

## مقالات پژوهشی

## بررسی فراوانی گونه‌های استافیلوکوک ایجاد کننده باکتری می در بیماران بستری در چهار بیمارستان شهراواز

سید مجتبی موسویان\*، داود دربان\*

## چکیده

**مقدمه:** در بین عوامل باکتریایی که در ایجاد باکتری می یا سپتیمی دخالت دارند، استافیلوکوک ها از اهمیت بالایی برخوردار هستند. کلونیزاسیون این باکتری ها روی پوست و نازوفارنکس و همچنین زنده ماندن آن ها به مدت طولانی بر سطوح خشک، موجب تسهیل انتشار آن ها به ویژه از پرسنل بیمارستانی به بیماران و در نتیجه گسترش عفونت های بیمارستانی می شود. هدف اصلی این مطالعه، تعیین فراوانی گونه های استافیلوکوک در بیماران مبتلا به باکتری می بستری در بیمارستان های مختلف شهر اهواز بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی توصیفی که از اوایل دی ماه ۱۳۸۴ تا اواخر خرداد ۱۳۸۵ صورت گرفت، محیط های کشت خون مثبت بیماران مبتلا به باکتری می، بستری در بخش های مختلف چهار بیمارستان (شفا، رازی، گلستان و طالقانی) و ایستگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز مورد بررسی قرار گرفتند. در این بررسی، سه نمونه خون جمع آوری شده به فاصله ۲ ساعت به محیط های کشت خون تلقیح شد و محیط هایی که ۲ نمونه آن ها از نظر جنس استافیلوکوک مثبت شده بودند برای تعیین گونه مورد آزمایش بیشتر قرار گرفتند. پس از جداسازی کلنی ها و رنگ آمیزی آن ها، تعیین هویت گونه ها توسط تست های بیوشیمیایی استاندارد و بر اساس جداول مربوطه صورت گرفت.

**یافته ها:** از ۸۸ مورد باکتری می ناشی از باکتری استافیلوکوکوس در بیمارستان های مورد مطالعه، ۳۶ مورد (۴۱ درصد) از آنها ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس بود. موارد باکتری می ناشی از گونه های مختلف کوآگولاز منفی از جمله: استافیلوکوک های اپیدرمیدیس، لوگدونسیس، همولیتیکوس، کوهنی و گزیلوسوس به ترتیب معادل ۳۲ (۳۶ درصد)، ۱۰ (۱۱ درصد)، ۶ (۷ درصد) و ۲ (۲/۵ درصد) و ۲ (۲/۵ درصد) مورد بودند. بیشترین میزان جداسازی استافیلوکوک ها از بیمارانی بود که در بخش های سوختگی بیمارستان طالقانی (۱۹/۴ درصد)، شیمی درمانی بیمارستان شفاء (۱۷ درصد) و عفونی بیمارستان رازی (۱۷ درصد) بستری شده بودند. هم چنین بالاترین میزان ایزوله استافیلوکوک (۶۰/۲ درصد)، از بیماران زن مبتلا به باکتری می و اکثراً (نزدیک به ۸۵ درصد) نیز استافیلوکوک های کوآگولاز منفی بودند.

**نتیجه گیری:** این پژوهش نشان داد که استافیلوکوک های کوآگولاز منفی شایع ترین گونه های جدا شده استافیلوکوکی (۶۰ درصد) از بیماران مبتلا به باکتری می در بیمارستان های مورد مطالعه بوده اند. میزان شیوع این گونه ها در بیماران بستری در بیمارستان شفا، ۸۵ درصد بوده که با توجه به اختلال و ضعف در سیستم ایمنی اغلب بیماران مورد مطالعه ما، میزان وفور بالای این گونه از استافیلوکوک ها می تواند به عنوان یک ریسک بالای عفونت در مبتلایان به باکتری می استافیلوکوکی در نظر گرفته شود. به طور کلی نتایج حاصل از این بررسی، اهمیت نظارت و توجه بیشتر بر کنترل استافیلوکوک ها، به ویژه کوآگولاز منفی های غیرشایع در عفونت های بیمارستانی را نمایان می سازد. م ع پ ۱۳۸۸؛ ۱(۱): ۱۱۵-۱۰۸

