

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

پرویز اولیاء (Ph.D)\*\*  
محمد رضا جلائی ندوشن (Ph.D)\*\*\*

حوریه صادری (Ph.D)\*  
نفیسه ظفرقندی (M.D)\*\*\*

## چکیده

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

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

یافته ها : اغلب نمونه های مورد بررسی (۹۰/۸ درصد) به پنی سیلین مقاوم بودند. سویه مقاوم به ونکومايسين و ریفامپین دیده نشد. میزان مقاومت به سایر آنتی بیوتیک های مورد بررسی عبارت بودند از: کوآموکسی کلاو ۳۳/۳ درصد، تتراسایکلین ۱۹/۸ درصد، اریترومايسين ۸/۲ درصد، کلرامفنیکل و سفتریاکسون هر کدام ۵/۹ درصد، سفازولین، سفالکسین و سیپروفلوکساسین هر کدام ۳/۵ درصد، کلیندامایسین ۲/۸ درصد، جنتامایسین ۲/۳ درصد و سفالوتین ۱/۲ درصد. مقدار MIC در سویه های مورد آزمایش بسیار متفاوت (۰/۱۲۵ ≤ تا ۲۵۶ ≥ میکروگرم در میلی لیتر) بود و با استفاده از این روش مشخص شد ۱۱/۸ درصد از استافیلوکوکوس اورئوس های مورد مطالعه مقاوم به متی سیلین هستند.

استنتاج : این پژوهش نشان داد که برخی از کارکنان، ناقل استافیلوکوک طلائی، خصوصاً سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک ها هستند که این مسأله لزوم بررسی مستمر در زمینه وضعیت ناقلی کارکنان بیمارستان و تعیین الگوی مقاومت دارویی آن ها را به منظور کنترل عفونت های بیمارستانی نشان می دهد. به علاوه با استفاده از الگوی مقاومت دارویی می توان از داروی مناسب برای درمان ناقلین استفاده نمود

واژه های کلیدی : استافیلوکوک اورئوس، کارکنان بیمارستان، مقاومت دارویی، آنتی بیوتیک ها -

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 زنان و عضو هیأت علمی (استادیار) دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

\*\*\*\* متخصص علوم تشریح 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

استافیلوکوک طلائی مهم ترین باکتری بیماری زا در خانواده میکروکوکاسیه است. این ارگانسیم سردسته عوامل به وجود آورنده باکتری می، 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 (۱). 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:

۱- عوامل باکتریایی نظیر پروتئین ها یا اسیدتیکیوئیک موجود در دیواره سلول باکتری که در اتصال باکتری به مخاط نقش دارند.

۲- عوامل میزبانی نظیر نژاد، جنس، سن، وضعیت هورمونی در زنان، نوع HLA، وضعیت ایمونولوژیک، عفونت های ویروسی دستگاه تنفس و تغییرات آناتومیک بینی.

۳- عوامل محیطی نظیر تزریق های مکرر، بستری شدن در بیمارستان و مصرف آنتی بیوتیک ها (۲).

افراد ناقل منبع مهمی برای ایجاد عفونت در خود و دیگران می باشند. این مسأله خصوصاً در کارکنان بیمارستان که با بیماران مستعد عفونت سروکار دارند، اهمیت ویژه ای دارد. معلوم شده است که درمان ناقلین می تواند میزان عفونت بیمارستانی را کاهش دهد (۲). متأسفانه به علت پیدایش سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک در استافیلوکوک طلائی، 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 (۳، ۱). به فاصله کوتاهی بعد از عرضه متی سیلین که یکی

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 (۳). مقاومت به سایر آنتی بیوتیک ها نظیر اریترومیسین، تتراسایکلین نیز گزارش شده است (۱). حتی در سال های اخیر سویه هایی با مقاومت متوسط یا مقاوم به ونکومایسین در برخی کشورها دیده شده اند (۳). به علاوه برخی از سویه ها در برابر چند آنتی بیوتیک مقاوم می باشند (۱). به علت پیدایش سویه های مقاوم، تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوک طلائی جدا شده از بیماران امری ضروری است، ولی برای سویه های جدا شده از افراد ناقل، کم تر صورت می گیرد (۱). 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 (۲). این مسأله به خصوص برای کنترل عفونت بیمارستانی پیشنهاد شده است و به همین منظور در این پژوهش مقاومت آنتی بیوتیکی ۸۷ استافیلوکوک طلائی 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 (۳۴۸ نفر) نمونه گیری صورت گرفت. این افراد بین ۱۹ تا ۵۴ سال داشته و اغلب آن ها (۷۴/۱ 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.

