

## فراوانی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از عفونت‌های منجر به زخم و تعیین الگوی حساسیت دارویی در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان بقیه‌اله (عج) تهران (۸۶-۱۳۸۵)

علی چوبانی<sup>۱</sup>، رضا گل محمدی<sup>۲</sup>، دکتر حسن رفعتی<sup>۳</sup>، دکتر عباسعلی ایمانی فولادی<sup>۴\*</sup>

۱- کارشناس ارشد بیوتکنولوژی پزشکی، مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی کاربردی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج). ۲- کارشناس میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج). ۳- استادیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج). ۴- دانشیار باکتری‌شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی کاربردی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج).

### چکیده

**زمینه و هدف:** وجود انواع مختلف باکتری‌ها در زخم بیماران به‌ویژه زخم‌های مزمن، روند بهبود و التیام را به تأخیر می‌اندازد. استافیلوکوکوس اورئوس رایج‌ترین عامل ایجاد عفونت زخم پوستی است. این مطالعه به منظور تعیین فراوانی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از عفونت‌های منجر به زخم در بیماران بستری و تعیین الگوی حساسیت دارویی انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی روی ۶۱۴ بیمار دارای عفونت منجر به زخم بستری در بیمارستان بقیه‌اله (عج) تهران طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ انجام شد. از زخم هر بیمار یک نمونه گرفته شد و با روش‌های استاندارد، باکتری استافیلوکوکوس اورئوس جداسازی و تعیین هویت گردید. سپس آنتی‌بیوگرام به روش انتشار دیسکی در محیط مولر هینتون آگار با آنتی‌بیوتیک‌های ونکومايسين، کلیندامایسین، اریترومايسين، داکسی‌سایکلین، سفالکسین، تتراسیکلین، سیپروفلوکساسین، سفتریاکسون، آموکسی‌سیلین، پنی‌سیلین، کوتریموکسازول و اگزاسیلین انجام شد.

**یافته‌ها:** از ۶۱۴ بیمار بستری، ۱۰۰ استافیلوکوکوس اورئوس (۱۶/۲۸ درصد) جداسازی و شناسایی شد. باکتری استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از مردان (۶۵ درصد) بیشتر از زنان بود. بیشترین میزان باکتری (۲۹ درصد) از زخم بیماران ۶۰-۴۱ ساله جدا شد. آلودگی بیشتر در بیماران با بیماری زمینه‌ای (۲۸ درصد)، عفونت محل عمل جراحی (۱۶ درصد) و زخم‌های معمولی (۱۳ درصد) دیده شد. بیشترین حساسیت باکتری به ونکومايسين (۹۶ درصد) و بیشترین مقاومت به پنی‌سیلین (۹۵ درصد) و کوتریموکسازول (۹۲ درصد) مشاهده شد. ۴۳ درصد از باکتری‌ها به ۱۱ آنتی‌بیوتیک رایج در درمان باکتری گرم مثبت مقاوم بودند.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که فراوانی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس ۱۶/۲۸ درصد از کل نمونه‌ها با مقاومت دارویی ۴۳ درصدی می‌باشد. بیشترین حساسیت به ونکومايسين مشاهده شد.

**کلید واژه‌ها:** استافیلوکوکوس اورئوس، عفونت زخم، آنتی‌بیوتیک، ونکومايسين

\* نویسنده مسئول: دکتر عباسعلی ایمانی فولادی، پست الکترونیکی [imanifouladi.a@gmail.com](mailto:imanifouladi.a@gmail.com)

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج)، مرکز تحقیقات میکروبیولوژی کاربردی، تلفن و نمابر ۰۲۱-۸۸۰۶۸۹۲۴  
وصول مقاله: ۹۰/۴/۱، اصلاح نهایی: ۹۰/۱۰/۱۳، پذیرش مقاله: ۹۰/۱۰/۱۴