**کلید واژه گان:** استافیلوکوکوس، باکتری می، کوآگولاز مثبت، کوآگولاز منفی

\*دانشیار، گروه میکروب شناسی، و مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

۱- نویسنده مسول: Email: moosavian\_m@yahoo.com

دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۸۷/۹/۲۵ اعلام قبولی: ۱۳۸۷/۱۱/۸

دریافت مقاله: ۱۳۸۶/۴/۲۳

## مقدمه

در حدود ۱۲/۶ درصد باشد (۷). از عفونت های خونی استافیلوکوکی و بعضی از نمونه های بالینی نیز غالباً گونه های کوآگولاز منفی نظیر: *S. capitis*, *S. hominis*, *S. stimulants*, *S. warmeri*, *S. schleiferi*, *S. equorum* و *S. succinus* جدا و گزارش شده اند (۸-۱۱).

باقی ماندن اجسام خارجی در بدن از جمله کاتتر های درون رگی می تواند منتهی به عوارض خطرناک باکتریایی استافیلوکوکی، به ویژه در نوزادان و کودکان گردیده که در نهایت ریسک مرگ و میر را در آنان افزایش می دهند (۱۲-۱۴).

با توجه به نقش استافیلوکوکها در ایجاد عفونت های بیمارستانی و بویژه میزان بالای مرگومیر ناشی از سپتی سمی های استافیلوکوکی، شناسایی گونه های جدا شده از بیماران و تعیین آنتی بیوگرام آن ها می تواند در اتخاذ خط مشی آینده در محیط های بهداشتی مورد مطالعه، مفید واقع شود.

## روش بررسی

- جمع آوری نمونه ها: محیط های کشت خون که از لحاظ رشد باکتری جنس استافیلوکوک مثبت بودند، از آزمایشگاه بیمارستان های طالقانی، رازی، گلستان و شفاء اهواز جمع آوری شده و به آزمایشگاه میکروب شناسی دانشکده پزشکی منتقل شدند. از آن جا که حضور باکتری در خون به عنوان "باکتریایی" تلقی می شود و از طرفی استافیلوکوکوس های کوآگولاز منفی موجود بر پوست و غشاهای مخاطی ممکن است به جریان خون راه پیدا کنند، بنابراین معیار اصلی برای انتخاب نمونه ها در این بررسی، مثبت شدن حداقل ۲ نمونه از ۳ نمونه خون گرفته شده (هر نمونه به فاصله ۲ ساعت) از بیماران بستری در بخش های مختلف بیمارستان های ذکر شده بود. بر اساس این معیار، در صورتی که فقط یکی از سه نمونه خون از نظر رشد استافیلوکوک های کوآگولاز منفی،

