پژوهش، اعلام می‌دارند.

## References

- Hensley BJ, Monson JRT. *Hospital-acquired infections. Surgery* (Oxford). doi: 10.1016/j.mpsur.2015.08.008
- Morente EO, del Postigo Ruiz AG, Pulido RP. Staphylococcus: Detection. In: Caballero B, Finglas PM, Toldrá F, editors. *Encyclopedia of Food and Health*. Oxford: Academic Press, 2016; PP: 128-132. doi: 10.1016/B978-0-12-384947-2.00654-1
- Ghasemzadeh-Moghaddam H, Neela V, van Wamel W, Hamat RA, Shamsudin Mn, Hussin NSC, et al. Nasal carriers are more likely to acquire exogenous Staphylococcus aureus strains than non-carriers. *Clinical Microbiology and Infection* 2015; **21**(11): 998.e1-998.e7. doi: 10.1016/j.cmi.2015.07.006
- Koukos G, Sakellari D, Arsenakis M, Tsalikis L, Slini T, Konstantinidis A. Prevalence of Staphylococcus aureus and methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in the oral cavity. *Archives of Oral Biology* 2015; **60**(9): 1410-1415. doi: 10.1016/j.archoralbio.2015.06.009
- Lozano C, Porres-Osante N, Crettaz J, Rojo-Bezarez B, Benito D, Olarte I, et al. Changes in genetic lineages, resistance, and virulence in clinical methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a Spanish hospital. *Journal of Infection and Chemotherapy* 2013; **19**(2): 233-242. doi: 10.1007/s10156-012-0486-4
- Tenover FC. VRSA, VISA, and GISA: The dilemma behind the name game. *Clinical Microbiology Newsletter* 2000; **22**(7): 49-53. doi: 10.1016/S0196-4399(00)88583-9
- Quirk M. First VRSA isolate identified in USA. *The Lancet Infectious Diseases* 2002; **2**(9): 510. doi: 10.1016/S1473-3099(02)00380-8
- Agnoletti F, Mazzolini E, Bacchin C, Bano L, Berto G, Rigoli R, et al. First reporting of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) ST398 in an industrial rabbit holding and in farm-related people. *Veterinary Microbiology* 2014; **170**(1-2): 172-177. doi: 10.1016/j.vetmic.2014.01.035
- Taylor AR. Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Infections. *Primary Care: Clinics in Office Practice* 2013; **40**(3): 637-654. doi: 10.1016/j.pop.2013.06.002
- Okii K, Hiyama E, Takesue Y, Kodaira M, Sueda T, Yokoyama T. Molecular epidemiology of enteritis-causing methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *The Journal of hospital infection* 2006; **62**(1): 37-43. doi: 10.1016/j.jhin.2005.05.013