### مقدمه

می‌رود. عوامل ضد میکروبی شایع با شیوع عفونت زخم تغییر نمی‌یابند؛ بلکه با تغییر در الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی دگرگون می‌گردد (۲). استافیلوکوکوس اورئوس از عوامل مهم در عفونت‌های بیمارستانی است و در بسیاری از موارد از عفونت‌های پوستی منشاء می‌گیرد و ۳۰ درصد افراد ناقل این باکتری می‌باشند (۳). عفونت‌های استافیلوکوکوس اورئوس، مراقبت و درمان زخم‌ها، پوست و نسج نرم آسیب‌دیده را با مشکل مواجه می‌سازد (۴). استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) عامل عمده کلونیزاسیون و ایجاد عفونت در زخم‌های حاد و مزمن بافت نرم می‌باشند. این نوع ارگانیزم‌ها از سال ۱۹۶۰ به‌عنوان مهم‌ترین پاتوژن

وجود انواع مختلف باکتری‌ها در زخم بیماران به‌ویژه زخم‌های مزمن، روند بهبود و التیام را به تأخیر انداخته و با کلونیزاسیون و ایجاد عفونت که در برخی بیماران به سپسیس منجر می‌شود؛ مشکل‌ساز می‌گردد (۱).

استافیلوکوکوس اورئوس رایج‌ترین پاتوژن عامل ایجاد عفونت زخم پوستی است. اعتقاد بر این است که در سطح پوست بیماران به ویژه بیماران دیابتی میزان بالایی از استافیلوکوکوس اورئوس حضور دارد. بنابراین هنگام برش پوست در جراحی، کاربرد تجهیزات پزشکی و صدمه دیدن پوست، احتمال وقوع عفونت زخم بالا

شناسایی می‌شود. روش Standard M-2 A5/2010 ارائه شده توسط کمیته جهانی استانداردهای آزمایشگاهی؛ به‌عنوان روش کار استاندارد انتخاب و سویه استافیلوکوک اورئوس ATCC25923 به عنوان کنترل به کار گرفته شد (۸).

#### یافته‌ها

از بین ۶۱۴ نمونه مورد مطالعه، ۱۰۰ نمونه استافیلوکوکوس اورئوس (۱۶/۲۸ درصد) جداسازی شد. باکتری جدا شده از مردان (۶۵ درصد) تقریباً دوبرابر زنان (۳۲ درصد) بود. جنسیت بیمار در ۳ درصد از باکتری‌های جدا شده نامشخص بود. میانگین سنی افراد  $43/6 \pm 5/4$  سال بود. بیشترین میزان باکتری (۲۹ درصد) از زخم بیماران ۶۰-۴۱ ساله جدا شد و پس از آن به ترتیب در سنین ۴۰-۲۱ سال (۲۳ درصد)، بیشتر از ۶۰ سال (۲۱ درصد)، کمتر و مساوی ۲۰ سال (۱۵ درصد) جدا گردید و در ۱۲ درصد سن افراد مشخص نبود.

جدول ۱: نتایج آنتی‌بیوگرام استافیلوکوکوس اورئوس‌های جدا شده از بیماران بستری در بیمارستان بقیه‌اله (عج) در سال‌های ۸۶-۱۳۸۵

آنتی‌بیوتیک	حساس (درصد)	نیمه حساس (درصد)	مقاوم (درصد)
ونکومايسين	۹۶	۴	۰
کلیندامایسین	۳۰	۱۱	۵۹
اریترومایسین	۳۱	۱۱	۵۸
داکسی‌سایکلین	۳۳	۱	۶۶
سفالکسین	۴۸	۲	۵۰
تتراسیکلین	۲۸	۳	۶۹
سیپروفلوکساسین	۴۴	۱	۵۵
سفتریاکسون	۳۷	۹	۵۴
آموکسی‌سیلین	۵	۷	۸۸
پنی‌سیلین	۳	۲	۹۵
کو‌تریموکسازول	۶	۲	۹۲
اگزاسیلین	۲۶	۱	۷۳

آلودگی بیشتر در بیماران با بیماری زمینه‌ای (۲۸ درصد)، عفونت محل عمل جراحی (۱۶ درصد) و زخم‌های معمولی (۱۳ درصد) دیده شد. بقیه موارد شامل فیستول و وسایل ترمیمی بیرونی هر کدام ۵ درصد، زخم پای دیابتی (۴ درصد)، عفونت فک (۳ درصد)، سلولیت، آبسه، زخم بستر و عفونت چشم هر کدام ۲ درصد و عفونت گوش (۱ درصد) بود. همچنین در ۱۷ درصد نامشخص بود. بیشترین حساسیت باکتری به ونکومايسين (۹۶ درصد) و بیشترین مقاومت به پنی‌سیلین (۹۵ درصد) و کو‌تریموکسازول (۹۲ درصد) مشاهده شد (جدول یک).

