

# ارزیابی مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس‌های جدا شده از بینی پرسنل در بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد (۱۳۸۲-۱۳۸۱)

(۱۳۸۱)

پرویز اولیاء \*\*(Ph.D.)  
محمد رضا جلایی ندوشن \*\*\*\*(Ph.D.)  
حوریه صادری \*  
نفیسه ظفرقندی \*\*(M.D.)

## چکیده

سابقه و هدف : استافیلوکوک طلایی (*aureus*) یکی از عوامل شایع عفونت‌های بیمارستانی است که در بسیاری از موارد منشأ عفونت، کارکنانی هستند که در بینی خود ناقل این باکتری می‌باشند. تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوک طلایی جدا شده از بینی کارکنان برای کنترل عفونت‌های بیمارستانی حائز اهمیت است، زیرا از الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی می‌توان در انتخاب داروی مناسب برای درمان ناقلين استفاده نمود. در این پژوهش الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی ۸۷ سویه استافیلوکوک طلایی که از بینی کارکنان دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد جدا شده بودند، برای ۱۴ آنتی بیوتیک مختلف تعیین گردید.

مواد و روش‌ها : از روش انتشار دیسک برای شناسایی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوک طلایی جدا شده، استفاده گردید. همچنین برای تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد (MIC) باکتری‌ها توسط اگراسیلین از روش رقت در آگار استفاده شد.

یافته‌ها : اغلب نمونه‌های مورد بررسی (۹۰/۸ درصد) به پنی‌سیلین مقاوم بودند. سویه مقاوم به ونکومایسین و ریفارمپین دیده نشد. میزان مقاومت به سایر آنتی بیوتیک‌های مورد بررسی عبارت بودند از: کوآموکسی کلاو ۳۳/۳ درصد، تراسایکلین ۱۹/۸ درصد، اریترومایسین ۸/۲ درصد، کلامفینیکل و سفریاکسون هر کدام ۵/۹ درصد، سفالازولین، سفالکسین و سپروفلوکساسین هر کدام ۳/۵ درصد، کلیندامایسین ۲/۸ درصد، جنتامایسین ۲/۳ درصد و سفالوتین ۱/۲ درصد. مقدار MIC در سویه‌های مورد آزمایش بسیار متفاوت ( $125 \leq 256 \leq$ ) بود و با استفاده از این روش مشخص شد ۱۱/۸ درصد از استافیلوکوکوس اورئوس‌های مورد مطالعه مقاوم به متی‌سیلین هستند.

استنتاج : این پژوهش نشان داد که برخی از کارکنان، ناقل استافیلوکوک طلایی، خصوصاً سویه‌های مقاوم به آنتی بیوتیک‌ها هستند که این مسئله لزوم بررسی مستمر در زمینه وضعیت ناقلى کارکنان بیمارستان و تعیین الگوی مقاومت دارویی آن‌ها را به منظور کنترل عفونت‌های بیمارستانی نشان می‌دهد. به علاوه با استفاده از الگوی مقاومت دارویی می‌توان از داروی مناسب برای درمان ناقلين استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی : استافیلوکوک اورئوس، کارکنان بیمارستان، مقاومت دارویی، آنتی بیوتیک‌ها-

کاربرد

\* متخصص میکروبیشناسی و عضو هیأت علمی (استادیار) دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد  تهران: بلوار کشاورز- دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

\*\* متخصص میکروبیشناسی و عضو هیأت علمی (دانشیار) دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد \*\*\* متخصص زبان و عضو هیأت علمی (استادیار) دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

\*\*\*\* متخصص علوم تشریع و پاتولوژی و عضو هیأت علمی (استادیار) دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

تاریخ دریافت: ۸۲/۷/۲۷ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۲/۹/۱۲ تاریخ تصویب: ۸۲/۱۱/۱

