

The Prevalence of Antibiotic Resistance Pattern of *Staphylococcus Aureus* Isolated from Nasal Carriage of Surgical Ward's Staff in Shahidrajaee Hospital of Tonekabon, Iran

Mansouri Ghiasi, MA. (PhD)

Assistant professor of Dermatologist, Faculty of Medicine, Islamic Azad University, Tonekabon Branch, Tonekabon, Iran

Nasrollahi Omran, A. (PhD)

Assistant professor of Microbiology, Department of Microbiology, Faculty of Biology Sciences, Islamic Azad University, Tonekabon Branch, Tonekabon, Iran

Hashemi, M. (PhD)

Assistant professor of Microbiology, Department of Microbiology, Faculty of Biology Sciences, Islamic Azad University, Tonekabon Branch, Tonekabon, Iran

Rajab Zade Kanafi, P. (MD)

General Practitioner, Faculty of Medicine, Islamic Azad University, Tonekabon Branch, Tonekabon, Iran

Jahangiri Rad Manjili, M (PhD)

General Practitioner, Faculty of Medicine, Islamic Azad University, Tonekabon Branch, Tonekabon, Iran

Email: Ayat51@yahoo.co.in

Received: 26 May 2012

Revised: 5 Jan 2013

Accepted: 5 Jan 2013

Abstract

Background and Objective: *Staphylococcus aureus* is one of the important factors causing nosocomial infections. Typically 25-30 percent of healthy people carry the bacteria in their anterior nasal cavity. The physicians (50%), nurses (70%) and hospital staff (90%) are the carriers of this bacteria, leading to the infection of inpatients. The emergence of antibiotic-resistant *Staphylococcus* strains to vancomycin and methicillin has brought about several problems in treatment of the infections caused by *Staphylococcus* strains. Hence, we aimed to study the frequency of *staphylococcus aureus* carriers and resistance pattern among medical personnel of the surgical ward in Shahid Rajaee hospital, Tonekabon.

Material and Methods: this analytic-descriptive study was conducted on the samples taken from nasal carriage of medical staff of surgical ward (N=120). Antibiotic-resistant of *Staphylococcus* strains was assessed by antibiogram and disk diffusion (DAD), in accordance with CLSI standards.

Results: of 34 (28.33%) who are nasal carriers of *staphylococcus*, 12 are over 30 years old and 24 under 30. Based on antibiogram, 1.97% of specimens are sensitive to Gentamicin and Co-trimoxazole, 1.94% to Ciprofloxacin, 2.88% to Vancomycin and 6.20% to Methicillin. In addition, 100% of specimens are resistant to Ampicillin, 1.97% to Penicillin and 2.88% to Amoxicillin. Four isolates are resistant, both to methicillin and vancomycin.

Conclusion: In this study, the spectrum of *S. aureus* resistant and sensitive strains to some antibiotics is similar to other studies, but a dramatic increase is seen in the rate of MRSA and non-susceptible cases to vancomycin. The effectiveness of Penicillin, Amoxicillin and Ampicillin is still very low on *S. aureus* samples.

Key words: Prevalence Resistance Pattern, *Staphylococcus aureus*, Medical Staff, Nasal Cavity, Tonekabon

دارای رتبه علمی - پژوهشی از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوسهای جدا شده از بینی کارکنان بخش جراحی بیمارستان شهید رجائی تنکابن