ایزوله‌ها نسبت به کلیندامایسین در ۳۰ درصد حساس، ۱۱ درصد نیمه‌حساس و در ۵۹ درصد مقاوم بودند. همچنین نسبت به اگزاسیلین در ۲۶ درصد حساس، یک درصد نیمه‌حساس و در ۷۳ درصد مقاوم بودند. ۴۳ درصد از باکتری‌ها به ۱۱ آنتی‌بیوتیک

کلینیکی و بیمارستانی به رسمیت شناخته شده‌اند (۵). در طی دو دهه گذشته مقاومت باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها افزایش یافته است. مقاومت به متی‌سیلین در استافیلوکوکوس اورئوس اولین بار در سال ۱۹۷۰ در آمریکا گزارش شد و در دهه ۱۹۹۰ منجر به اپیدمی‌هایی در مراکز شهرها گردید. برای مقابله با این مشکل از داروی وانکومايسين استفاده شد. اولین بار مقاومت به وانکومايسين در باکتری انتروکوک در سال ۱۹۸۹ مشاهده شد و انتروکوک‌ها سریعاً به این آنتی‌بیوتیک مقاوم شدند. اگرچه از این دارو به مدت طولانی نمی‌توان استفاده نمود؛ اما در عفونت‌های ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین کاربرد مؤثری دارد. انتقال ژن مسؤل مقاومت به وانکومايسين (vanA) از انتروکوک‌ها به MRSA منجر به پیدایش سویه‌های مقاوم به وانکومايسين (VRSA) گردید و در سال ۱۹۹۷ اولین مورد VRSA در ژاپن گزارش شد. پس از آن موارد متعددی از مقاومت به وانکومايسين توسط مرکز کنترل بیماری‌ها در دنیا گزارش شد (۶).

این مطالعه به منظور تعیین فراوانی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از عفونت‌های منجر به زخم در بیماران بستری و تعیین الگوی حساسیت دارویی انجام شد.

#### روش بررسی

این مطالعه توصیفی روی ۶۱۴ بیمار بستری در بیمارستان بقیه‌اله (عج) تهران طی اردیبهشت ۱۳۸۵ تا شهریور ۱۳۸۶ انجام شد. تعداد ۱۰۰ نمونه مثبت باکتری استافیلوکوکوس اورئوس از آزمایشگاه بیمارستان دریافت شد. اطلاعات نمونه‌ها شامل نوع زخم و اطلاعات بیماران از قبیل سن و جنس جمع‌آوری گردید. برای تأیید نهایی تشخیص آزمایشگاهی نمونه‌های مانیتول مثبت دریافتی، آزمایشات تکمیلی از جمله DNase و کواگولاز اسلایدی و لوله‌ای انجام گرفت تا از صحت گونه استافیلوکوکوس اورئوس اطمینان حاصل شود (۷).

آنتی‌بیوگرام مختص باکتری‌های گرم مثبت روی استافیلوکوکوس اورئوس جداسازی شده به روش انتشار دیسکی در محیط مولر هیتون آگار با ۱۲ نوع آنتی‌بیوتیک شامل ونکومايسين، کلیندامایسین، اریترومایسین، داکسی‌سایکلین، سفالکسین، تتراسیکلین، سیپروفلوکساسین، سفتریاکسون، آموکسی‌سیلین، پنی‌سیلین، کو‌تریموکسازول و اگزاسیلین انجام گرفت، حساسیت و مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های فوق براساس پروتکل Standard M-2 A5/2010 تعیین گردید (۸). به منظور بررسی مقاومت نسبت به متی‌سیلین از آنتی‌بیوتیک اگزاسیلین استفاده شد. به دلیل آن که اگزاسیلین در طولانی مدت فعالیت خود را حفظ می‌کند؛ سویه‌های Heteroresistance استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی‌سیلین با دیسک‌های اگزاسیلین بهتر از متی‌سیلین