استافیلوکوکها، کوکسی های گرم مثبتی هستند که در همه جا پراکنده بوده و غالباً بر روی پوست و غشاهای مخاطی نیز به وفور حضور دارند. ورود این باکتری ها به بدن از میان شکاف های پوستی مکرراً رخ می دهد که البته با وجود یک جسم خارجی در زخم، به مراتب بیشتر به وقوع می پیوندد. این باکتری ها جزء مهمترین عوامل عفونت های بیمارستانی به شمار می روند و می توانند عفونت های سطحی یا عمیقی را ایجاد نمایند که بعضاً "کشنده بوده و یا موجب آسیب های گسترده ای در بدن می شوند (۱). شیوع فراوان این باکتری ها در محیط و مقاومت بالای آن ها در سطوح خشک سبب گردیده تا به عنوان یک معیار آلودگی در بیمارستان ها در نظر گرفته شوند. به دلیل حضور فراوان گونه های استافیلوکوک بر سطح پوست و تلقیح مکرر وسایل خارجی به عنوان عوامل کمکی در بیماران بستری شده، شیوع عفونت های ناشی از این جنس، بالا می باشد (۲ و ۳). در دو دهه گذشته، طیف عوامل بیماری زای بیمارستانی از باکتری های گرم منفی به سمت باکتری های گرم مثبت و گونه های کاندیدیایی سوق پیدا کرده است که در این میان نقش استافیلوکوک های کوآگولاز منفی (*Coagulase-Negative Staphylococci* (CONS) از جمله استافیلوکوکوس / پیدرمیدیس در ایجاد عفونت های بیمارستانی و عفونت هایی نظیر باکتریایی یا اندوکاردیت با دریچه های مصنوعی یا طبیعی، عفونت در زخم های جراحی، مجاری ادراری، مایع مغزی- نخاعی، مفاصل مصنوعی و عفونت های مرتبط با کاتتر های داخل چشمی و رگی به اثبات رسیده است (۴-۶). با افزایش مقاومت این باکتری ها نسبت به آنتی بیوتیک های مختلف، تخمین زده می شود که میزان ابتلا به عفونت های خونی بیمارستانی برای بعضی گونه ها، مثل استافیلوکوک های کوآگولاز منفی در حدود ۱۴ درصد و در بعضی از بخش ها مثل بخش مراقبت ویژه، برای کوآگولاز منفی ها ۳۷/۳ درصد و در مورد استافیلوکوکوس اورئوس

به طور کلی در طی مدت ۶ ماه (از اوایل دی ماه ۱۳۸۴ تا اواخر خردادماه ۱۳۸۵)، تعداد ۸۸ مورد باکتری می ناشی از استافیلوکوکوس ها شناسایی شدند که از این تعداد، ۵۳ جدایه (۶۰/۲ درصد) از کشت خون زنان و ۳۵ جدایه (۳۹/۸ درصد) از کشت خون مردان مبتلا به باکتری می حاصل گردیدند. در این مطالعه *S. aureus* کوآگولاز منفی و نیز تعدادی از گونه های کوآگولاز منفی نظیر: *S. haemolyticus*, *S. epidermidis*, *S. lugdunensis*, *S. xylosus* و *S. cohnii* تعیین هویت گردیدند که چهار گونه اخیر در موارد نادری از این قبیل بیماران جدا می شوند.

توزیع فراوانی استافیلوکوک های جدا شده از بیماران نشان داد که بیشترین تعداد جدایه مربوط به بخش های سوختگی بیمارستان طالقانی (۱۹/۴ درصد)، شیمی درمانی بیمارستان شفاء (۱۷ درصد) و بخش عفونی بیمارستان رازی (۱۷ درصد) بوده است (جدول ۱).

مثبت می شد، این نمونه به عنوان آلودگی از دور مطالعه خارج می گردید.

در آزمایشگاه میکروب شناسی، ایزوله های باکتریایی به منظور خالص سازی، ۲ بار به محیط های آگار خون دار جدید پاساژ داده شدند و با قرار دادن پلیت های تلقیح شده در شرایط مساعد رشد، جدایه های خالص شده جهت تشخیص گونه، مورد استفاده قرار گرفتند (۱۵).

- تعیین هویت گونه ها: پس از تهیه اسمیر از کلنی های خالص شده، نسبت به رنگ آمیزی آن ها به روش گرم (Gram Stain) اقدام و سپس با استفاده از آزمایش های استاندارد نظیر کاتالاز، کوآگولاز لوله ای، حساسیت به نوویوسین و باسیتراسین، آزمایش های تخمیر قندی (مانوز، مانیتول، مالتوز، گزیلوز، ساکارز و تری هالوز)، آزمایش اوره و VP (Voges-Proskuer)، نسبت به تعیین هویت گونه های استافیلوکوک، اقدام گردید (۲۰).

