

بررسی تاثیر روش ضد عفونی بینی و حلق با کلرهگزیدین در پیشگیری از عفونت بیمارستانی بعد از اعمال جراحی قلب*

دکتر مجتبی رستمی^۱، دکتر محسن میر محمد صادقی^۲،
امیر الهی فر^۳، مجتبی اکبری^۴

خلاصه

مقدمه: عفونتهای بیمارستانی از عوارض مهم جراحیهای قلب هستند. انواع اصلی این عفونتها، در محل عمل یا بصورت تنفسی ظاهر می شوند. میزان عفونتهای محل عمل جراحی قلب از ۱ تا ۹ درصد و میزان عفونتهای تنفسی هم تا دو برابر این دامنه گزارش شده است. در مطالعات مختلف سعی شده علاوه بر اقدامات روتین آماده سازی قبل از عمل، از روشهای دیگری نیز جهت جلوگیری از عفونتهای بعد از عمل استفاده شود. از جمله اینها استفاده از پماد با سیتراکسین یا جنتامایسین موضعی، پماد موپیروسین داخل بینی و محلول کلرهگزیدین به صورت غرغره دهانی و داخل بینی بوده است. مطالعه حاضر در نظر داشت تاثیر ضد عفونی دهان و بینی با محلول کلرهگزیدین را در کاهش میزان عفونتهای محل عمل و تنفسی بعد از اعمال جراحی قلب بررسی نماید.

روشها: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی بود که از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹ در بخش جراحی قلب بیمارستان سینا در اصفهان انجام شد. بیمارانی که به دلایل مختلف تحت اعمال جراحی قلب باز قرار می گرفتند به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در یک گروه آماده سازی برای اطاق عمل به روش معمول صورت می گرفت و در گروه دیگر علاوه بر آن، ضد عفونی دهان و بینی با محلول کلرهگزیدین ۲ دهم درصد هر ۶ ساعت یک بار از یک روز قبل از عمل جراحی تا یک روز بعد از آن نیز صورت می گرفت. هر بیمار تا یک ماه بعد از عمل از نظر بروز عفونتهای بیمارستانی پیگیری می شد.

یافتهها: از ۱۸۰ بیماری که وارد مطالعه شدند، ۸۸ نفر از بیماران در گروه شاهد و ۹۲ بیمار در گروه مداخله قرار گرفتند. دامنه سنی بیماران از ۴۳ سال تا ۷۷ سال بود. میانگین سنی در گروه مداخله ۶۱/۸ سال و در گروه شاهد ۶۱/۵ سال بود که دو گروه باهم تفاوت آماری معنی داری نداشتند. تعداد کل عفونتهای مشاهده شده در گروه مداخله ۶ نفر (۷٪) شامل ۲ مورد عفونت محل عمل و ۴ مورد عفونت تنفسی بود. تعداد کل عفونتهای مشاهده شده در گروه شاهد ۱۳ نفر (۱۴٪) شامل ۷ مورد عفونت محل عمل و ۶ مورد عفونت تنفسی بود. تفاوت معنی داری در میزان عفونتهای بعد از عمل در حالت استفاده یا عدم استفاده کلرهگزیدین وجود نداشت (P-Value = 0.232). در گروه شاهد ۹ مورد از عفونتها (۶۹٪) در افراد با بیماریهای زمینه ای بخصوص دیابت دیده شد و در گروه مداخله ۴ نفر (۶۶٪) از افرادی که دچار عفونت شدند، مبتلا به بیماری زمینه ای بودند. یک مورد فوت در گروه شاهد در بستری مجدد به علت مشکلات همودینامیک و نارسایی حاد قلب رخ داد که ضمناً تب و عفونت محل زخم هم داشت.

نتیجه گیری: در مطالعه ما علی رغم کمتر بودن عفونتها در گروه مداخله، تفاوت معنی داری دیده نشد. در پاره ای از مطالعات بدون در نظر گرفتن حامل بودن S. aureus در بینی به نتیجه مشابه دست یافته اند. امادر مطالعاتی که در افراد حامل S. aureus انجام شده، بعضاً کاهش معنی دار در عفونتهای بعد از عمل یافت شده است.