شد. یک پلیت بدون آنتی‌بیوتیک نیز به عنوان شاهد مثبت استفاده گردید. براساس دستورالعمل NCCLS، از هر باکتری به مقدار  $10^4$  واحد ایجاد دهنده کلنی در سطح هر پلیت به صورت دایره‌ای به قطر  $0/5$  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 ۲ میکروگرم در میلی‌لیتر یا کم‌تر، حساس و ۴ میکروگرم در میلی‌لیتر یا بیش‌تر، مقاوم به متی‌سیلین گزارش شدند (۵).

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

### یافته‌ها

از ۳۴۸ نفر کارکنان مورد آزمایش ۸۷ سویه استافیلوکوک طلایی جدا گردید. ناقلی بینی با استافیلوکوک 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 ۱ فراوانی نسبی مقاومت استافیلوکوک طلایی مورد مطالعه را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. بالاترین مقاومت (۹۰/۸ درصد) به پنی‌سیلین دیده شد در حالی که سویه مقاوم به ونکومایسین و یا ریفامپین وجود نداشت. مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها در بین این دو طیف بود. مقدار MIC بر حسب میکروگرم در میلی‌لیتر برای ۷۱ نمونه کم‌تر از  $0/5$ ، برای ۳ نمونه  $0/5$  و برای ۱ نمونه ۲ میکروگرم در میلی‌لیتر بود که براساس دستورالعمل

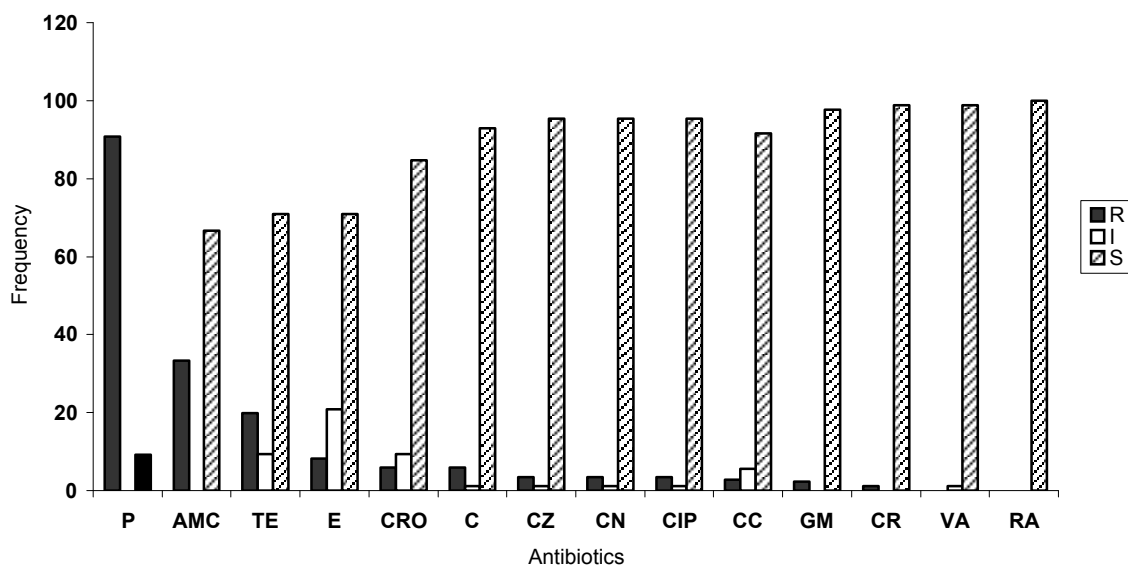
نمونه‌گیری و جداسازی باکتری: با یک سواب از قسمت قدامی دو حفره بینی هر فرد نمونه گرفته و بلافاصله در محیط مانیتول سالت آگار کشت داده شد. بعد از یک تا دو روز گرمخانه‌گذاری در صورت تغییر رنگ قرمز محیط کشت به زرد از کلنی‌ها برداشت نموده و کشت خطی در محیط نوترینت آگار داده شد تا کلنی‌های تک جدا گردد. شناسایی استافیلوکوک طلایی با توجه به مشخصات کلنی، شکل میکروسکوپی باکتری در لام رنگ‌آمیزی شده به روش گرم و آزمایش‌های کاتالاز و کوآگولاز صورت گرفت (۴).