## یافته ها

جدول ۱: توزیع فراوانی استافیلوکوک های جدا شده از بیماران بستری در بخش های مختلف بیمارستان های مورد مطالعه

نام بیمارستان (تعداد کل جدایه)	نام بخش	تعداد جدایه	درصد
شفا	تالاسمی	۵	۵/۷
(۲۳)	شیمی درمانی	۱۵	۱۷
	ICU*	۳	۳/۴
طالقانی	سوختگی	۱۷	۱۹/۴
(۱۹)	ICU	۲	۲/۳
گلستان	عفونی	۱۲	۱۳/۶
(۲۲)	جراحی	۷	۷/۹
	ICU	۳	۳/۴
رازی	عفونی	۱۵	۱۷
(۲۴)	جراحی	۵	۵/۷
	ICU	۴	۴/۶
جمع کل		۸۸	۱۰۰

استافیلوکوک جدا شده نیز تعیین هویت گردیدند. نتایج حاصل از این شناسایی و فراوانی نسبی انواع گونه‌های استافیلوکوک در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است.

با انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه میکروبی شناسی، ابتدا نسبت به شناسایی سویه‌های کوآگولاز مثبت و منفی اقدام و سپس با انجام تست‌های بیوشیمیایی مختلف، گونه‌های

جدول ۲: فراوانی نسبی استافیلوکوک های کوآگولاز مثبت و منفی جدا شده از بیماران مبتلا به باکتری

واکنش کوآگولاز	نام بیمارستان					درصد کل
	شفاء	گلستان	رازی	طالقانی	جدایه	
COPS <sup>1</sup>	۳	۸	۱۵	۱۰	۳۶	۴۱
CONS <sup>2</sup>	۲۰	۱۴	۹	۹	۵۲	۵۹
۱۰۰	۲۳	۲۲	۲۴	۱۹	۸۸	۱۰۰

1- Coagulase Positive *Staphylococci*

2- Coagulase Negative *Staphylococci*

جدول ۳: فراوانی نسبی انواع گونه‌های استافیلوکوک در ۸۸ جدایه از بیماران مبتلا به باکتری

نام گونه استافیلوکوک	نام بیمارستان					
	xylosus	cohnii	haemolyticus	lugdunensis	epidermidis	aureus
طالقانی	۱	۰	۰	۰	۸	۱۰
رازی	۰	۰	۱	۱	۷	۱۵
گلستان	۰	۱	۲	۲	۹	۸
شفاء	۱	۱	۳	۷	۸	۳
جمع (۸۸)	۲	۲	۶	۱۰	۳۲	۳۶

### بحث

دلایل زیر می‌توانند موجب افزایش باکتری‌های استافیلوکوکی گردند: ۱- افزایش استفاده از کاتترهای وریدی و سایر وسایل کمکی تهاجمی، ۲- افزایش بیماران دچار نقص ایمنی و ۳- افزایش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی به ویژه مقاومت نسبت به متی‌سیلینها. اگرچه در مطالعه ما سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین از بقیه تفکیک نشده‌اند، ولی گزارشات نشان می‌دهند که باکتری‌های بیمارستانی ناشی از استافیلوکوک‌های مقاوم به متی‌سیلین، در اروپا تا ۵۰

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که از ۸۸ جدایه استافیلوکوکی، بیشترین موارد (۶۰/۲ درصد)، از کشت‌های خونی بیماران زن جدا شده است که اکثر آن‌ها نیز استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی بوده‌اند. مطالعات اخیر نشان می‌دهند که باکتری‌های ناشی از جنس استافیلوکوکوس یکی از معضلات بهداشتی بوده و به ویژه کودکان در سنین پایین در معرض شدیدتر این بیماری نسبت به بزرگسالان قرار دارند (۱۶، ۱۴ و ۱۷).

همچون استافیلوکوک پی برد. مستعد بودن این بیماران از یک طرف و عدم رعایت اصول بهداشتی صحیح از طرف دیگر، می‌تواند شرایطی را به وجود بیاورد که عواقب بسیار ناگواری را در پی داشته باشد.