واژگان کلیدی: مدیاستینیت، کلرهگزیدین، عفونتهای بیمارستانی.

مقدمه

* این مقاله حاصل پایان نامه دوره دکترای حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

^۱ دانشیار، گروه بیماریهای عفونی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲ استاد، گروه جراحی قلب، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۳ دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۴ کارشناس پژوهشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

عفونتهای بیمارستانی یک دلیل عمده برای عوارض و مرگ و میر بعد از اعمال جراحی قلب هستند. این عفونتها می توانند به فرم سطحی و در برگیرنده پوست و نسوج زیر جلدی باشند یا عمقی و در برگیرنده استرنوم یا حتی به شکل mediastinitis باشند (1) اینها عفونتهای موضع عمل جراحی هستند که عفونت های تنفسی بیمارستانی را هم می توان به این عفونت ها اضافه کرد و به عنوان عفونتهای بیمارستانی بعد از عمل جراحی قلب در نظر گرفت میزان بروز عفونت های موضعی بعد از عمل از یک تا ۹ درصد (۳-۱)، و میزان عفونت های گوناگون بیمارستانی شامل عفونت های ریوی در مجموع تا حدود 26 درصد بعد از عمل جراحی قلب گزارش شده است (4). نقص در بکار بردن روشهای آسپتیک در اتاق عمل علت اصلی عفونت زخمهای استرنوتومی می باشد. زمان متوسط بروز عفونت محل عمل از ۱۷ روز تا حدود ۲۴ روز می باشد (۵-۶). در یک مطالعه تنها 36% عفونت های زخم در هنگامی که هنوز بیمار در بیمارستان بستری بود رخ داد (6). تجویز آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک برای جراحی قلب توصیه می شود. این آنتی بیوتیک می تواند یک سفالوسپورین مانند سفازولین یا سفوروکسیم باشد (۷). بعد از عمل نیز بیمار به مدت یک تا دو روز از همان آنتی بیوتیک دریافت می نماید.

در روش معمول، روز قبل از عمل جراحی بیمار حمام بتادین می گیرد که با محلول بتادین تمام بدن از گردن به پایین شسته میشود و ضمناً یک ساعت قبل از عمل جراحی یک دوز سفازولین به مقدار یک گرم دریافت مینماید.

در مطالعاتی استفاده از آنتی بیوتیک هایی مثل سفازولین (۸)، موپیروسین داخل بینی (10) و (8)، پماد

باسیتراسین موضعی در ناحیه استرنوتومی (11)، پماد جنتامایسین موضعی (2) و محلول کلرهگزیدین به صورت غرغره و داخل بینی مورد توجه قرار گرفته است. (4) در اکثر این مطالعات میزان عفونتهای بعد از عمل با کاهش همراه بوده است.

یک اقدام پیشگیرانه مهم، ریشه کن کردن S. aureus به عنوان عامل شایع عفونت های محل جراحی می باشد. از مخازن اصلی استافیلوکوک سوراخ های بینی می باشد و حذف آن از این ناحیه با به کار بردن آنتی باکتریال های موضعی قابل انجام است (12). یکی از این مواد موپیروسین می باشد میزان عفونت های بیمارستانی با استافیلوکوک اورئوس را در صورت حامل بودن استافیلوکوک اورئوس در بینی از ۷/۷ در صد به ۴ درصد کاهش می دهد. با وجود این میزان عفونت های بیمارستانی و بخصوص در موضع عمل جراحی در تمام بیماران بدون در نظر گرفتن استافیلوکوک اورئوس، با موپیروسین کاهش چندانی نداشت (13).

استفاده از مواد آنتی سپتیک در سوراخ های بینی جهت عفونت های محل جراحی در کار آزمایشی های بالینی متعددی حمایت شده است. موادی مانند موپیروسین یا کلرهگزیدین از این دسته اند. استفاده از آن ها قبل از عمل جراحی شروع می شود و تا کمی بعد از آن ادامه می یابد. اثربخشی این رویکرد در بیمارانی که با استافیلوکوک اورئوس کلونیزه هستند مشخص تر می باشد (15). استفاده از آنتی بیوتیک های موضعی مانند جنتامایسین جهت زخم جراحی مورد بحث است. مطالعات منتشر شده نتایج متناقض به دست آورده اند و

این کار در حال حاضر پیشنهاد نمی شود.