جدول ۲: الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس‌های جدا شده از بیماران بستری در بیمارستان بقیه‌اله (عج) در سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ بر حسب مقاومت نسبت به چند آنتی‌بیوتیک

انواع ۱۲ آنتی‌بیوتیک به کار رفته برای استافیلوکوکوس اورئوس جداسازی شده										تعداد ایزوله										
										P	۱	۱								
										E	۱	۱								
										Sxt	۱	۱								
									Sxt	P	۲	۲								
									OX	P	۲	۳								
								OX	Sxt	P	۳	۳								
									Sxt	Am	CC	۱								
									Sxt	P	Am	۹								
									Sxt	P	CC	۱								
									OX	P	Am	۱								
									D	Sxt	Te	۱								
									OX	Sxt	P	Am	۲							
									Sxt	P	Am	CC	۳							
									Sxt	P	Am	Te	۱							
									D	Sxt	P	Am	Cp	۵						
									D	Sxt	P	Am	E	۵						
									OX	Sxt	P	Am	Te	۵						
									D	Sxt	P	Am	Te	۲						
									OX	Sxt	P	Am	CC	۲						
									OX	Sxt	P	Am	Cp	۵						
									D	Sxt	P	CRO	Te	E	۶					
									D	Sxt	P	Am	Te	E	۶					
									D	OX	Sxt	P	Am	Te	۱					
									D	Sxt	P	Am	CRO	E	۱					
									D	OX	Sxt	P	Am	Te	E	۷				
									D	OX	Sxt	P	Am	Te	CC	۲				
									D	OX	Sxt	Am	Te	E	CC	۱				
									D	OX	Sxt	P	Am	Cp	Te	CC	۸			
									D	OX	Sxt	P	Am	CRO	Te	E	۸			
									D	OX	Sx	P	Am	CRO	Te	E	CC	۹		
									D	OX	P	Am	CRO	Cp	Te	CN	CC	۹		
									D	OX	Sxt	Am	CRO	Cp	Te	CN	E	۹		
									D	Sxt	P	Am	CRO	Cp	Te	E	CC	۹		
									D	OX	Sxt	P	Am	CRO	Cp	Te	CN	E	۱۰	
									OX	Sxt	P	Am	CRO	Cp	Te	CN	E	CC	۱۰	
									D	OX	Sxt	P	Am	CRO	Cp	Te	CN	E	CC	۱۱

ونکومایسین (V)، کلیندامایسین (CN)، اریترومایسین (E)، داکسی‌سایکلین (D)، سفالکسین (CC)، تتراسیکلین (Te)، سیپروفلوکساسین (CP) سفتریاکسون (CR)، آموکسی‌سیلین (Am)، پنی‌سیلین (P)، کوتریموکسازول (Sxt)، اگزاسیلین (OX)