چکیده

زمینه و هدف: استافیلوکوک اورئوس یکی از عوامل مهم عفونت های بیمارستانی است. به طور معمول ۳۰-۲۵٪ از افراد سالم جامعه ناقل این باکتری در بخش پیشین حفره بینی خود هستند. پزشکان، پرستاران و کارکنان بخش های مختلف بیمارستانی به ترتیب ۵۰، ۷۰ و ۹۰٪ ناقل این باکتری هستند لذا می توانند موجب انتقال آلودگی به بیماران بستری شده شوند. ظهور سویه های استاف اورئوس مقاوم به آنتی بیوتیک های مختلف به ویژه سویه های مقاوم به متی سیلین و ونکوماسین مشکلات فراوانی را در درمان عفونت های حاصل از این ارگانیسم ها ایجاد کرده است. هدف از این مطالعه تعیین میزان فراوانی حاملین استافیلوکوک اورئوس والگوی مقاومت آنها در میان پرسنل درمانی بخش جراحی بیمارستان شهید رجائی تنکابن بوده است.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - مقطعی تعداد ۱۲۰ نفر از پرسنل درمانی بخش جراحی این بیمارستان با نمونه گیری از بینی و کشت نمونه ها در محیط های انتخابی مورد بررسی قرار گرفتند. سپس مقاومت آنتی بیوتیکی نمونه های استافیلوکوک جدا شده به روش آنتی بیوگرام و دیسک دیفیوژن مطابق با روش استاندارد CLSI بررسی شدند.

یافته ها: ۳۴ نفر (۳۳.۲۸٪) حامل استافیلوکوک اورئوس در بینی بودند. ۱۲ نفر بالای ۳۰ سال و ۲۴ نفر زیر ۳۰ سال داشتند. براساس نتایج آنتی بیوگرام، ۱.۹۷٪ سویه ها به جنتامیسین و کوتریموکسازول، ۱.۹۴٪ به سiproفلوکساسین، ۲.۸۸٪ به ونکوماسین و ۶.۲۰٪ به متی سیلین حساس بودند. ۱۰٪ نمونه ها به آمپی سیلین، ۱.۹۷٪ به پنی سیلین و ۲.۸۸٪ به آموکسی سیلین مقاومت نشان دادند. ۴ مورد از ایزوله ها نیز هم به متی سیلین و هم به ونکوماسین مقاوم بودند.

نتیجه گیری: در این مطالعه طیف سویه های مقاوم و حساس استافیلوکوک اورئوس به بعضی از آنتی بیوتیک ها مشابه مطالعات دیگر بود ولی افزایش هشدار دهنده ای در میزان MRSA و موارد غیر حساس به ونکوماسین دیده شد. میزان اثربخشی پنی سیلین، آموکسی سیلین و آمپی سیلین همچنان بر روی نمونه های استاف اورئوس بسیار پایین بود.

واژه های کلیدی: الگوی مقاومت، استافیلوکوکوس اورئوس، پرسنل درمانی، حفره بینی، تنکابن

میر علینقی منصوری غیائی

استادیار گروه درماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، تنکابن، ایران

آیت الله نصراللهی عمران

استادیار گروه میکروبیشناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی تنکابن، تنکابن، ایران

سید مسعود هاشمی

استادیار گروه میکروبیشناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی تنکابن، تنکابن، ایران

پویا رجب زاده کنفی

دکتری حرفه ای پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی تنکابن، تنکابن، ایران

مریم جهانگیری زاد منجیلی

دکتری حرفه ای پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی تنکابن، تنکابن، ایران

نویسنده مسئول: آیت الله نصراللهی عمران
پست الکترونیک: Ayat51@yahoo.co.in

تلفن: ۰۹۱۱۳۷۵۳۴۲۹

آدرس: دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی تنکابن، تنکابن، ایران

وصول مقاله: ۹۱/۳/۶

اصلاح نهایی: ۹۱/۱۰/۱۶

پذیرش مقاله: ۹۱/۱۰/۱۶

آدرس مقاله:

منصوری غیائی م ع، نصراللهی عمران آ، هاشمی س م، رجب زاده کنفی پ، جهانگیری زاد منجیلی م " شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوسهای جدا شده از بینی کارکنان بخش جراحی بیمارستان شهید رجائی تنکابن". مجله علوم آزمایشگاهی بهار