۳- جداسازی ۷ مورد استافیلوکوکوس لوگدونسیس از ۷ بیمار مبتلا به باکتری می‌یامارستان شفاء (جدول ۳)، می‌تواند قابل توجه بوده و هشدار برای مسئولین بیمارستان باشد. این باکتری به راحتی می‌تواند جان بیماران مستعد و دارای اختلال در سیستم ایمنی را مورد تهدید قرار دهد. گزارش محققین نشان می‌دهد که جداسازی و شناسایی *S. lugdunensis* به عنوان یک استافیلوکوک کوآگولاز منفی، به طور نادری در گذشته صورت گرفته است و با توسعه روش‌های جدید شناسایی، امکان جداسازی این باکتری چه از کشت‌های خون و چه از دریچه‌های پیوندی افزایش یافته است (۲۱). در گذشته نیز این باکتری از مواردی همچون اندوکاردیت عفونی، باکتری می‌یامارستان‌های زخم و التهاب صفاق جدا و گزارش شده است (۲۱ و ۲۲). گزارش Kloos و همکارانش نیز نشان می‌دهند در صورت عدم رعایت شرایط بهداشتی و درمان سریع مناسب، این باکتری می‌تواند خطرات جدی را برای بیماران در پی داشته باشد (۲۳).

۴- در این بررسی بعضی از گونه‌های غیر شایع استافیلوکوک کوآگولاز منفی دیگر نظیر *cohnii* و *xylosus* جدا گردیده که فراوانی نسبی آن‌ها در جدول ۳ نشان داده شده است. گونه کوهنی قبلاً از عفونت‌هایی همچون عفونت‌های زخم، باکتری می‌یامارستان، مننژیت و آرتریت عفونی جدا شده و حتی سویه‌های مقاوم به متی‌سیلین این گونه نیز گزارش شده است. گونه گریلوسوس نیز اگر چه به ندرت در ارتباط با عفونت‌های انسانی دیده می‌شود،

درصد و در بلژیک از ۲۲ درصد در سال ۱۹۹۹ به ۳۱/۴ درصد در سال ۲۰۰۵ افزایش یافته اند (۱۸). با این حال از دهه گذشته تا به حال، سویه‌های استافیلوکوک کوآگولاز منفی (CONS) نسبت به استافیلوکوک اورئوس علت درصد بیشتری از باکتری می‌ها را به خود اختصاص داده‌اند که در بعضی مطالعات این نسبت تا ۳ برابر هم گزارش شده است (۱۹ و ۲۰).

از نکات قابل توجه در بررسی حاضر که پس از تعیین گونه‌های استافیلوکوک می‌توان به آن‌ها اشاره کرد موارد زیر قابل ذکر هستند:

۱- حضور فراوان گونه‌های استافیلوکوکی در محیط‌های مختلف بیمارستانی و نیز در سطوح خشک می‌تواند از دلایل مقاومت این باکتری و معیاری برای آلودگی بیمارستانی محسوب گردد. با این حال هم چنانکه جدول ۱ نشان می‌دهد میزان وفور این باکتری‌ها در بین ۱۱ بخش از ۴ بیمارستان مورد مطالعه، متفاوت بوده و در بعضی موارد، از جمله در بخش سوختگی بیمارستان طالقانی با ۱۷ جدایه (۱۹/۴ درصد) و در بخش‌های شیمی درمانی بیمارستان شفاء و بخش عفونی بیمارستان رازی، هر کدام با ۱۵ جدایه (۱۷ درصد)، بیش از بقیه بخش‌ها بوده است.

۲- نزدیک به ۶۰ درصد استافیلوکوک‌های جدا شده را گونه‌های CONS تشکیل می‌دهند، که در بین بیمارستان‌های مورد مطالعه، بیشترین موارد متعلق به بیمارستان شفاء بوده است (جدول ۲). استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی جزء پاتوژن‌های مهمی به ویژه در رابطه با عفونت‌های مربوط به وسایل پزشکی و بیماران ایمونوسوپرس محسوب می‌گردند (۲۰). با توجه به این که اکثر بیماران بستری در این بیمارستان، به دلیل شیمی درمانی دچار اختلال در سیستم ایمنی هستند می‌توان به نقش سیستم ایمنی میزبان در مهار اولیه باکتری‌هایی

یک نمونه خون از ۳ نمونه آن‌ها، از لحاظ رشد ایزوله‌های CONS مثبت شده بودند، ولی این نمونه‌ها به عنوان آلودگی از مطالعه حذف شدند.