رایج در درمان باکتری گرم مثبت مقاوم بودند (جدول ۲).  
**بحث**  
 نتایج مطالعه ما نشان داد که فراوانی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس ۱۶/۲۸ درصد از کل نمونه‌ها می‌باشد. با توجه به آنتی‌بیوگرام انجام شده بیشترین حساسیت به ونکومایسین و بیشترین مقاومت نسبت به پنی‌سیلین و کوتریموکسازول مشاهده شد.  
 در مطالعه شجری و همکاران ۱۸/۴ درصد استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از بیماران به ونکومایسین مقاوم بودند (۹) که با یافته مطالعه ما همخوانی ندارد. با توجه به نوع دیسک آنتی‌بیوتیک استفاده شده به سادگی نمی‌توان این آمار را پذیرفت. در مطالعه صادری و همکاران به روش MIC تنها ۳/۶ درصد از سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس به وانکومایسین مقاوم بودند (۱۰). در مطالعه حاضر تنها ۴ درصد از باکتری‌ها مقاومت متوسط نشان دادند.  
 در مطالعه Goud و همکاران استافیلوکوکوس اورئوس از ۲۲/۵ درصد افراد سالم جدا شد و ۱۶/۶ درصد از این باکتری به متی‌سیلین و ۱/۴ درصد به وانکومایسین مقاوم بودند (۱۱). در حالی که در مطالعه حاضر حدود ۷۰ درصد به متی‌سیلین مقاومت وجود داشت. شاید یکی از دلایل این اختلاف مربوط به انتخاب افراد سالم در مطالعه Goud و همکاران (۱۱) باشد.  
 در مطالعه Kuşçu و همکاران از بین ۱۴۸ سویه MRSA تنها ۱/۴ درصد سویه‌های هتروژنوس مقاوم به وانکومایسین بودند (۱۲). در مطالعه Shittu و همکاران در نیجریه تمامی استافیلوکوکوس

اورئوس شناسایی شده از نمونه‌های بالینی و غیربالینی به وانکومایسین حساس ولی ۱۶ درصد آنها به آگراسیلین (متی‌سیلین) مقاوم بودند (۱۳).

در مطالعه Murray و همکاران در عراق هیچ سویه استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از زخم به وانکومایسین مقاوم نبود (۴) که با یافته مطالعه ما مطابقت داشت.

در مطالعه Lloyd-Smith و همکاران از تعداد ۵۹ مورد نمونه‌های مربوط به زخم، ۲۷ مورد از حیث وجود استافیلوکوکوس اورئوس مثبت بودند (۱۴). این مطالعه با توجه به تعداد کم نمونه‌ها قابل مقایسه با مطالعه حاضر نیست.

نتیجه مطالعه Kownhar و همکاران نیز حاکی از غالب بودن استافیلوکوکوس اورئوس به میزان ۲۳ مورد (۳۷ درصد) در ۱۶۲ ایزوله باکتریایی جدا شده از نمونه‌های محل جراحی، در یکی از بیمارستان‌های هند بود (۱۵). در مطالعه Körber و همکاران روی زخم مزمن پای ۱۰۰ بیمار، از میان باکتری‌های جدا شده، استافیلوکوکوس اورئوس با ۶۰ مورد در صدر قرار داشت (۱). مطالعه Colsky و همکاران حاکی از غالب بودن استافیلوکوکوس اورئوس جدا سازی شده در نمونه‌های مربوط به زخم‌های سطحی (۷۷ درصد) و زخم‌های پا (۴۳ درصد) بود. در زخم‌های پا ۵۰ درصد ایزوله‌ها و در زخم‌های سطحی ۲۵ درصد آنها نسبت به آگراسیلین مقاومت نشان دادند. همچنین در یک مورد از نمونه‌های مربوط به زخم پا مقاومت به وانکومایسین مشاهده شد و بیشترین میزان مقاومت نسبت به پنی‌سیلین بود (۱۶). نتایج مطالعات فوق با تحقیق حاضر مطابقت داشته و در مطالعه حاضر نیز بیشترین مقاومت نسبت به پنی‌سیلین دیده شد.

در مطالعه Mumtaz و همکاران روی ۲۲۰ ایزوله باکتریایی مربوطه به زخم و آبسه بیماران، استافیلوکوکوس اورئوس (۴۹ درصد) به عنوان رایج‌ترین پاتوژن جدا شده گزارش شد و حساسیت ایزوله‌های این باکتری نسبت به سفتریاکسون ۸۳ درصد، سیپروفلوکساسین ۶۷ درصد، اریترومایسین ۶۲ درصد، آموکسی‌سیلین ۳۳ درصد و کوتریموکسازول ۱۵ درصد تعیین شد (۱۷). الگوی مقاومت دارویی مطالعه Mumtaz و همکاران با مطالعه ما همخوانی دارد؛ لذا داروهای فوق برای درمان مناسب نیستند.