۱۳۹۲، دوره هفتم (شماره ۱): ۳۵-۳۹

مقدمه

استافیلوکوک ها باکتری های مقاومی هستند که در پوست و غشاء مخاطی انسان به خصوص بینی مستقر می شوند. این باکتری ها سبب به وجود آمدن بیماری های گوناگونی نظیر عفونت های سطحی و عمقی چرکزا، مسمومیت های سیستمیک و عفونت های دستگاه ادراری می شوند (۱). استافیلوکوک ها به عنوان دومین عامل به وجود آورنده عفونت های بیمارستانی و عامل پیدایش باکتری می، عفونت های زخم جراحی در بیمارستان های آمریکا می باشند. در بین استافیلوکوک ها، استافیلوکوکوس ارئوس مهمترین عامل بیماریزای انسانی است (۲،۳). میزان حاملین استافیلوکوکوس ارئوس در بزرگسالان ۱۵ تا ۴۰٪ می باشد. استافیلوکوک طلائی در ۱/۳ افراد به طور طبیعی در بینی قدامی و در ۲۰٪ افراد سالم در پوست اطراف بینی وجود دارد. درصد کمی از افراد در قسمت زیر بغل و لای انگشت های پا نیز حامل این باکتری هستند. حفرات پیشین بینی شایع ترین محل استقرار این باکتری در انسان می باشد (۴). برخی گروه ها مانند پزشکان ۵۰٪، پرستاران ۷۰٪، مستخدمین بیمارستان ۹۰٪ برای کلونیزاسیون استافیلوکوک اورئوس مستعدترند. این افراد برای ممکن است منشأ عفونت های راجعه برای خود و اطرافیان باشند. حدود ۳۵٪ افراد حامل استافیلوکوکوس در قدام بینی بدون علامت اند که نیاز به درمان نیز ندارند ولی پیشنهاد می شود که در موارد خاص مثل پرسنل بخش های جراحی و مرکز مراقبت های ویژه (ICU) و مراقبت نوزادان درمان پیشگراانه انجام گردد. یکی دیگر از راه های انتقال سریع عفونت، انتقال از دست کارکنان بیمارستان به بیماران می باشد که به عنوان یکی از مکانیسم های اصلی انتقال گزارش شده است (۴،۹). بین میزان ابتلا در افراد به تماس های گسترده با حاملین موقتی ارگانیزم و تماس های متعدد با حاملین مقاوم استافیلوکوک ارتباط معنی داری وجود دارد (۱۰). به منظور کنترل عفونت های بیمارستانی لازم است که پرسنل حامل این باکتری شناسایی و تا پایان مدت درمان موثر، از تماس آنها با بیماران جلوگیری به عمل آید. در سال های

اخیر با روش های مولکولی در مطالعات اپیدمیولوژیک، یکسان بودن سویه های عفونت زای بیمارستانی با سویه های موجود در بینی حاملین به اثبات رسیده است (۳،۹). در حال حاضر درمان عفونت های بیمارستانی ناشی از این باکتری که اغلب ناشی از سویه های مقاوم به متی سیلین می باشد استفاده از ونکومايسين و در موارد بسیار شدید مجموعه ای از ونکومايسين به اضافه ریفامپین می باشد. گزارش های متعددی عفونت های کسب شده از اجتماع در جوامع شهری و روستایی ایجاد شده توسط استافیلوکوکوس ارئوس مقاوم به متی سیلین را در افرادی توصیف کرده اند که مواجهه قبلی پزشکی نداشته اند (۹). بر خلاف سویه های مقاوم به متی سیلین جدا شده در بیمارستان، ارگانیزم های جدا شده از جامعه نسبت به بسیاری از آنتی بیوتیک های غیربتالاکتام حساس باقی مانده اند. قابلیت آشکار سویه های مقاوم به متی سیلین کسب شده از جامعه در ایجاد بیماری جدی در افرادی با ایمنی سالم، نگران کننده بوده است. این توانایی ممکن است ناشی از وجود ژن های متفاوت تولید کننده توکسین در این سویه ها و همچنین استفاده از داروهای بتا لاکتام جهت درمان تجربی بیماران باشد که با این سویه ها آلوده شده اند (۱۱،۱۲). جهت درمان مناسب و کنترل عفونت های بیمارستانی نیاز به داشتن الگوی مقاومت استافیلوکوکوس ارئوس می باشد. اطلاعات مناسب در مورد میزان مقاومت استاف اورئوس به آنتی بیوتیک های مختلف جهت پیشگیری از ابتلا بیماران به عفونت های ناشی از استافیلوکوکوس ارئوس بسیار مهم است و جایگاه ویژه ای در کنترل عفونت های بیمارستانی دارد (۳،۱۲). هدف از این مطالعه تعیین شیوع حاملین استافیلوکوکوس اورئوس در بینی کارکنان بخش جراحی شهید رجایی تنکابن در سال ۸۸-۸۹ و تعیین میزان مقاومت استاف اورئوس جدا شده نسبت به آنتی بیوتیک های رایج به منظور ارائه راهنمایی جهت درمان مناسب بیماری های ناشی از این باکتری و جلوگیری از گسترش سویه های مقاوم در جامعه مورد نظر بوده است.