به هر حال، شیوع یک جنس و یا یک گونه خاص، برگرفته از شرایط محیطی ایجاد شده برای آن باکتری است که در واقع شرایط انتقال آن را به وجود آورده است، که با بررسی‌های بیشتر، می‌توان طریقه انتقال و حتی منبع عفونت را شناسایی کرد. اغلب شیوع‌های بیمارستانی ناشی از قرار گرفتن بیماران در معرض یک مخزن مشترک می‌باشند.

### نتیجه گیری

با توجه به موارد ذکر شده و شیوع بالای گونه های استافیلوکوک در بیمارستان‌های مورد مطالعه، نظارت و کنترل بیشتری بر بهداشت مراکز درمانی ضروری به نظر می‌رسد. این وظیفه توسط یک کمیته کنترل عفونت انجام می‌شود که البته می‌توان با استفاده از روش‌های تیپ‌بندی مولکولی سویه‌های اپیدمیک را شناسایی کرده و روابط ژنتیکی موجود در بین سویه‌ها را تعیین نمود.

### قدردانی

برخود لازم می‌دانیم که از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری و نیز از پرسنل محترم و زحمت کش بیمارستان‌های مورد مطالعه، که امکان انجام این تحقیق را فراهم نمودند، سپاسگزاری نمائیم.

محققین دیگر نقش بالقوه این باکتری را به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب در موش دچار اختلال ایمنی نشان داده‌اند (۲۰). با این حال، بعضی از محققین نیز طی گزارشات، جداسازی این باکتری و نقش آن را در چند مورد باکتری، اندوکاردیت، پیلونفریت و پنومونی نشان دادند (۹، ۲۴ و ۲۵). این گونه، توانایی چسبیدن به لامینین، ویترونکتین و فیبرینوژن را دارا می‌باشد. در ضمن با استفاده از روش الیزا، توانایی تولید انتروتوکسین و توکسین ۱ سندرم شوک‌سمی توسط گونه گزیلوسوس اثبات شده است (۸).

۵- در تمام بیمارستان‌های مورد مطالعه، استافیلوکوک اپیدرمیدیس با وفور نسبتاً بالایی جدا شده و تقریباً علت درصد ثابتی از باکتری‌ها را به خود اختصاص داده است. با توجه به این که گونه اپیدرمیدیس به عنوان فلور طبیعی پوست بوده و با داشتن عوامل سطحی، قدرت چسبندگی بالایی به ابزار کمکی دارد (۲۶)، از این رو می‌توان یکی از دلایل آن را عدم رعایت اصول بهداشتی در هنگام تزریق و یا استفاده از وسایل کمکی در بیمارستان‌های مورد مطالعه در نظر گرفت. دلیل ذکر شده یکی از اصلی‌ترین دلایل ایجاد باکتری‌می توسط گونه اپیدرمیدیس است که در بعضی از مقالات به آن اشاره شده است (۸، ۹ و ۲۳).

نقش نمونه‌برداری در مورد شیوع باکتری‌های ناشی از جنس استافیلوکوک (به خصوص سویه‌های CONS)، بسیار حائز اهمیت می‌باشد. معیار اصلی که در این مطالعه به عنوان تاییدی بر باکتری‌می ناشی از استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی در نظر گرفته شد، مثبت شدن حداقل دو نمونه خون از سه نمونه خون اخذ شده از بیماران از لحاظ رشد استافیلوکوک بود (۸). بنابراین تا حد زیادی می‌توان به نتایج حاصل اعتماد کرد. قابل ذکر است که نمونه‌هایی وجود داشتند که تنها