سنجش مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها: برای سنجش مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها با روش انتشار دیسک با استفاده از محیط کشت مولر هیتون آگار و دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی زیر که از شرکت ایران دارو خریداری شده بودند صورت گرفت: سفالوتین (CR,  $30\mu\text{g}$ )، سفازولین (CZ,  $30\mu\text{g}$ )، سفالکسین (CN,  $30\mu\text{g}$ )، سفتریاکسون (CRO,  $30\mu\text{g}$ )، پنی‌سیلین جی (U,P, ۱۰)، کوآموکسی‌کلاو (AMC,  $30\mu\text{g}$ )، ریفامپین (RA,  $5\mu\text{g}$ )، ونکومایسین (VA,  $30\mu\text{g}$ )، تتراسایکلین (TE,  $30\mu\text{g}$ )، جنتامایسین (GM,  $10\mu\text{g}$ )، اریترومایسین (E,  $15\mu\text{g}$ )، کلرامفنیکل (C,  $30\mu\text{g}$ )، سیپروفلوکساسین (CIP,  $5\mu\text{g}$ ) و کلیندامایسین (CC,  $2\mu\text{g}$ ) به عنوان کنترل از سویه استاندارد استافیلوکوک طلایی ATCC25923 استفاده گردید. ۲۴ ساعت بعد از قراردادن پلیت‌ها در گرمخانه، قطر هاله عدم رشد اطراف هر دیسک اندازه‌گیری 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 آنتی‌بیوتیک اگزاسیلین ساخت شرکت سیگما با قدرت ۹۰۷ میکروگرم در میلی‌گرم برای تهیه پلیت‌های مولر هیتون آگار دارای رقت‌های متوالی  $0/125$  تا ۲۵۶ میکروگرم در میلی‌لیتر اگزاسیلین استفاده

به متی سیلین در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همان طور که در جدول مشخص شده است؛ برخی از نمونه های مقاوم به متی سیلین در آزمایش انتشار دیسک به پنی سیلین ها یا سفالوسپورین ها حساس بودند.

این نمونه ها حساس به متی سیلین در نظر گرفته می شوند. MIC ۱۰ نمونه ۴ میکروگرم در میلی لیتر یا بالاتر بود، بنابراین ۱۱/۸ درصد از نمونه ها مقاوم به متی سیلین بودند. حساسیت آنتی بیوتیکی سویه های مقاوم



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

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

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

R = مقاوم  
I = نسبتاً مقاوم  
S = حساس

## بحث

در این بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوک طلائی جدا شده از کارکنان دو بیمارستان آموزشی-درمانی دانشگاه شاهد با روش انتشار دیسک که روش متداول در آزمایشگاه‌ها است، تعیین گردید. اغلب استافیلوکوک‌های مورد بررسی به پنی‌سیلین مقاوم بودند. این نتیجه در بسیاری از مطالعات نیز گزارش شده است (۳،۱). در این بررسی سویه مقاوم به ونکومايسين و یا ريفامپين دیده نشد. بسیاری از مطالعات نیز همین نتیجه را نشان داده‌اند؛ از جمله مطالعه انجام شده در بیمارستان بعثت سندج و بیمارستان دانشگاهی سودان (۷،۶). هرچند در یک مطالعه، مقاومت به ريفامپين در درصد کمی از سویه‌ها (۵ درصد) گزارش شده است (۸)، میزان مقاومت استافیلوکوک طلائی در برابر سایر آنتی‌بیوتیک‌ها در گزارش‌های مختلف بسیار متفاوت بوده است؛ برای مثال در مطالعه صورت گرفته بر روی ۵۱ استافیلوکوک طلائی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستان بعثت شهر سندج حساسیت به اریترومايسين در ۵۹ درصد، جنتامایسین ۸۰ درصد، سفالوتین ۸۶ درصد و سیپروفلوکساسین ۹۲ درصد سویه‌ها دیده شد در حالی که بقیه سویه‌ها در برابر این آنتی‌بیوتیک‌ها نسبتاً مقاوم یا کاملاً مقاوم بودند (۶). در این بررسی حساسیت به اریترومايسين در ۷۰/۹ درصد، جنتامایسین ۹۷/۷ درصد، سفالوتین ۹۸/۸ درصد و سیپروفلوکساسین 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 استافیلوکوک طلائی جدا شده از بینی کارکنان در برابر