روش بررسی

این بررسی یک مطالعه توصیفی - مقطعی بود. جامعه مورد مطالعه شامل کارکنان بخش جراحی، بخش های جراحی زنان، زایمان، ارتوپدی و اتاق عمل بیمارستان شهید رجایی تنکابن در سال ۸۹-۸۸ بودند. تمام کارکنانی که در بخش جراحی این بیمارستان در سال مذکور مشغول به کار بوده اند، وارد مطالعه شدند تا نمونه لازم از آنها تهیه گردد. تعداد ۱۲۰ نمونه سواب از بخش قدامی بینی کارکنان فوق تهیه گردید و بلافاصله بعد از انتقال نمونه ها در محیط بافرسفات سالین (Phosphate Buffered Saline) به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه آزاد بر روی محیط های آگار مغذی (Nutrient agar- MercK) و آگارخون دار (Blood agar-MercK) به شکل خطی جهت جداسازی باکتری کشت داده شدند آزمایشات حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک ها برای استافیلوکوکوس ارتوس جدا شده در محیط مولر هینتون MHA (Muller-Hinton Agar) و مطابق با CLSI انجام شد. سوسپانسیون میکروبی مشابه کدورت لوله ۰.۵ مک فارلند (۱۰^۸*۱.۵) از باکتری استافیلوکوکوس ارتوس موجود در یک سی سی از سوسپانسیون تهیه گردید. تمامی دیسک های آنتی بیوتیکی مورد استفاده محصول شرکت هایمدیای هند و پادتن طب ایران و شامل متی سیلین (۵μg)، ونکومايسين (۳۰μg)، جنتاميسين (۱۰μg)،

سیپروفلوکساسین (۵μg)، کلیندامایسین (۲μg)، آمپی سیلین (۱۰ μg)، پنی سیلین (۳۰μg)، آموکسی کلاو (μg) ۳۰، اریترومايسين (۱۵ μg) کوتریموکسازول (۱.۲۵ μg)، دی کلوگزاسیلین (۳۰ μg) بودند.

یافته ها

از مجموع ۱۲۰ نفری که بررسی شدند ۴۵ نفر مرد (۳۷.۵٪) و ۷۵ نفر (۶۲.۵٪) زن و ۳۴ نفر (۲۸.۳٪) حامل استافیلوکوکوس ارتوس بودند. از ۳۴ نفر حامل استافیلوکوک ۱۸ نفر (۵۲.۹٪) مرد و ۱۶ نفر (۴۷.۱٪) زن بودند. از ۸۶ نفر غیر حامل ۲۷ نفر (۳۱.۴٪) مرد و ۵۹ نفر (۶۸.۶٪) زن بودند با توجه به آزمون آماری رابطه آماری معنی داری بین حامل بودن یا نبودن و جنس افراد مورد مطالعه مشاهده گردید. از ۳۴ نفری که حامل استافیلوکوکوس ارتوس بودند ۲۲ نفر (۶۴.۷٪) زیر ۳۰ سال و ۱۲ نفر (۳۵.۳٪) سن بالای ۳۰ سال داشتند. رابطه آماری معنی داری بین حامل بودن یا نبودن استافیلوکوکوس ارتوس و گروه سنی افراد مورد مطالعه دیده نشد. در مطالعه حاضر از ۳۴ فرد حامل، بهترین پاسخ به ترتیب به کوتریموکسازول، جنتامایسین و سیپروفلوکساسین داده شد و بیشترین مقاومت ها به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، پنی سیلین و آموکسی سیلین دیده شد (جدول ۱).