در مطالعه Guggenheim و همکاران (۱۸) روی زخم‌های سوختگی، استافیلوکوکوس اورئوس (۲۰/۸ درصد) شایع‌ترین ارگانسیم جدا شده بود و حساسیت این باکتری به سیپروفلوکساسین، پنی‌سیلین مقاوم به پنی‌سیلیناز و کوتریموکسازول کاهش یافته و مقاومت استافیلوکوکوس‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) از ۳ درصد در سال‌های ۱۹۸۶-۱۹۹۷ میلادی به ۱۶ درصد در سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۸ و ۱۳ درصد در سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۲ رسید.

در مطالعه باقرزاده یزدچی و همکاران از میان ۱۰۳ ایزوله استافیلوکوکوس اورئوس جمع‌آوری شده از بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیشترین نمونه‌ها (۳۳/۹۸ درصد) مربوط به ترشحات زخم بود و بیشترین حساسیت آنتی‌بیوتیکی بعد از وانکومایسین نسبت به کلرامفنیکل (۹۸/۱۴ درصد) و ریفامپین (۸۶/۴۰ درصد) مشاهده شد (۱۹).

در مطالعه عبدلی اسکویی و همکاران در رابطه با الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ۱۳۱ نمونه‌های استافیلوکوکوس اورئوس جدا شده از بیماران بستری در مرکز پزشکی کودکان تبریز، حساسیت نمونه‌ها به وانکومایسین ۹۸/۴ درصد، سفتریاکسون ۶۱/۵ درصد، آمیکاسین ۵۸/۳ درصد، سفتری‌زوکسیم ۵۲/۸ درصد، اریترومایسین ۵۰ درصد، سفالکسین ۴۸/۳ درصد و آموکسی‌سیلین ۲/۶ درصد تعیین شد (۲۰). در مطالعه شیرازی و همکاران روی زخم ۲۲۰ بیمار مبتلا به سالک، بیشترین فراوانی آلودگی ثانویه (۲۰/۹۰ درصد) مربوط به استافیلوکوکوس اورئوس بود و مقاومت ارگانسیم نسبت به آموکسی‌سیلین ۹۷/۸ درصد، پنی‌سیلین ۸۶/۹ درصد، آگراسیلین ۴۷/۸ درصد، کوتریموکسازول ۱۵/۲ درصد، اریترومایسین ۱۵/۲ درصد و وانکومایسین ۲/۱ درصد گزارش شد (۲۱).

در سویه‌های جدا شده مطالعه حاضر، مقاومت به متی‌سیلین افزایش یافته است و مقاومتی نسبت به وانکومایسین به جز موارد نیمه‌حساس دیده نشد. مقایسه نتایج مطالعه حاضر با دیگر مطالعات در ایران (۲۰ و ۸) نشان می‌دهد که استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان ارگانسیم پاتوژن بیمارستانی و شایع‌ترین باکتری جدا شده از زخم‌های عفونی؛ علی‌رغم داشتن شباهت کلی و تقریبی، تغییرات معنی‌داری را از نظر الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی نشان می‌دهد. به طوری که کمترین بروز مقاومت نسبت به وانکومایسین و بیشترین آن نسبت به آموکسی‌سیلین، پنی‌سیلین و کوتریموکسازول می‌باشد. به نظر می‌رسد این تغییرات به غیر از تفاوت واقعی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی، به مهارت فرد، نوع انتخاب و نحوه انجام آزمایش آنتی‌بیوگرام، کیفیت و غلظت آنتی‌بیوتیک‌های به کار رفته در دیسک‌های مورد آزمایش و نحوه انتخاب دارو توسط پزشکان و تجویز آن به بیماران بستگی دارد. الگوی مقاومت دارویی علیه این باکتری در کشور ما بیانگر زنگ خطر است که مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک منجر به پیدایش سویه‌های شدیداً مقاوم شده است.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که فراوانی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس ۱۶/۲۸ درصد از کل نمونه‌ها با مقاومت دارویی ۴۳ درصدی می‌باشد. با توجه به آنتی‌بیوگرام انجام شده بیشترین حساسیت به وانکومایسین و بیشترین مقاومت نسبت به پنی‌سیلین و کوتریموکسازول مشاهده شد.

