

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

پرویز اولیا* (Ph.D.)
محمد رضا جلالی نداشتن*** (Ph.D.)

حوریه صادری (Ph.D.)
نفسه ظفرقندی*** (M.D.)

چکیده

سابقه و هدف : استافیلوکک طلایی (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 استافیلوکک طلایی 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 استافیلوکک طلایی 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 استافیلوکک طلایی 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 ريفامپين 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، جنتامايسين 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 استافیلوکک طلایی، 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 : استافیلوکک اورئوس، کارکنان بیمارستان، مقاومت دارویی، آنتی بیوتیک ها -

کاربرد

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

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

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

تاریخ دریافت: ۸۲/۲۷ 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 ارگانیسم سرده‌ی 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 اسیدتیکوئیک 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 اریترومایسین، 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 هرحال 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 24 ساعت در گرمخانه 35°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 میلی‌لیتر یا کم‌تر، حساس و 4 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 ($90/8$ درصد) به پنی‌سیلین دیده شد در حالی که سویه مقاوم به ونکومايسين 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

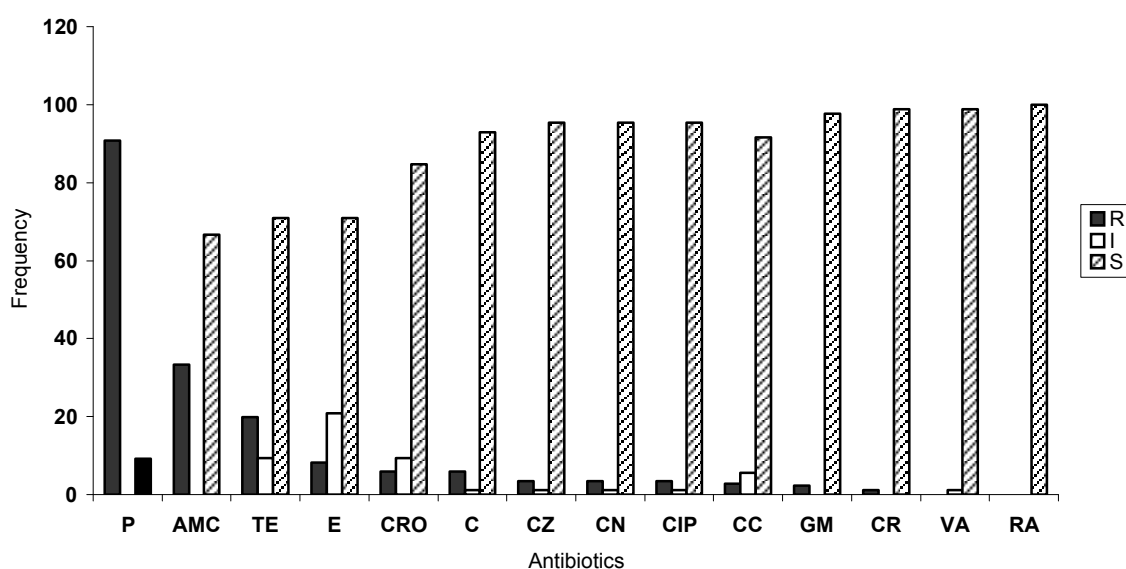
نمونه‌گیری و جداسازی باکتری: با یک سواب از قسمت قدامی دو حفره بینی هر فرد نمونه گرفته و بلافاصله در محیط مانیتول سالت آگار کشت داده شد. بعد از یک تا دو روز گرمخانه‌گذاری در صورت تغییر رنگ قرمز محیط کشت به زرد از کلنی‌ها برداشت نموده و کشت خطی در محیط نوترینت آگار داده شد تا کلنی‌های تک جدا گردد. شناسایی 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 هینتون آگار و دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی زیر که از شرکت ایران دارو خریداری شده بودند صورت گرفت: سفالوتین ($30\mu\text{g}$, CR)، سفازولین ($30\mu\text{g}$, CZ)، سفالکسین ($30\mu\text{g}$, CN)، سفتریاکسون ($30\mu\text{g}$, CRO)، پنی‌سیلین جی (10U , P)، کوآموکسی‌کلاو ($30\mu\text{g}$, AMC)، ریفامپین ($5\mu\text{g}$, RA)، ونکومايسين ($30\mu\text{g}$, VA)، تتراسایکلین ($30\mu\text{g}$, TE)، جنتامایسین ($10\mu\text{g}$, GM)، اریترومايسين ($15\mu\text{g}$, E)، کلرامفنیکل ($30\mu\text{g}$, C)، سیپروفلوکساسین ($5\mu\text{g}$, CIP) و کلیندامایسین ($2\mu\text{g}$, CC) به عنوان کنترل از سویه استاندارد استافیلوکوک طلایی ATCC25923 استفاده گردید. 24 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 90.7 میکروگرم در میلی‌گرم برای تهیه پلیت‌های مولر هینتون آگار دارای رقت‌های متوالی 0.125 تا 256 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 طلایی جدا شده از بینی کارکنان در دو بیمارستان آموزشی - درمانی دانشگاه شاهد (۱۳۸۱-۸۲)