کلرهگزیدین یک ماده کاتیونیک که اثر آنتی سبتیک خود را مدیون ایجاد اختلال در غشاء سلولی میکروب ها و رسوب محتوای سلولی می باشد، برای تمیز کردن پوست و آماده کردن آن در اعمال جراحی مفید است. از خصوصیات قابل ذکر آن می توان به فعالیت پایدار روی پوست، فعالیت باکتریسیدال سریع، طیف آنتی باکتریال وسیع، احتمال کم تحریک یا ایجاد حساسیت، فعالیت در حضور مایعات بدن و جذب ناچیز اشاره نمود. هدف این مطالعه تاثیر ضد عفونی حلق و بینی با کلرهگزیدین قبل از عمل جراحی قلب باز برای پیشگیری از عفونتهای بیمارستانی می باشد.

روشها

در یک مطالعه با طراحی کارآزمایی بالینی، بیمارانی که که بدلائل مختلف تحت عمل جراحی قلب باز از قبیل جراحی عروق کرونر یا تعویض دریچه قلب قرار می گرفتند. تحت بررسی قرار گرفتند. مطالعه در بخش جراحی قلب بیمارستان سینا در اصفهان از سال ۱۳۸۸ تا سال ۱۳۸۹ انجام شد. بیماران توسط نرم افزار random allocation بطور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند، تمام بیماران به طور روتین روز قبل از عمل جراحی دوش می گرفتند و بدن خود را با محلول بتادین شستشو می دادند. تراشیدن موهای محل عمل در صبح روز عمل جراحی انجام می شد. حدود نیم ساعت قبل از عمل جراحی یک دوز سفتریاکسون به مقدار یک گرم از طریق وریدی اینفیوژن می شد و دوز بعدی حین عمل جراحی وارد

بدن بیمار می شد. این آنتی بیوتیک حداقل تا دو روز بعد از عمل جراحی هر ۱۲ ساعت از راه وریدی اینفیوژن می شد. در گروه اول آماده سازی برای اطاق عمل به روش معمول صورت می گرفت و در گروه دوم علاوه بر اقدامات روش معمول، ضد عفونی دهان و بینی با محلول کلرهگزیدین نیز صورت می پذیرفت. از یک روز قبل از عمل جراحی، بیماران از محلول کلرهگزیدین دو در صد هر بار ۳۰ میلی لیتر برای ضد عفونی گلو و دهان توسط غرغره کردن هر ۶ ساعت یک بار استفاده می نمودند و ضد عفونی بینی توسط سواب پنبه ای پس از فرو بردن سواب در محلول کلرهگزیدین و آغشته نمودن آن هر ۶ ساعت یک بار هم زمان با ضد عفونی دهان و حلق انجام می شد و این کار را جمعاً دو روز انجام می دادند. بیماران در هنگام ترخیص، ۳ تا ۵ روز و یک هفته و یک ماه بعد از ترخیص از نظر بروز عفونت محل عمل یا عفونت تنفسی معاینه می شدند. معیارهای عفونت محل جراحی بصورت قرمزی، درد، ترشح، تورم یا اشکال در جوش خوردن محل بخیه در نظر گرفته شد. عفونت تنفسی هم با تب، سرفه و خلط پیشرونده، گاه همراه با تغییرات رادیولوژیک قفسه صدری تعریف شد. ضمناً اگر عفونت بعد از این مدت هم بوقوع می پیوست، خود بیمار به بیمارستان یا مطب جراح مراجعه می نمود و وارد آمار موارد مطالعه می شد. بیماری زمینه ای افراد شامل دیابت، COPD و سابقه سکته مغزی در فرم اطلاعات فردی آنها ثبت می شد. برای هر بیمار مطالعه تا یک ماه بعد از عمل جراحی ادامه داشت.

سپس میزان بروز عفونت در دو گروه مقایسه شد.