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی مطلق و نسبی پاسخ کشتهای آنتی بیوگرام نمونه های استافیلوکوکوس ارتوس جدا شده از کارکنان بخش جراحی بیمارستان شهید رجایی تنکابن

پاسخ آنتی بیوگرام	مقاوم		حساس		نیمه حساس	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
آنتی بیوتیک	۰	۰	۳۳	۹۷.۱	۱	۲.۹
جنتامایسین	۱	۲.۹	۳۲	۹۴.۱	۱	۲.۹
سیپروفلوکساسین	۳۴	۱۰۰	۰	۰	۰	۰
آمپی سیلین	۰	۰	۳۳	۹۷.۱	۱	۲/۹
کوتریموکسازول	۱۰	۲۹.۴	۲	۵.۹	۲۲	۶۴.۷
کلیندامایسین	۸	۲۳.۵	۲۴	۷۰.۶	۲	۵.۹
دی کلوگزاسیلین	۳۳	۹۷.۱	۱	۲.۹	۰	۰
پنی سیلین	۸	۵۹.۵	۲۶	۷۶.۵	۰	۰
اریترومايسين	۴	۱۱.۸	۳۰	۸۸.۲	۰	۰
ونکومايسين	۳۰	۸۸.۲	۴	۱۱.۸	۰	۰
آموکسی سیلین	۱۹	۵۵.۹	۷	۲۰.۶	۸	۲۳.۵
متی سیلین						

بحث

در مطالعه ما از ۱۲۰ فرد مورد مطالعه ۳۴ نفر حامل استافیلوکوکوس اورئوس جدا شد. نتیجه مطالعه ما با نتیجه مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ در مورد میزان حاملین استافیلوکوکوس در دست و بینی کارکنان بیمارستانی در سوئد انجام شد مطابقت دارد. در آن مطالعه استافیلوکوکوس اورئوس در دست ۱۶.۷٪ مردان و ۹.۶٪ زنان و در بینی ۳۳.۳٪ مردان و ۱۷.۴٪ زنان یافت شد (۵) در مطالعه ی دیگر میزان حاملین استافیلوکوکوس اورئوس در کارکنان بهداشتی بخش مراقبت نوزدان (NICU) ۶۷.۲٪ گزارش گردید (۱۱). در مطالعه ما از ۳۴ نفر حامل استافیلوکوک، ۲۲ نفر سن زیر ۳۰ سال و ۱۲ نفر سن بالای ۳۰ سال داشتند. با توجه به X^2 محاسبه شده نتیجه می گیریم که رابطه آماری معنی داری بین حامل بودن استافیلوکوک با گروه سنی در افراد مورد مطالعه دیده نمی شود ($P=0.685$) اما در مطالعه Wisniewska، سن به عنوان ریسک فاکتور مهم ذکر شده است به طوری که در افراد زیر ۲۰ سال و ۷۱ تا ۸۰ سال بیشترین کلونیزاسیون را دارا بودند (۱۵). در مطالعه حاضر از ۳۴ مورد استافیلوکوک جدا شده، بهترین پاسخ حساسیت آنتی بیوتیکی به ترتیب به کوتریموکسازول، جنتامایسین و سیپروفلوکساسین و بیشترین مقاومت ها به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، پنی سیلین و آموکسی سیلین نشان داده شد که با نتایج مطالعه Sonal و همکاران که در هند انجام شد مغایرت دارد (۱۶). در مطالعه حاضر ۱۹ مورد (۵۵.۹٪) مقاوم، ۷ مورد (۲۰.۶٪) حساس و ۸ مورد (۲۳.۵٪) حالت بینابینی در ارتباط با متی سیلین گزارش گردید که میزان ۵۵.۹٪ MRSA را گزارش می دهد. مطالعه بر روی ونکومایسین نیز بیانگر این مطلب است که ۴ مورد (۱۱.۸٪) مقاوم و ۳۰ مورد (۸۸.۲٪) حساس وجود داشت. از ۱۹ مورد MRSA جدا شده ۱۸ مورد (۹۴.۷٪)، به آنتی بیوتیک های جنتامایسین، سیپروفلوکساسین و کوتریموکسازول حساس بوده اند. بعد از آن به ترتیب به ونکومایسین (۷۸.۹۴٪)، دی کلوگزاسیلین (۶۸.۴۲٪) و اریترومایسین (۶۳.۱۵٪) حساس بودند. نکته مهم عدم حساسیت ۴ مورد (۲۱.۰۵٪) از نمونه های MRSA به ونکومایسین بود. مطالعه بر روی