11. Ben RJ, Yang MC, Hsueh JC, Shiang JC, Chien ST. Molecular characterisation of multiple drug-resistant *Acinetobacter baumannii* isolates in southern Taiwan. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2011; **38**(5): 403-408. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2011.05.014
12. Menegotto F, Gonzalez-Cabrero S, Lorenzo B, Cubero A, Cuervo W, Gutierrez MP, et al. Molecular epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Spanish hospital over a 4-year period: clonal replacement decreased antimicrobial resistance, and identification of community-acquired and livestock-associated clones. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 2012; **74**(4): 332-337. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2012.08.001
13. Ouchenane Z, Smati F, Rolain JM, Raoult D. Molecular characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates in Algeria. *Pathologie-biologie* 2011; **59**(6): e129-132. doi: 10.1016/j.patbio.2009.11.004
14. Hosain Zadegan H, Menati S, Tarrahi M, Mohammadi F. Screening of Methicillin and Vancomycin resistant *Staphylococcus aureus* in the nasal of hospital personnel of Khorram Abad, Iran. *Medical Laboratory Journal* 2008; **2**(1): doi: 10.5897/ajmr11.518
15. Vieira MA, Minamisava R, Pessoa-Junior V, Lamaro-Cardoso J, Ternes YM, Andre MC, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage in neonates and children attending pediatric outpatient clinics in Brazil. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2014; **18**(1): 42-47. doi: 10.1016/j.bjid.2013.04.012
16. Musharrafieh R, Tacchi L, Trujeque J, LaPatra S, Salinas I. *Staphylococcus warneri*, a resident skin commensal of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) with pathobiont characteristics. *Veterinary Microbiology* 2014; **169**(1-2): 80-88. doi: 10.1016/j.vetmic.2013.12.012
17. Sfeir M, Obeid Y, Eid C, Saliby M, Farra A, Farhat H, et al. Prevalence of *Staphylococcus aureus* methicillin-sensitive and methicillin-resistant nasal and pharyngeal colonization in outpatients in Lebanon. *American Journal of Infection Control* 2014; **42**(2): 160-163. doi: 10.1016/j.ajic.2013.08.008
18. 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 Sadoughi Hospital, Yazd. *Iran Payavard Salamat* 2013; **6**(5): 392-402.
19. Soltani B, Taghavi Ardakani A, Moravveji A, Erami M, Haji Rezaei M, Moniri R, et al. Risk Factors for Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* Nasal Colonization of Healthy Children. *Jundishapur J Microbiol* 2014; **7**(9): e20025. doi: 10.5812/jjm.20025.
20. Koosha RZ, Fooladi AA, Hosseini HM, Aghdam EM. Prevalence of exfoliative toxin A and B genes in *Staphylococcus aureus* isolated from clinical specimens. *Journal of Infection and Public Health* 2014; **7**(3): 177-185. doi: 10.1016/j.jiph.2013.11.003
21. Ekrami A, Abbasi Montazeri E, Kaydani GA, Shokohizadeh L. Methicillin Resistant *Staphylococci*: Prevalence and susceptibility patterns in a burn center in Ahvaz from 2013-2014. *Iranian Journal of Microbiology* 2015; **7**(4): 208-213.
22. Fatholahzadeh B, Emaneini M, Gilbert G, Udo E, Aligholi M, Modarressi MH, et al. *Staphylococcal Cassette Chromosome mec* (SCCmec) Analysis and Antimicrobial Susceptibility Patterns of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Isolates in Tehran, Iran. *Microbial Drug Resistance* 2008; **14**(3): 217-220. doi: 10.1089/mdr.2008.0822
23. Kosmidis C, Schindler BD, Jacinto PL, Patel D, Bains K, Seo SM, et al. Expression of multidrug resistance efflux pump genes in clinical and environmental isolates of *Staphylococcus aureus*. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2012; **40**(3): 204-209. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2012.04.014
24. Lawes T, Edwards B, López-Lozano J-M, Gould I. Trends in *Staphylococcus aureus* bacteremia and impacts of infection control practices including universal MRSA admission screening in a hospital in Scotland, 2006-2010: retrospective cohort study and time-series intervention analysis. *BMJ Open* 2012; **2**(3): 68-75. doi: 10.1136/bmjopen-2011-000797
25. Hensley BJ, Monson JR T. Hospital-acquired infections. *Surgery* 2015; **33**(11): 528-533. doi: 10.1016/j.mpsur.2015.08.008



26. Public Health England. Annual epidemiological commentary: mandatory MRSA, MSSA and E. coli bacteraemia, and C. difficile infection data, 2013/14 2014; 1e63
27. Askarian M, Zeinalzadeh A, Japoni A, Alborzi A, Memish ZA. Prevalence of nasal carriage of methicillin-resistant Staphylococcus aureus and its antibiotic susceptibility pattern in healthcare workers at Namazi Hospital, Shiraz, Iran. *International Journal of Infectious Diseases* 2009; **13**(5): e241-e247. doi: 10.1016/j.ijid.2008.11.026
28. Sabouni FM, Shima Bahador, Abbas Pourakbari, Babak Sadeghi, Reihaneh Hosseinpour Ashtiani, Mohammad Taghi Haghi Nikmanesh, Bahram Mamishi, Setareh. Virulence Factors of Staphylococcus aureus Isolates in an Iranian Referral Children's Hospital. *Osong Public Health and Research Perspectives* 2014; **5**(2): 96-100. doi: 10.1016/j.phrp.2014.03.002

Archive of SID