## مقدمه

از پنی سیلین های مقاوم به پنی سیلیناز می باشد، سویه های مقاوم به آن ایجاد شدند و در حال حاضر به شدت افزایش یافته اند<sup>(۳)</sup>. مقاومت به سایر آنتی بیوتیک ها نظیر اریتروماسین، تتراسایکلین نیز گزارش شده است<sup>(۱)</sup>. حتی در سال های اخیر سویه هایی با مقاومت متوسط یا مقاوم به ونکومایسین در برخی کشورها دیده شده اند<sup>(۳)</sup>. به علاوه برخی از سویه ها در برابر چند آنتی بیوتیک مقاوم می باشند<sup>(۱)</sup>. به علت پیدایش سویه های مقاوم، تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکک طایبی جدا شده از بیماران امری ضروری است، ولی برای سویه های جدا شده از افراد ناقل، کمتر صورت می گیرد<sup>(۱)</sup>. به هر حال با استفاده از الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های جدا شده از افراد ناقل می توان داروی مناسب را برای از بین بردن حالت ناقلی انتخاب نمود<sup>(۲)</sup>. این مسئله به خصوص برای کنترل عفونت بیمارستانی پیشنهاد شده است و به همین منظور در این پژوهش مقاومت آنتی بیوتیکی ۸۷ استافیلوکک طایبی جدا شده از ۳۴۸ نفر از کارکنان دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد تعیین گردید.

### مواد و روش ها

در این مطالعه که در زمستان سال ۱۳۸۱ و بهار سال ۱۳۸۲ صورت گرفت از بینی همه کارکنان مشغول به کار در دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد ۱۹ (۳۴۸ نفر) نمونه گیری صورت گرفت. این افراد بین ۱۹ تا ۵۴ سال داشته و اغلب آن ها ۷۶/۱ (درصد) زن بودند. به علاوه افراد مورد بررسی شغل های مختلف نظیر پرستار، بهیار، کارشناس اتاق عمل و آزمایشگاه داشته و در بخش های مختلف بیمارستان و همچنین آزمایشگاه، اتاق عمل و زایمان، ICU و CCU و حتی آشپزخانه مشغول به کار بودند.

استافیلوکک طایبی مهم ترین باکتری بیماری زا در خانواده میکروکوکاسیه است. این ارگانیسم سرdestه عوامل به وجود آورنده باکتریمی، عفونت های زخم جراحی و شایع ترین عامل پدیده آورنده عفونت های پوست و بافت های نرم است. به علاوه این باکتری یکی از شایع ترین عوامل ایجاد کننده عفونت بیمارستانی می باشد<sup>(۱)</sup>. برخی از افراد دارای این باکتری در بینی خود می باشند که به آنها ناقل گفته می شود. مکانیسم دقیق ناقلی و مدت بقای آن مشخص نشده است، ولی معلوم شده است که عوامل زیر در ناقلی بینی با این باکتری ارتباط دارند:

- عوامل باکتریایی نظیر پروتئین ها یا اسید تیکوئیک موجود در دیواره سلول باکتری که در اتصال باکتری به مخاط نقش دارد.
- عوامل میزبانی نظیر نژاد، جنس، سن، وضعیت هورمونی در زنان، نوع HLA، وضعیت ایمونولوژیک، عفونت های ویروسی دستگاه تنفس و تغییرات آناتومیک بینی.
- عوامل محیطی نظیر تزریق های مکرر، بستری شدن در بیمارستان و مصرف آنتی بیوتیک ها<sup>(۲)</sup>.

افراد ناقل منبع مهمی برای ایجاد عفونت در خود و دیگران می باشند. این مسئله خصوصاً در کارکنان بیمارستان که با بیماران مستعد عفونت سرو کاردارند، اهمیت ویژه ای دارد. معلوم شده است که درمان ناقلین می تواند میزان عفونت بیمارستانی را کاهش دهد<sup>(۲)</sup>. متأسفانه به علت پیدایش سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک در استافیلوکک طایبی، روز به روز تعداد آنتی بیوتیک های در دسترس برای درمان این عفونت ها کاهش می یابد. در حال حاضر اغلب سویه های این باکتری به پنی سیلین ها و سفالوسپورین ها مقاوم شده اند<sup>(۱)</sup>. به فاصله کوتاهی بعد از عرضه متی سیلین که یکی

شد. یک پلیت بدون آنتی بیوتیک نیز به عنوان شاهد مثبت استفاده گردید. براساس دستورالعمل NCCLS، از هر باکتری به مقدار  $10^4$  واحد ایجاد دهنده کلني در سطح هر پلیت به صورت دایره‌ای به قطر  $5/0$  سانتی‌متر تلقیح نموده و پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در گرمخانه  $35^{\circ}\text{C}$  قرار گرفت. در صورت رشد باکتری در پلیت شاهد، کم‌ترین رقت ممانعت کننده از رشد باکتری تعیین و تحت عنوان MIC نمونه ثبت گردید و نمونه‌هایی با MIC برابر با  $2$  میکروگرم در میلی لیتریا کم‌تر، حساس و  $4$  میکروگرم در میلی لیتریا بیش‌تر، مقاوم به متی‌سیلین گزارش شدند(۵).