نشان داد که همگی موارد غیر حساس به ونکومایسین بطور ۱۰۰٪ به جنتامایسین، سیپروفلوکساسین و کوتریموکسازول حساس بودند و نسبت به متی سیلین و بقیه آنتی بیوتیک ها ۱۰۰٪ مقاومت نشان دادند. نتایج حاصل از مطالعه بر روی سیپروفلوکساسین در مطالعه ما با نتایج مطالعه کرمستجی و همکاران در سال ۸۵ همخوانی دارد و نشان دهنده تاثیر خوب سیپروفلوکساسین بر روی استافیلوکوکوس اورئوس می باشد (۱۷). میزان MRSA به دست آمده در این مطالعه با نتایج به دست آمده از مطالعات احمد علی پور بابائی و کرمستجی و همکاران مغایرت دارد و میزان بیشتری MRSA را در مطالعه حاضر نشان می دهد (۱۷، ۱۸). مقایسه نتایج این مطالعه بر روی ونکومایسین با نتایج بدست آمده در مطالعات کرمستجی و همکاران، پوربابائی و همکاران بیانگر عدم همخوانی نتایج است به طوری که در مطالعات بالا همه موارد به ونکومایسین حساس بودند، اما در مطالعه حاضر موارد غیر حساس نیز دیده شد (۱۷ و ۱۸). الگوی مقاومت نمونه های MRSA به آنتی بیوتیک های جنتامایسین، سیپروفلوکساسین و کوتریموکسازول نشانگر موثر بودن این آنتی بیوتیک ها بر نمونه های MRSA تا حد بسیار زیادی است که با نتایج مطالعه Sonal و همکاران که در هند انجام شد مغایرت دارد (۱۶). نتایج مطالعه Vinodhkumardithyaa هم با نتایج مطالعه ما در مورد الگوی مقاومتی موارد MRSA مغایرت داشت و فقط در مورد آنتی بیوتیک جنتامایسین نتایج همخوانی داشتند که بیانگر موثر بودن جنتامایسین در هر دو مطالعه است (۱۲). نتایج مطالعه Fitzoroy در ترینیداد در زمینه آنتی بیوتیک اریترومایسین مغایر با نتایج مطالعه حاضر است و به نظر می رسد که اریترومایسین بر روی نمونه های MRSA در این مطالعه موثرتر می باشد. ولی در هر دو مطالعه، کلیندامایسین تاثیر چندانی بر روی موارد MRSA نداشت که در این مورد نتایج منطبق بر هم بودند (۱۱).

نتیجه گیری

باتوجه به مطالب فوق پیشگیری از انتشار عفونت های استافیلوکوکوس اورئوس در بیمارستان شامل شستشوی

با توجه به نقش مهم حاملین و مقاومت / استافیلوکوکوس اورئوس به بسیاری از آنتی بیوتیک ها، لازم است شناسایی و درمان ناقلین در دستور العمل کمیته کنترل عفونت بیمارستان ها مورد تاکید قرار گیرد.

دست ها و توجه دقیق به روش های مناسب جداسازی، استفاده از داروهای ضد میکروبی موضعی جهت کاهش کلونیزاسیون در بینی و پیشگیری از عفونت های بعدی در برخی شرایط بالینی بایستی مورد تحقیق و توجه قرار گیرد.