یافته‌ها

تعداد کل عفونتهای مشاهده شده در گروه شاهد ۱۳ نفر شامل ۷ مورد عفونت محل عمل جراحی و ۶ نفر عفونت تنفسی بود. تعداد کل عفونتهای مشاهده شده در گروه مداخله ۶ نفر شامل ۲ مورد عفونت محل عمل و ۴ نفر عفونت تنفسی بود. تفاوت معنی داری بین دو گروه از نظر بروز عفونت وجود نداشت (P-value = 0.232).

بیماریهای زمینه ای شامل دیابت، COPD و سکتة مغزی در گروه مداخله در ۳۰ نفر و در گروه شاهد در ۲۷ نفر وجود داشت. در صورت وجود بیماری زمینه ای، شانس ابتلا به عفونتهای بعد از عمل بیشتر می شود. به طوری که در گروه شاهد ۹ مورد از عفونتها (۶۴ درصد) در افراد با بیماری زمینه ای به خصوص دیابت دیده شده و در گروه مداخله ۴ نفر (۶۶ درصد) از افرادی که دچار عفونت شدند، مبتلا به بیماری زمینه ای بودند. تعداد موارد مرگ و میر ۱ نفر بود که در اثر مشکلات همودینامیک و نارسایی حاد قلبی بود.

بحث

عفونتهای بیمارستانی از دلایل عمده موربیدیتی و مورتالیتی بعد از اعمال جراحی قلب هستند. تعدادی از این عفونتها آندوژن بوده و در اثر میکروبیایی ایجاد می شوند که بر روی سطوح مختلف بدن بیماران موجودند. در مطالعه ما تمام بیماران به طور روتین روز قبل از عمل جراحی دوش می گرفتند و بدن خود را با محلول بتادین شستشو می دادند و آنتی بیوتیک طبق پروتکل دریافت می کردند. در گروه مداخله ای، علاوه بر موارد فوق از کلر هگزیدین جهت ضد عفونی دهان، گلو و بینی هم استفاده می شد. میزان

عفونتهای تنفسی و محل عمل در دو گروه تعیین شد. اصولاً عوارض جراحی در سنین بالای ۷۴ سال بیشتر گزارش می شود و مرگ و میر هم در این رده های سنی بیشتر است که شایعترین علت مرگ به دنبال اعمال جراحی قلب، نارسایی احتقانی حاد قلبی است. جهت گرفت درعمل CABG در این بخش جراحی معمولاً انتخاب اول شریان mammary internal و انتخاب دوم شریان radial و انتخاب سوم ورید Saphenous بود. هرچه تعداد عروق گرفت شده بیشتر باشد و اگر از شریان internal mammary دو طرفه استفاده شود، احتمال عفونتهای بعد از عمل بیشتر می شود.

در مطالعه ما تفاوت معنی داری در میزان عفونت بعد از عمل در دو حالت استفاده یا عدم استفاده از کلر هگزیدین در ضد عفونی دهان و بینی وجود نداشت (P-value = 0.232). در پاره ای از مطالعات بدون در نظر گرفتن حامل بودن S.aureus در بینی به نتیجه مشابه دست یافته اند، مانند مطالعه ای که توسط Perl و همکاران با مویروسین داخل بینی انجام شد (13). در این مطالعات میزان عفونتهای بیمارستانی و به خصوص مربوط به ناحیه عمل بدون در نظر گرفتن وضعیت حامل بودن S.aureus انجام شده، مثل مطالعه قبلی یا آنچه توسط Segers و همکاران در آمستردام انجام شد (4)، کاهش بیش از ۳ تا ۴ درصدی عفونتهای بعد از عمل گزارش شد.

البته پاره ای مطالعات نیز با مواد آنتی سپتیک دیگر یا آنتی بیوتیکهای موضعی در همین زمینه انجام شده است. در مقاله ای که توسط Friberg و همکاران در سال ۲۰۰۵ در سوئد ارائه شد، استفاده از به کار بردن موضعی اسفنج حاوی جتتامایسین در استرنوتومی قبل

باسیتراکسین دریافت کرده بودند، به طور قابل توجهی بیش از گروه مقابل بود.