جدول شماره ۱: حساسیت آنتی بیوتیکی ۱۰ سویه استافیلوکوک طلایی 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 طلایی 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 سويه‌ها (۵ درصد) گزارش شده است (۸)، میزان مقاومت استافیلوکوک طلایی در برابر سایر آنتی‌بیوتیک‌ها در گزارش‌های مختلف بسیار متفاوت بوده است؛ برای مثال در مطالعه صورت گرفته بر روی ۵۱ استافیلوکوک طلایی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستان بعثت شهر سندج حساسیت به اريترومييسين در ۵۹ درصد، جنتامایسین ۸۰ درصد، سفالوتین ۸۶ درصد و سیپروفلوکساسین ۹۲ درصد سويه‌ها دیده شد در حالی که بقیه سويه‌ها در برابر این آنتی‌بیوتیک‌ها نسبتاً مقاوم یا کاملاً مقاوم بودند (۶). در این بررسی حساسیت به اريترومييسين در ۷۰/۹ درصد، جنتامایسین ۹۷/۷ درصد، سفالوتین ۹۸/۸ درصد و سیپروفلوکساسین ۹۵/۳ درصد سويه‌ها 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 سويه‌های جدا شده از افراد ناقل نسبت به سويه‌های جدا شده از عفونت به خصوص عفونت‌های بیمارستانی، مقاومت کم‌تری را دارا باشند؛ برای مثال در این مطالعه مقاومت استافیلوکوک طلایی جدا شده از بینی کارکنان در برابر

سفالوتین فقط ۱/۲ بود در حالی که مقاومت استافیلوکوک طلایی جدا شده از عفونت‌ها بین ۱۴ تا ۵۰ درصد گزارش شده است (۱۱ تا ۹،۶). میزان مقاومت استافیلوکوک 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 (۴۴ درصد) استافیلوکوک طلایی 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 طلایی جدا شده از بینی کارکنان بیمارستانی در عربستان سعودی گزارش شده است (۱۳). در این مطالعه ۱۱/۸ درصد از استافیلوکوک 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 استافیلوکوک 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 (۲). بایستی توجه داشت که اگر چه آزمایش‌های صورت گرفته بیماری‌زایی بیش‌تر سويه‌های مقاوم به متی‌سیلین را در مقایسه با سويه‌های حساس نشان نداده‌اند، این سويه‌ها به علت مقاومت چندگانه منجر به افزایش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، طولانی‌تر شدن مدت بستری بیماران و در نتیجه افزایش هزینه درمان می‌گردند (۲). سويه‌های مقاوم به متی‌سیلین جدا شده در این مطالعه به برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها حساس بودند، ولی باید توجه داشت سويه‌های 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 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 ناقلین 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 فیهیمه 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 باشند (۵). بنابراین برای درمان ناقلین استافیلوکوک طلایی مقاوم به متی سیلین باید از آنتی بیوتیک هایی غیر از پنی سیلین و سفالوسپورین ها استفاده شود.

در مجموع این پژوهش نشان داد سویه های استافیلوکوک طلایی 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 ناقلی 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 پزر حمت تر است ولی نسبت به آن نتایج قابل اعتمادتری دارد (۵).

وجود استافیلوکوک طلایی 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*. 15th 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*, 8th 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*. 6th ed. Approved standard, M7-A6, Pennsylvania: NCCLS; 2003.
- ۶- رشیدیان منوچهر، طاهرپور آرزو، گودرزی سینا. فراوانی حاملین استافیلوکوکوس طلایی در کارکنان بالینی بیمارستان بعثت سنندج و مقاومت سویه های جدا شده از آنها به آنتی بیوتیک ها، *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 سیتی 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 شرقی: 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.