اطلاعات به دست آمده از نتایج آزمایش‌های سنجش مقاومت و تعیین MIC استافیلوکک طلایی در برنامه آماری (SPSS version 9) وارد و فراوانی و درصدها محاسبه شدند.

### یافته‌ها

از  $348$  نفر کارکنان مورد آزمایش  $87$  سویه استافیلوکک طلایی جدا گردید. ناقلى بینی با استافیلوکک طلایی در کارکنان دو بیمارستان مورد مطالعه در هر دو جنس و در سنین مختلف دیده شد. به علاوه افراد ناقل شغل‌های مختلف داشته و در محل‌های مختلفی در بیمارستان مشغول به کار بودند. نمودار شماره  $1$  فراوانی نسبی مقاومت استافیلوکک طلایی مورد مطالعه را نسبت به آنتی بیوتیک‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. بالاترین مقاومت ( $90/8$  درصد) به پنی‌سیلین دیده شد در حالی که سویه مقاوم به ونکومایسین و یا ریفامپین وجود نداشت. مقاومت به سایر آنتی بیوتیک‌ها در بین این دو طیف بود. مقدار MIC بر حسب میکروگرم در میلی لیتر برای  $71$  نمونه کم‌تر از  $0/5$ ، برای  $3$  نمونه  $0/5$  و برای  $1$  نمونه  $2$  میکروگرم در میلی لیتر بود که براساس دستورالعمل

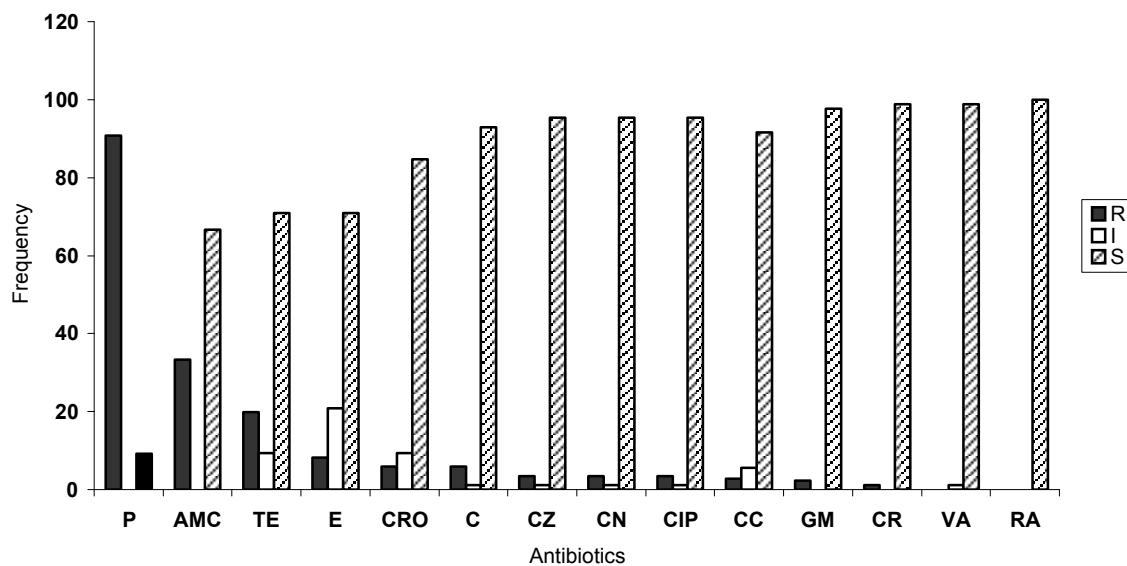
نمونه گیری و جداسازی باکتری: با یک سواب از قسمت قدامی دو حفره بینی هر فرد نمونه گرفته و بلافضلله در محیط مانیتول سالت آگار کشت داده شد. بعد از یک تا دو روز گرمخانه گذاری در صورت تغییر رنگ قرمز محیط کشت به زرد از کلني‌ها برداشت نموده و کشت خطی در محیط نوترینت آگار داده شد تا کلني‌های تک جدا گردد. شناسایی استافیلوکک طلایی با توجه به مشخصات کلني، شکل میکروسکوپی باکتری در لام رنگ‌آمیزی شده به روش گرم و آزمایش‌های کاتالاز و کواگولاز صورت گرفت(۶).