سفالوتین فقط ۱/۲ بود در حالی که مقاومت استافیلوکوک طلائی جدا شده از عفونت‌ها بین ۱۴ تا ۵۰ درصد گزارش شده است (۱۱،۹،۶). میزان مقاومت استافیلوکوک طلائی 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 (۴۴ درصد) استافیلوکوک طلائی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستانی در اوکیناوا ژاپن مقاوم به این آنتی‌بیوتیک بودند (۱۲). همچنین مقاومت به متی‌سیلین در ۱۸/۳ درصد از استافیلوکوک طلائی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستانی در عربستان سعودی گزارش شده است (۱۳). در این مطالعه ۱۱/۸ درصد از استافیلوکوک طلائی 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 استافیلوکوک طلائی 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 (۲). 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 (۲). 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 در برابر همه پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها مقاوم گزارش شوند، حتی اگر در

مورد بررسی، لزوم مطالعه مستمر بر روی کارکنان از نظر میزان ناقلی و مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های جدا شده را به منظور کنترل عفونت‌های بیمارستانی نشان می‌دهد. به علاوه با نتایج حاصل می‌توان داروی مناسب را برای درمان ناقلین انتخاب نمود.

### سپاسگزاران

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 آزمایش‌ها است که بدین وسیله از همه آن‌ها سپاسگزاری می‌شود.

آزمایشگاه به این داروها حساس باشند(۵). بنابراین برای درمان ناقلین استافیلوکوک طلائی مقاوم به متی‌سیلین باید از آنتی بیوتیک‌هایی غیر از پنی‌سیلین و سفالوسپورین‌ها استفاده شود.

در مجموع این پژوهش نشان داد سویه‌های استافیلوکوک طلائی جدا شده از کارکنان سالم ممکن است تا حدود زیادی در برابر آنتی بیوتیک‌ها مقاوم باشند و برای انتخاب داروی مناسب جهت از بین بردن ناقلی باید آزمایش تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی انجام گیرد. همچنین برای تعیین مقاومت به متی‌سیلین انجام آزمایش تعیین MIC توصیه می‌شود که نسبت به روش انتشار دیسک پزرحمت‌تر است ولی نسبت به آن نتایج قابل اعتمادتری دارد(۵).

وجود استافیلوکوک طلائی به خصوص سویه‌های مقاوم آنتی بیوتیکی در بینی کارکنان بیمارستان‌های

### 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 استافیلوکوکوس طلائی در کارکنان بالینی بیمارستان بعثت سنندج و مقاومت سویه‌های جدا شده از آنها به آنتی بیوتیک‌ها، *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان*، ۱۳۸۰؛ سال ۶، شماره ۲۱، صفحات ۸ 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 سبب سستی سمی استافیلوکوکوس های کوآگولاز مثبت در بیماران بستری در بیمارستان و تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی، ۷۱-۱۳۷۰. *پایان نامه کارشناسی ارشد رشته میکروبیولوژی* دانشگاه علوم پزشکی تهران، استاد راهنما: دکتر پرویز مالک نژاد، ۱۳۷۱.
- ۹- توکلی اکبر، یزدانی رحمتا...، بکائیان محمد. بررسی مقایسه ای مقاومت استافیلوکوکوس های کوآگولاز مثبت به آنتی بیوتیک های بتا لاکتام. *طییب 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, Insisiengmay 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, 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 Sep-Oct; 94(5): 504-7.