یکی دیگر از مطالعات کارآمد و کم هزینه جهت پیشگیری از عفونتهای بعد از جراحی قلب، استفاده از کلرهگزیدین به صورت محلول دهان شویه و ژل برای استعمال داخل بینی توسط Segers و همکاران در هلند می باشد. محققین در این مطالعه معتقدند علاوه بر میکروارگانیزم های پاتوژن که می توانند از طریق دستان پرسنل درمانی و وسایل آلوده به بیمار منتقل شوند، فلور میکروبی خود بیمار هم منبع مهمی برای عفونتها می باشد. در مطالعه مزبور استفاده از کلرهگزیدین به مقدار ۶/۴ درصد ریسک انواع عفونتهای بعد از عمل از قبیل محل زخم و تنفسی را کاهش داد. میزان کاهش ناقل بودن S.aureus در بینی به مقدار ۵۷/۵ درصد بود که قابل توجه است.

اثر کلر هگزیدین بر کاهش کلونیزاسیون دهانی به وفور گزارش شده است. ضد عفونی بینی توسط کلر هگزیدین قبلاً به طور کافی مورد بررسی قرار نگرفته است. یک محدودیت این بود که در طرح پژوهشی حاضر کشت بینی از نظر استافیلوکوک در طرح گنجانده نشد و اثر کلر هگزیدین به طور کلی و در مورد تمام بیماران صرف نظر از وضعیت حامل بودن آنها بررسی شد.

از بستن زخم بررسی شد. بروز عفونت در گروه مداخله 3.4 درصد و در گروه کنترل ۹ درصد بود (2). مطالعه دیگری توسط Konvalinka و همکاران در سال ۲۰۰۶ در کانادا انجام گردید که قبل از عمل جراحی به مخاط بینی مویروسین زده می شد که نتیجه معکوس گرفته شد و ۱۳/۵ درصد افرادی که مویروسین دریافت نموده بودند در مقابل ۹/۱ درصد افرادی که پلاسبو دریافت نموده بودند، دچار عفونت محل زخم شدند. ولی سایر عفونتهای بیمارستانی و باکتری با استفاده مویروسین مختصی کاهش داشت. ۸۱/۵ درصد بیماران که مویروسین دریافت نموده بودند، در مقابل ۴۶/۵ درصد بیماران که پلاسبو دریافت نموده بودند از S.aureus پاک شدند.

در تحقیقی دیگر MacIver و همکاران در شیکاگو اثر پماد باسیتراکسین را بر کاهش ریسک مدیاستینیت بعد از استرنوتومی بررسی نمودند (11). در گروه مداخله بیماران پس از بستن محل استرنوتومی، پماد باسیتراکسین موضعی دریافت می کردند. در ۱/۲ درصد بیماران که باسیتراکسین دریافت نموده بودند، مدیا ستینیت رخ داد که نیازمند جراحی مجدد، استرنکتومی و بستن مدیاستن با بافت نرم بودند. در گروهی که باسیتراکسین دریافت نموده بودند، تنها ۰/۲ درصدشان دچار مدیاستینیت شدند. ضمن اینکه ریسک فاکتورهایی مانند چاقی و دیابت در گروهی که

References

- Softah A, Bedard A, Hendry P, Masters RG, Goldstein W, Brais M. Wound infection in cardiac surgery. *Annals Saudi Med* 2002;22:105-107
- Friberg O, Svedjeholm R, Soderquist B, Granfeldt H, Vikerfors T. Local gentamicin reduces sternal wound infections after cardiac surgery: a randomized controlled trial. *Ann Thorac Surg* 2005;79:153-61
- Finkelstein R, Rabino G, Mashiah T, Bar-El Y, Adler Z, Kertzman V. Surgical site infection rates following cardiac surgery: the impact of a 6-year infection control program. *Am J Infect Control* 2005;33: 450-455
- Segers P, Speekenbrink RGH, Ubbink DT, van