سنجش مقاومت به آنتی بیوتیک‌ها: برای سنجش مقاومت به آنتی بیوتیک‌ها با روش انتشار دیسک با استفاده از محیط کشت مولرهیتون آگار و دیسک‌های آنتی بیوتیکی زیر که از شرکت ایران دارو خریداری شده بودند صورت گرفت: سفالوتین ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , CR), سفارزولین ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , CZ), سفالکسین ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , CN), سفتریاکسون ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , CRO), پنی‌سیلین جی ( $10\text{ }\mu\text{g}$ , U,P), کوااموکسی کلاو ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , AMC), ریفامپین ( $5\text{ }\mu\text{g}$ , RA), ونکومایسین ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , VA), تتراسایکلین ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , TE), جنتامايسین ( $10\text{ }\mu\text{g}$ , GM), اریترومايسین ( $15\text{ }\mu\text{g}$ , E), کلرامفنیکل ( $30\text{ }\mu\text{g}$ , C), سپروفلوکسازین ( $5\text{ }\mu\text{g}$ , CIP) و کلیندامايسین ( $2\text{ }\mu\text{g}$ , CC), به عنوان کنترل از سویه استاندارد استافیلوکک طلایی ATCC25923 استفاده گردید.  $24$  ساعت بعد از قراردادن پلیت‌ها در گرمخانه، قطر هاله عدم رشد اطراف هر دیسک اندازه گیری شده و با جداول استاندارد مقایسه گردید تا نتایج به صورت حساس، نسبتاً مقاوم و مقاوم ثبت شوند(۴).

تعیین حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد (MIC) متی‌سیلین: از آنتی بیوتیک اگزاسیلین ساخت شرکت سیگما با قدرت  $90/7$  میکروگرم در میلی گرم برای تهیه پلیت‌های مولرهیتون آگار دارای رقت‌های متوالی  $125/0$  تا  $256$  میکروگرم در میلی لیتر اگزاسیلین استفاده

به متی سیلین در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول مشخص شده است، برخی از نمونه‌های مقاوم به متی سیلین در آزمایش انتشار دیسک به پنی سیلین‌ها یا سفالوسپورین‌ها حساس بودند.

NCCLS این نمونه‌ها حساس به متی سیلین در نظر گرفته می‌شوند. ۱۰ نمونه ۴ میکروگرم در میلی لیتر یا بالاتر بود، بنابراین ۱۱/۸ درصد از نمونه‌ها مقاوم به متی سیلین بودند. حساسیت آنتی بیوتیکی سویه‌های مقاوم



نمودار شماره ۱ : الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان در دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد (۱۳۸۱-۸۲)

جدول شماره ۱ : حساسیت آنتی بیوتیکی ۱۰ سویه استافیلوکک طلایی مقاوم به متی سیلین جدا شده از بینی کارکنان در دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد (۱۳۸۱-۸۲)

CC	P	AMC	CN	CZ	CRO	CR	VA	E	GM	TE	C	CIP	RA	سویه	شماره سویه
R	R	R	S	S	S	R	S	R	S	R	S	S	S	R	۴
R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	I	S	R	S	S	۵
R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	۶
R	R	S	S	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	۱۰
R	R	R	S	S	S	S	S	I	S	S	R	S	S	S	۲۱
R	S	S	S	S	S	R	S	R	S	I	S	I	S	S	۲۳
R	R	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	۵۷
R	R	R	S	S	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	۶۰
R	R	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	۶۸
R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	۷۰

R = مقاوم

I = نسبتاً مقاوم

S = حساس

## بحث

سفالوتین فقط ۱/۲ بود در حالی که مقاومت استافیلوکک طلایی جدا شده از عفونت‌ها بین ۱۴ تا ۵۰ درصد گزارش شده است<sup>(۶،۱۱)</sup>.

میزان مقاومت استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستان به پنی‌سیلین‌های مقاوم پنی‌سیلیناز در مطالعات مختلف نیز متفاوت گزارش شده است؛ برای مثال در یک مطالعه ۱۶ تا از ۳۶ (درصد) استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستانی در اوکیناوای ژاپن مقاوم به این آنتی‌بیوتیک بودند<sup>(۱۲)</sup>.