منابع

- 1-Forbes BA, DF Sham, AS Wissfeld. Bailey & Scotts diagnostic microbiology (11<sup>th</sup> edition). Philadelphia : Mosby ; 2002. 169-201,285-296.
- 2-Murray PR, KS Rosenthal and MA Pfaller. Medical Microbiology (5<sup>th</sup> edition). Philadelphia: Elsevier, Mosby ; 2005. p. 221-236.
- 3-Stoodley P, S Kathju, FZ Hu, G Erdos, JE Levenson, N Mehta, et al. Molecular and imaging techniques for bacterial biofilms in joint arthroplasty infections. Clin Orthop Relat Res. 2005; 437: 31-40.
- 4-Widerström V, T Monsen, C Karlsson, J Wiström. Molecular epidemiology of meticillin-resistant coagulase-negative Staphylococci in a Swedish county hospital: evidence of intra- and interhospital clonal spread. J Hosp Infect. 2006; 64(2):177-183.
- 5-Tegnell A, B Saeedi, B Isaksson, H Granfeldt and L Öhman. A clone of coagulase-negative Staphylococci among patients with post-cardiac surgery infections. The Hospital Infection Society. Published by Elsevier Science Ltd. doi:10.1053/jhin.2002. 1267.
- 6-Casey AL, Worthington T, Lambert PA, Elliott TSI. Evaluation of routine microbiological techniques for establishing the diagnosis of catheter-related blood- stream infection caused by coagulase-negative Staphylococci. J Med Microbiol; 200, 56: 172–176.
- 7-Hacek DM, T Suriano, GA Nokin. Medical and economic benefit of a comprehensive infection control program includes routine determination of microbial clonality. Am J Clin Pathol. 1999. 111.647-654.
- 8-Martin MA, MA Pfaller and RP Wenzel. Mortality and hospital stay attributable to Coagulase-negative Staphylococcal bacteremia. Ann Intern Med. 1989.110:9-16.
- 9-Vandensch F, SJ Eykyn , and J Etienne. Infections caused by newly- described species of Coagulase-negative Staphylococci. Rev Med Microbiol.1995.6: 94-100.
- 10-Nováková D, I Sedláček, R Pantůček, V Šteina, P Švec and P Petráš. Staphylococcus equorum and Staphylococcus succinus isolated from human clinical specimens. J Med Microbiol. 2006; 55: 523-528.
- 11-Christof VE, G Peters, and C Heilmann. Pathogenesis of infections due to Coagulase-negative Staphylococci. The Lancet Infect Disease. 2002; 2:677-685.
- 12-Babay HA, K Twum-Danso, AM Kambal, FE Al-Otaibi. Bloodstream infections in pediatric patients. Saudi Med. J. 2005; 26(10):1555-61.
- 13-Benjamin DK Jr, W Miller, H Garges, DK Benjamin, RE Jr McKinney, M Cotton, et al. Bacteremia, central catheters, and neonates: when to pull the line. Pediatrics. 2001 Jun;107(6):1272-6.
- 14-Adem PV, CP Montgomery, AN Hussain, TK Koogler, V Arangelovich, M Humilier, et al. Staphylococcus aureus sepsis and the waterhouse-Friderichsen syndrome in children. N Engl J Med. 2005;353(12):1245-51.
- 15-Weinstein MP. Current blood culture methods and systems: clinical concepts, technology, and interpretation of results. Clin Infect Dis.1996. 23:40-46.
- 16-Hakim H, JM Mylotte, H Faden. Morbidity and mortality of Staphylococcal bacteremia in children. Am J Infect Control. 2007; 35(2): 102-5.
- 17-Chang F-Y, BB MacDonald, JE Jr Peacock, DM Musher, P Triplett, JM Mylette, et al. A prospective multicenter study of Staphylococcus aureus bacteremia. Incidence of endocarditis, risk factors for mortality, and clinical impact of methicillin resistance. Medicine 2003; 82:322-32.
- 18-San N De, O Denis, MF Gasasira, R De Mendonça, C Nonhoff, and MJ Struelens. Controlled evaluation of the IDI-MRSA assay for detection of colonization by methicillin-resistant Staphylococcus aureus in diverse mucocutaneous specimens. J Clin Microbiol. 2007; 45(4): 1098-1101.
- 19-Katz MG, M Shimonov, S Elias, M Ben Eli, E Hauptman, L Sasson. Portal vein thrombosis associated with coronary artery bypass surgery. J Cardiovasc Surg (Torino). 2008; 49(1):129-31.
- 20-Won YS, HJ Kwon, GT Oh, BH Kim, CH Lee, YH Park et al. Identification of Staphylococcus xylosus isolated from C57BL/6JNos2(tm 1 Lau) mice with dermatitis. Microbiol. Immunol. 2002; 46(9):629-32.
- 21-Renzulli A, A Della Corte, M Torella, G Dialetto, M Cotrufo. Mitral and aortic valve endocarditis due to Staphylococcus lugdunensis. Tex Heart Inst J. 2000;27:67-9.