- Ogtrop ML, de Mol BA. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate. *JAMA* 2006;296:2460-66
5. Vijay V, Gold JP. Cardiac Surgery in the Adult. 2003 Chapter 18
 6. Hall JC, Edwards MG. The time of presentation of wound infection after cardiac surgery. *J Qualit Clin Prac* 1998;18:227
 7. Vlahakes GJ, Lemmer JH, Behrendt DM, Austen WG. Handbook of Patient Care in Cardiac Surgery. 1994 Fifth ed: 15-16, 166-169
 8. Nicholson MR, Huesman LA. Controlling the usage of intranasal mupirocin does impact the rate of Staphylococcus aureus deep sternal wound infections in cardiac surgery patients. *Am J Infect Control* 2006;34:44-48
 9. Dohmen PM. Influence of skin flora and preventive measures on surgical site infection during cardiac surgery. *Surg Infect* 2006;7 Suppl 1:13-17
 10. Konvalinka A, Errett L, Fong IW. Impact of treating Staphylococcus aureus nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. *J Hosp Infect* 2006;64:162-68
 11. MacIver RH, Stewart R, Frederiksen JW, Fullerton DA. Topical application of bacitracin ointment is associated with decreased risk of mediastinitis after median sternotomy. *Heart Surg Forum* 2006;9:750-3
 12. Kluytmans JA, Wertheim HF. Nasal carriage of Staphylococcus aureus and prevention of nosocomial infections. *Infection* 2005; 33: 3-8
 13. Perl TM, Cullen JJ, Wenzel RP, et al. Intranasal mupirocin to prevent postoperative Staphylococcus aureus infections. *N Engl J Med* 2002; 346: 1871-1877
 14. Kohman LJ, Coleman MJ, Parker FB, Jr. Bacteremia and sternal infection after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 454-459
 15. Shrestha NK, Banbury MK, Weber M, et al. Safety of targeted perioperative mupirocin treatment for preventing infections after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2006; 81: 2183-218

The Effect of Nose and Throat Disinfection Method with Chlorhexidine to Prevent from Nosocomial Infection after Heart Surgeries*

Mojtaba Rostami MD¹, Mohsen Mirmohammad Sadeghi MD²,
Amir Elahifar³, Mojtaba Akbari⁴

Abstract

Background: Nosocomial infections are amongst important complications of cardiac surgical operations. The principal types of these infections appear as surgical site or respiratory infections. The rate of surgical site infections after cardiac surgery has been reported between 1 and 9 percent and the rate of respiratory infections has been up to twice this range. Various studies have attempted to make use of methods to prevent post-operative infections in addition to routine measures of preparation before surgery. Topical application of bacitracin or gentamicin ointment, intranasal mupirocin ointment, oral rinse and intranasal application of chlorhexidine solution are among these methods. The current study aimed to investigate the impact of mouth and nose disinfection with chlorhexidine solution on reduction of surgical site as well as respiratory infections after cardiac surgical operations.

Methods: This study was conducted in the cardiac surgery ward, Sina Hospital, Isfahan from 1388 to 1389 as a randomized clinical trial. Patients undergoing open heart surgery entered the study. Patients were randomly assigned to two groups, whereby in one group preparation for operating room was implemented by routine methods and in the other group, mouth and nose disinfection with 0.2% chlorhexidine solution was performed every 6 hours from one day before to one day after surgery, in addition to routine hospital measures. Each patient was followed for signs of infection up to one month after surgery.

Finding: From 180 patients were recruited too this study, Chlorhexidine solution was used in 88 patients and 92 other patients who comprised the control group. The age of patients ranged from 43 to 77 years. Mean age was 61.8 years in case group and 61.5 years in control group. Total number of infections in case (intervention) group was 6 (7%) including 2 surgical site infections and 4 respiratory infections. A total of 13 patients (14%) in the control group were diagnosed with infections including 7 surgical site and 6 respiratory infections. There was no statistical difference I using chlorhexidine ($P=0.232$). In the case group 4 infections (66%) occurred in patients suffering from underlying diseases specially diabetes and 9 infections (69%) in the control group occurred in patients with underlying diseases. 1 patient in the control group died from acute heart failure during a second hospitalization, who also had fever and wound infection.

Conclusion: Despite lower number of infections in the case (intervention) group, there was no significant difference. Some studies have attained similar results not considering nasal *S. aureus* carrier state. But some studies on *S. aureus* carrier patients have found meaningful reductions in postsurgical.

Keywords: Mediastinitis, Chlorhexidine, Nosocomial infections.

*This paper derived from a medical Doctorate thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

¹ Associate Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

² Professor, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

³ Medical Student, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

⁴ Researcher, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Corresponding Author: Mojtaba Rostami MD, Email: rfostami@med.mui.ac.ir