همچنین مقاومت به متی‌سیلین در ۱۸/۳ درصد از استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستانی در عربستان سعودی گزارش شده است<sup>(۱۳)</sup>. در این مطالعه ۱۱/۸ درصد از استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان دو بیمارستان آموزشی- درمانی دانشگاه شاهد نسبت به متی‌سیلین مقاومت نشان دادند که نسبت به مطالعات یاد شده کمتر است. در واقع تفاوت میزان ناقلی بینی با استافیلوکک طلایی در جوامع مختلف و حتی زمان‌های مختلف دیده شده و به متفاوت بودن عوامل باکتریایی، میزبانی و محیطی به خصوص میزان مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها نسبت داده شده است<sup>(۲)</sup>. بایستی توجه داشت که اگر چه آزمایش‌های صورت گرفته بیماری‌زایی بیشتر سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین را در مقایسه با سویه‌های حساس نشان نداده‌اند، این سویه‌ها به علت مقاومت چندگانه منجر به افزایش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، طولانی‌تر شدن مدت بستری بیماران و در نتیجه افزایش هزینه درمان می‌گردند<sup>(۲)</sup>. سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین جدا شده در این مطالعه به برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها حساس بودند، ولی باید توجه داشت سویه‌های مقاوم متی‌سیلین باید دربرابر همه پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها مقاوم گزارش شوند، حتی اگر در

در این بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکک طلایی جدا شده از کارکنان دو بیمارستان آموزشی- درمانی دانشگاه شاهد با روش انتشار دیسک که روش متداول در آزمایشگاه‌ها است، تعیین گردید. اغلب استافیلوکک‌های مورد بررسی به پنی‌سیلین مقاوم بودند. این نتیجه در بسیاری از مطالعات نیز گزارش شده است<sup>(۳،۱)</sup>. در این بررسی سویه مقاوم به ونکومایسین و یا ریفامپین دیده نشد. بسیاری از مطالعات نیز همین نتیجه را نشان داده‌اند؛ از جمله مطالعه انجام شده در بیمارستان بعثت سندج و بیمارستان دانشگاهی سودان<sup>(۶،۷)</sup>. هرچند در یک مطالعه، مقاومت به ریفامپین در درصد کمی از سویه‌ها (۵ درصد) گزارش شده است<sup>(۸)</sup>، میزان مقاومت استافیلوکک طلایی در برابر سایر آنتی‌بیوتیک‌ها در گزارش‌های مختلف بسیار متفاوت بوده است؛ برای مثال در مطالعه صورت گرفته بر روی ۵۱ استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستان بعثت شهر سندج حساسیت به اریترومایسین در ۵۹ درصد، جنتامایسین ۸۰ درصد، سفالوتین ۸۶ درصد و سیروفلوکساسین ۹۲ درصد سویه‌ها دیده شد در حالی که بقیه سویه‌ها در برابر این آنتی‌بیوتیک‌ها نسبتاً مقاوم یا کاملاً مقاوم بودند<sup>(۶)</sup>. در این بررسی حساسیت به اریترومایسین در ۷۰/۹ درصد، جنتامایسین ۹۷/۷ درصد، سفالوتین ۹۸/۸ درصد و سیروفلوکساسین ۹۵/۳ درصد سویه‌ها دیده شد که تا حدودی بالاتر از مطالعه قبل است که می‌توان آن را به استفاده محدود و منطقی از این داروها در بیمارستان‌های آموزشی- درمانی مورد مطالعه نسبت داد. به هر حال به نظر می‌رسد سویه‌های جدا شده از افراد ناقل نسبت به سویه‌های جدا شده از عفونت به خصوص عفونت‌های بیمارستانی، مقاومت کمتری را دارا باشند؛ برای مثال در این مطالعه مقاومت استافیلوکک طلایی جدا شده از بینی کارکنان در برابر

مورد بررسی، لزوم مطالعه مستمر بر روی کارکنان از نظر میزان ناقلی و مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های جدا شده را به منظور کنترل عفونت های بیمارستانی نشان می دهد. به علاوه با نتایج حاصل می توان داروی مناسب را برای درمان ناقلين انتخاب نمود.

### سپاسگزاری

انجام این پژوهش مرهون همکاری صمیمانه مسوولین و کارکنان دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد در تهیه نمونه و دانشجویان پزشکی آقای دکتر محسن براتی نمین، خانم دکتر فهیمه فلاح محمدی، خانم دکتر فرشته عاملی و خانم دکتر مریم ناصری در انجام آزمایش ها است که بدین وسیله از همه آنها سپاسگزاری می شود.