علوم پزشکی بقیه‌اله (عج) و همکاری آزمایشگاه بیمارستان بقیه‌اله (عج) انجام شد. بدین وسیله از همکاری کارکنان محترم آن بیمارستان تشکر و قدردانی می‌گردد.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب (شماره ۳۴۲۶) مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله (عج) بود. همچنین با حمایت مالی مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی دانشگاه

## References

- Körber A, Schmid EN, Buer J, Klode J, Schadendorf D, Dissemond J. Bacterial colonization of chronic leg ulcers: current results compared with data 5 years ago in a specialized dermatology department. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010 Sep; 24(9):1017-25.
- Jinnah F, Chowdhury K, Begum J, Sohail M, Rahman T, Ahmed S, et al. Multiresistant *Staphylococcus aureus* Isolated from the wound of diabetic patients. *J infect dis antimicrob agents*. 1998; 15(1):15-18.
- Imanifooladi AA, Sattari M, Najar Peerayah Sh, Hassan ZM, Hossainidoust SR. Detection the staphylococcus aureus producing enterotoxin isolated from skin infections in hospitalized patients. *Pakistan J Biol Sci*. 2007; 10(3): 502-5.
- Murray CK, Griffith ME, Mende K, Guymon CH, Ellis MW, Beckius M, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in wound cultures recovered from a combat support hospital in Iraq. *J Trauma*. 2010 Jul;69 Suppl 1:S102-8.
- Demling RH, Waterhouse B. The increasing problem of wound bacterial burden and infection in acute and chronic soft-tissue wounds caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Burns Wounds*. 2007 Nov;7:e8.
- Sievert DM, Rudrik JT, Patel JB, McDonald LC, Wilkins MJ, Hageman JC. Vancomycin-Resistant *Staphylococcus aureus* in the United States, 2002–2006. *CID*. 2008 Mar; 46: 668-74.
- Salasia SI, Tato S, Sugiyono N, Ariyanti D, Prabawati F. Genotypic characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from bovines, humans, and food in Indonesia. *J Vet Sci*. 2011 Dec; 12(4):353-61.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. Approved standard M7-A4. 1997.
- Shajari GhR, Moniri R. [Pattern of *Staphylococcus aureus* susceptibility and resistance to antibiotics in Kashan]. *Feyz*. 2002; 6(3):31-6. [Article in Persian]
- Saderi H, Owlia P, Shahrbanooie R. Vancomycin resistance among clinical isolates of *Staphylococcus aureus*. *Arch Iranian Med*. 2005;8(2):100–3.
- Goud R, Gupta S, Neogi U, Agarwal D, Naidu K, Chalannavar R, et al. Community prevalence of methicillin and vancomycin resistant *Staphylococcus aureus* in and around Bangalore, southern India. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011 May-Jun;44(3):309-12.
- Kuşçu F, Oztürk DB, Gürbüz Y, Tütüncü EE, Sencan I, Gül S. [Investigation of reduced vancomycin susceptibility in methicillin-resistant staphylococci]. *Mikrobiyol Bul*. 2011 Apr;45(2):248-57. [Article in Turkish]
- Shittu AO, Okon K, Adesida S, Oyedara O, Witte W, Strommenger B, et al. Antibiotic resistance and molecular epidemiology of *Staphylococcus aureus* in Nigeria. *BMC Microbiol*. 2011 May;11:92.
- Lloyd-Smith E, Hull MW, Tyndall MW, Zhang R, Wood E, Montaner JS, et al. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* is prevalent in wounds of community-based injection drug users. *Epidemiol Infect*. 2010 May;138(5):713-20.
- Kownhar H, Shankar EM, Vignesh R, Sekar R, Velu V, Rao UA. High isolation rate of *Staphylococcus aureus* from surgical site infections in an Indian hospital. *J Antimicrob Chemother*. 2008 Mar; 61(3):758-60.
- Colsky AS, Kirsner RS, Kerdel FA. Analysis of antibiotic susceptibilities of skin wound flora in hospitalized dermatology patients. The crisis of antibiotic resistance has come to the surface. *Arch Dermatol*. 1998 Aug;134(8):1006-9.
- Mumtaz Sh, Akhtar N, Hayat A. Antibigram of aerobic pyogenic isolates from wounds and abscesses of patients at Rawalpindi. *Pakistan J Med Res*. 2002; 41(1): 8-16.
- Guggenheim M, Zbinden R, Handschin AE, Gohritz A, Altintas MA, Giovanoli P. Changes in bacterial isolates from burn wounds and their antibiograms: a 20-year study (1986-2005). *Burns*. 2009 Jun;35(4):553-60.
- Bagherzadeh Yazdchi S, Pourmand MR, Haji Abdalbaghi M, Hossieni M, Mardani N. [Molecular characterization of hypervariable region (HVR) and antibiotic susceptibility patterns of staphylococcus aureus strains isolates collected from Tehran University of Medical Sciences hospitals]. *J Sch Public Health Inst Public Health Res*. 2008;6(2): 39-47. [Article in Persian]
- Abdoli Oskouie Sh, Ghotaslou R, Banagozar Mohammadi A. [Antibiotic Resistance Pattern Of *Staphylococcus aureus* Isolated From Patients In Tabriz Pediatric Hospital (2003-2005)]. *J Rafsanjan Univ Med Sci*. 2007;5(4):259-64. [Article in Persian]
- Shirazi MH, Ranjbar R, Khansari Kh, Golmohammadi R, Sadeghifard NK. [Secondary infections in suspected cutaneous ulcers of cutaneous leishmaniasis]. *Iran J Infect Dis Trop Med*. 2007; 12(3):55-8. [Article in Persian]