- 22-Hellbacher C, Törnqvist E, Söderquist B. Staphylococcus lugdunensis: Clinical spectrum, antibiotic susceptibility, and phenotypic and genotypic patterns of 39 isolates. Clin Microbiol Infect. 2005; 12(1): 43 – 49.
- 23-Kloos WE , and TL Bannerman. Update on clinical significance of Coagulase- negative Staphylococci. Clin Microbiol Rev. 1994. 7:117-140.
- 24-Arrecubieta C, MH Lee, A Macey, TJ Foster and FD Lowy. SdrF, a Staphylococcus epidermidis surface protein, binds type I collagen. J Biol Chem, 2007; 282(26): 18767-18776.



## Frequency of isolated *Staphylococci* species from patients with bacteremia in four hospitals of Ahvaz city

Moosavian<sup>1\*</sup> M, Darban D

<sup>1</sup>Dept of Microbiology, School of Medicine, and Infectious and Tropical Diseases Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Iran

### Abstract

**Objectives:** Among bacterial agents involved in bacteremia or septicemia, *Staphylococci* has a high importance. Surviving on dry surfaces for long times, in addition to colonization on skin and nasopharynx facilitates the spreading of these bacteria particularly from hospital personnel to patients causes increase in nosocomial infections. The main purpose of this study was detection of *Staphylococci* species and determination of their frequency among bacteremic hospitalized patients in Ahvaz city, Iran.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, positive blood cultures collected from patients with Staphylococcal bacteremia were surveyed. These patients were hospitalized in four hospitals dependent to Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, since Jan.2005 to June.2006. Three blood samples, taken at 2-hour intervals were inoculated into the bottles of culture medium. The samples belonged to the patients with two staphylococcal positive cultures out of 3 samples, were studied. Isolated colonies were stained by Gram's method and their species were determined by standard biochemical tests.

**Results:** Thirty six (41%) out of 88 Staphylococcal-induced bacteremia cases in Golestan, Talaghani, Razi and Shafa hospitals of Ahvaz caused by *Staphylococcus aureus* and the other cases of bacteremia caused by coagulase-negative species were as following: 32 *S. epidermidis* (36%), 10 *S. lugdunensis* (11%), 6 *S. heamolyticus* (7%), 2 *S. cohnii* (2.5%), and 2 *S. xylosus* (2.5%). In addition, the most of Staphylococcal isolates belonged to the patients who were hospitalized in burn sections (19.4%), chemotherapy (17%) and infectious section of Razi hospital (17%). The highest number of *Staphylococci* species (60.2%) was isolated from female patients.

**Conclusions:** The results of our study showed that coagulase-negative *Staphylococci* was the most common isolate (60%) in the patients with staphylococcal bacteremia. This rate was 85% in Shafa hospital (a centre for thalassemic and patients under chemotherapy). Therefore, special attention is needed to be given to immunocompromised patients, who are the greater risk of bacteremia caused by *Staphylococci* species. We suggest that attention should be taken during disease surveillance especially for detection of the uncommon coagulase-negative *Staphylococci* in nosocomial diseases.

**Keywords:** *Staphylococcus*, Bacteremia, Coagulase positive, Coagulase negative

\*Corresponding author: Email: moosavian\_m@yahoo.com