آزمایشگاه به این داروها حساس باشدند<sup>(۵)</sup>. بنابراین برای درمان ناقلين استافیلولوک طایی مقاوم به متی سیلین باید از آنتی بیوتیک هایی غیراز پنی سیلین و سفالوسپورین ها استفاده شود.

در مجموع این پژوهش نشان داد سویه های استافیلولوک طایی جدا شده از کارکنان سالم ممکن است تا حدود زیادی در برابر آنتی بیوتیک ها مقاوم باشند و برای انتخاب داروی مناسب جهت از بین بردن ناقلي باید آزمایش تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی انجام گیرد. همچنین برای تعیین مقاومت به متی سیلین انجام آزمایش تعیین MIC توصیه می شود که نسبت به روش انتشار دیسک پرز حمت تر است ولی نسیت به آن نتایج قابل اعتماد تری دارد<sup>(۵)</sup>.

وجود استافیلولوک طایی به خصوص سویه های مقاوم آنتی بیوتیکی در بینی کارکنان بیمارستان های

### فهرست منابع

- 1- Parsonnet J, Deresiewicz RL. Staphylococcal infections. In: Branwald E, Fauci AS, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill Book Co; 2001. P 889-901.
- 2- Kluytmans J, Van Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: Epidemiology, underlying mechanisms and associated risks. *Clin. Microbiol. Rev.* 1997 July; 10(3): 505-20.
- 3- CDC. Public health dispatch: Vancomycin resistant *Staphylococcus aureus*-pennsylvania, 2002. Morb. Mortal Wkly Rep. 2002 Oct; 51(40): 902.
- 4- Baron EJ, Finegold SM, *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology*, 8<sup>th</sup> ed. Missouri: Mosby Co; 1990. P 323-32.
- 5- National Committee for clinical Laboratory Standards. *Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically*. 6<sup>th</sup> ed. Approved standard, M7-A6, Pennsylvania: NCCLS; 2003.
- 6- رشیدیان منوچهر، طاهرپور آرزو، گودرزی سینا. فراوانی حاملین استافیلولوکوس طایی در کارکنان بالینی بیمارستان بعثت سنتدج و مقاومت سویه های جدا شده از آنها به آنتی بیوتیک ها، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ۱۳۸۰؛ سال ۶، شماره ۲۱، صفحات ۱ تا ۸
- 7- Ahmed AOA, Van Belkum A, Fahal AH, Abu Elnor AE, Abougroun EL SIR AM,

Vanden Bergh MFQ, Zijlstra ED E, Verbrugh HA. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and epidemiology of surgical-site infections in a sudanese university hospital. *J. Clin. Microbiol.* 1998 Dec; 36(1): 3614-8.

- ۸- سلامی فرزانه، بررسی سپتی سمی استافیلوکوکوس های کوآگولاز مثبت در بیماران بستری در بیمارستان و تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته میکروب شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران، استاد راهنما: دکتر پرویز مالک نژاد، ۱۳۷۱.
- ۹- توکلی اکبر، یزدانی رحمت ا...، بکایان محمد. بررسی مقایسه ای مقاومت استافیلوکوکوس های کوآگولاز مثبت به آنتی بیوتیک های بتا لاکتام. طیب شرق: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان. ، بهار ۱۳۸۰؛ سال سوم، شماره ۱۰: صفحات ۱ تا ۵.

۱۰- کریمی پریسا. بررسی الگوی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی استاف اورئوس جدا شده از نمونه های کلینیکی ارسالی به آزمایشگاه مرکزی کاشان، پایان نامه دکترای عمومی. دانشگاه علوم پزشکی کاشان، استاد راهنما دکتر رضوان منیری، بهار ۱۳۷۹.

۱۱- تقی پور عبدالله. بررسی الگوی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوک اورئوس ارسالی به آزمایشگاه بیمارستان نقوی کاشان، پایان نامه دکترای عمومی. دانشگاه علوم پزشکی کاشان، استاد راهنما دکتر رضوان منیری، بهار ۱۳۸۱.

- 12- Kakinohana S, Uemura E, Insiengmay S, Higa N, Iwanaga M. *Staphylococcus aureus* isolated from hospital staff: a comparative study of Laos and Japan. *J. Infect. Chemother.* 2002 Dec; 8(4):336-40.
- 13- Alghaithy AA, Bilal NE, Gedebou 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 Sep-Oct; 94(5): 504-7.