## Original Paper

# Prevalence of Staphylococcus aureus strains isolated from wound infection and drug sensitivity pattern, Tehran-Iran (2006-07)

Choopani A (Msc)<sup>1</sup>, Golmohmmadi R (BSc)<sup>2</sup>, Rafati H (PhD)<sup>3</sup>, Imani Fooladi AA (PhD)\*<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MSc in Medical Biothenology, Applied Biothenology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>2</sup>BSc in Microbiology, Molecular Biology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>3</sup>Assistant Professor, Department of Epidemiology, Trauma Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <sup>4</sup>Associate Professor, Department of Medical Bacteriology, Applied Microbiology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

---

## Abstract

**Background and Objective:** Considering the significant incidence of nosocomial infections in hospitalized patients, this study was done to determine the prevalence of Staphylococcus aureus strains isolated from wound infection and drug sensitivity pattern, Tehran-Iran.

**Materials and Methods:** In this descriptive study, Staphylococcus aureus isolated and identified according to standard procedures from the wound infections of 614 patients referred to Baqiyatallah hospital, Tehran-Iran during 2006-07. The samples were examined and antibiogram was performed by disc diffusion method on Mueller Hinton agar with 12 antibiotics.

**Results:** 100 (16.28%) of wound infection of Staphylococcus aureus was isolated from 614 patients. The infection rate in men was twice compared to women. The highest rate 29 (29%) was observed in people aged 40 to 60 group. Also specimen's patients with immunosuppressive diseases (28 cases), surgical site infection (16 cases) and normal wounds (13 cases) were considered to be most prevalent isolates. Antibiotic sensitivity testing revealed that 96 (96%) of isolates were sensitive to vancomycin, 95 (95%) and 92 (92%) were resistant to penicillin and cotrimoxazole, respectively. Our result showed that 43% of strains were resistant at 11 antibiotics.

**Conclusion:** This study showed that the prevalence of Staphylococcus aureus was 16.28% of samples, with 43% antibiotic resistance. The highest sensitivity was toward to vancomycin.

**Keywords:** Wound infection, Staphylococcus aureus, Antibiotic, Vancomycin

---

\* **Corresponding Author:** Imani Fooladi AA (PhD), E-mail: imanifooladi.a@gmail.com

Received 22 Jun 2011

Revised 3 Jan 2012

Accepted 4 Jan 2012