References

1. Bailey & Scott's. *Diagnostic Microbiology*. 9th ed. Mosby. 1998; 322-27.
2. Choi CS, Yin CS, Bakar AA, Sakewi Z, Naing NN, Jamal F, et al. *Nasal carriage of staphylococcus aureus among healthy adults*. J microbial Immunol infect. 2006 ;39(6): 458-64.
3. Lu PL, chin LC, Peng CF, Chiang YM, Chen TP, Ma L, et al. *Risk factors and molecular analysis of community methicillin resistant staphylococcus aureus carriage*. J clin Microbiol. 2005; 43(1): 132-9.
4. Braunwald E, Fauci J, Kasper B, Hauser J, Longo G, Jameson C. *principles of internal medicine*. 15th ed. Newyork. MacGraw-Hill. 2008; P:566-587.
5. Tammelin A, Klötz F, Hambraeus A, Stähle E, Ransjö U. *Nasal and hand carriage of staphylococcus aureus in staff at a department for thoracic and cardiovascular surgery: endogenous or exogenous source?* Infect Control HospEpidemol. 2003; 24(9): 686-9.
6. Hacek DM, Robb WJ, Paule SM, Kudrna JC, Stamos VP, Peterson LR. *Staphylococcus aureus nasal decolonization in joint replacement surgery reduces infection*. ClinOrthopRelat Res. 2008; 466(6):1349-55.
7. Herwaldt LA. *Staphylococcus aureus nasal carriage and surgical-site infections*. Surgery. 2003; 134(5): 2-9.
8. Kuehnert MJ, Kruszon-Moran D, Hill HA, McQuillan G, McAllister SK, Fosheim G. *Prevalence of staphylococcus nasal colonization in the United States*. J Infect Dis. 2006; 193(2): 172-9.
9. Dar JA, Thoker MA, Khan JA, Ali A, Khan MA, Rizwan M. *Molecular epidemiology of clinical carrier strains of Methicillin resistant staphylococcus aureus (MRSA) in the hospital settings of north India*. Ann ClinMicrobiolAntimicrob. 2006; 14(5):22.
10. Rook , Wilkinson , Ebliva. *Text book of Dermatology*. Blackwell , 1992 , 958; 960.
11. Orrett FA, Land M. *Methicillin – resistant staphylococcus aureus Prevalence Current susceptibility Patterns in Trinidad*. BMC Infectious Disease. 2006; 6(83):1-6.
12. Vinodhkumaradithyaa A, Uma A, Shirivasan M, Ananthalakshmi I, Nallasivam P, Thirumalaikolundusubramanian P. *Nasal carriage of methicillin –resistant staphylococcus aureus among surgical unit staff*. JPN J Infect Dis. 2009; 62(3): 228-9.
13. Henry JB. *clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 20th Ed. Saunders Elsevier . 2007 : 1091-93.
14. National Committee for Clinical Laboratory Standards NCCLS for Disk diffusion Antimicrobial Susceptibility test for bacteriagrown aerobically. 4th ed. 2000 Approved Standard M7-A4. Wayne PA, USA, NCCLS.
14. Wiśniewska K, Piechowicz L, Dabrowska-Szponar M, Haras K. *Phage types of staphylococcus aureus strains and their antibiotic resistance in carriers of medical student population*. Med Dosw Mikrobiol. 2007; 59(4): 287-92.
16. Saxena S, Singh K, Talwar V. *Methicilin – Resistant Staphylococcus aureus Prevalence in Community in the East Delhi Area*. JPN J Infect Dis. 2003; 56(2): 54-6.
17. Karmostaji A, Moradi N, Boushehri E, Jahed M, Dadsetan B, Sanginabadi F, et al. *Nasal carriage of Staphylococcus aureus and antibiotic resistance in hospitals medical staff of Bandar Abbas*. Hormozgan Medical Journal. 2009; 12(2): 101-95.
18. Pourbabaee A, Amirkhani A. *Evaluation of antibiotic resistant-Staphylococcus aureus in the operation room, Golpayegani Hospital, Qom*. Medical Science Journal of Islamic Azad Univesity - Tehran Medical Branch . 2007; 17 (1): 37-40.