

آسینتوباکتر به عنوان پاتوژن بیمارستانی

دکتر جمیله نوروزی، اعظم حیدرپور، مهناز محمدی

چکیده: بیماران مبتلا به سوختگی به علت از دست دادن پوست که مرزی جهت جلوگیری از نفوذ میکروارگانیسمها می باشد به عفونت بسیار حساس هستند. هدف از این بررسی، مقایسه انواع باکتریهای بدست آمده در ۳ زمان متفاوت در مرکز سوختگی مطهری بوده است. **روش:** در سه بررسی که در سال ۱۳۷۲، ۱۳۷۹، ۱۳۸۰ برای یافتن عفونت‌های باکتریایی در مرکز سوختگی مطهری انجام گرفت، در مجموع ۸۶۳ نمونه از بیماران مبتلا به سوختگی کمتر از ۵۰ درصد و همچنین از محیط اطراف بیمار نظیر وسایل موجود در اتاق بیمار، دیوار اتاق پانسمان، حمام و مراکز مختلف بیمارستان جمع‌آوری گردید. بعد، نوع باکتریها با روشهای استاندارد باکتریولوژی شناسایی شد. **نتایج:** باکتریهای ایزوله شده از بیماران مشابه محیط اطراف بودند. باکتریهای بدست آمده در سال ۱۳۷۲ شامل سودوموناس آئروژینوزا، انتروباکتر، باسیلوس، کلسیلا، استافیلوکوک، میکروکوک، اشریشیاکلی و کلوستریدیوم بودند. در سال ۱۳۷۹، باکتری سودوموناس آئروژینوزا، آسینتوباکتر، اشریشیاکلی، استافیلوکوک، انتروباکتر، کلسیلا و پروتئوس و در سال ۱۳۸۰، باکتری سودوموناس آئروژینوزا، آسینتوباکتر، استافیلوکوک، اشریشیاکلی، انتروباکتر و کلسیلا یافت شدند. سودوموناس، بالاترین درصد عفونت را در هر سه بررسی نشان داد. **بحث و نتیجه‌گیری:** آسینتوباکتر در سال ۱۳۷۲ مشاهده نشده بود اما در سال ۱۳۷۹، ۱۵/۵٪ و در سال ۱۳۸۰، ۲۰/۵٪ از باکتریهای جدا شده را تشکیل داد. این امر، نشانه‌ای از خطر افزایشی موارد عفونت ناشی از این باکتری در آینده می‌باشد. بنابراین، به مبراسازی بیشتر محیط اطراف از آلودگی و همچنین به پاکیزگی بیشتر بخش مراقبت سوختگی نیاز است. **واژه‌های کلیدی:** آسینتوباکتر، عفونت بیمارستانی، مرکز سوختگی

مقدمه

بیماران مبتلا به سوختگی به علت از دست دادن پوست که مرزی جهت جلوگیری از نفوذ میکروارگانیسمها می‌باشد به عفونت بسیار حساس هستند. در ضمن، سیستم دفاعی این بیماران در پاسخ به آسیب ناشی از سوختگی بسیار فعال بوده و تغییراتی در سیستم ایمنی آنها ایجاد می‌شود. برای مثال، فعالیت فاگوسیتوز و شیمیوتاکسی که به اجزای کمپلمان وابسته هستند در زخمهای بزرگ سوختگی کاهش می‌یابند و توانایی کشتن درون سلولی نوتروفیلها به علت کمبود اکسیژن در زخمها کاسته می‌شود. ایمنی هومورال و سلولی آنها نیز مختل می‌گردد (۱۱). از طرفی، بخش سوختگی محیط مناسبی جهت رشد باکتریایی نظیر سودوموناس، انتروباکتر، استافیلوکوک و غیره می‌باشد (۲۲). این باکتریها که بخشی از فلور طبیعی پوست را تشکیل می‌دهند بندرت در

مبتلا به عفونت چشمی نیز جدا شده است (۵). میکروارگانیسمهای مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک مدتهاست که مشکل خاصی در زخمهای بیماران بستری در بخش سوختگی فراهم کرده‌اند و زندگی بیماران را مورد تهدید قرار می‌دهند. بدین ترتیب، میزان مرگ بیماران در بخش سوختگی افزایش می‌یابد. Wong در سال ۲۰۰۲ بیان داشت که سویه‌های آسینتوباکتر مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک در عفونت‌های بیمارستانی سنگاپور در حال افزایش است (۲۳). وجود آسینتوباکتر مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نیز توسط پژوهشگران دیگری گزارش شده است. برای مثال، شیوع جدی از عفونت با آسینتوباکتر بومانی مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک در ۴ بیمار مبتلا به سوختگی رخ داد که می‌تواند زنگ خطری برای انتقال این باکتری به سایر بیماران باشد (۸). آسینتوباکتر، کوکوباسیلی گرم منفی است که در طبیعت پراکنده بوده و به عنوان مشکل روزافزونی در بیمارانی که به شدت بیمار هستند گزارش شده است (۸).

آسیب‌های تنفسی، سوختگی بیش از ۳۰٪ توسط شعله گاز و سن کمتر از ۴۸ ماه از عوامل خطر مرگ در بیماران مبتلا به سوختگی می‌باشند (۱۶).

کنترل عفونت در بیماران مبتلا به سوختگی نه فقط به جداسازی مناسب بیماران بلکه به کنترل آلودگی زخمها و محیط اطراف بیمار، آشنایی با عوامل ضدباکتری موضعی، جراحی مناسب زخمها، تجویز مناسب آنتی‌بیوتیکها، حمایت از سیستم دفاعی ناقص میزبان، فراهم نمودن تغذیه مناسب، شناسایی به موقع سپتی سمی توسط تستهای آزمایشگاهی و علائم کلینیکی بستگی دارد. با رعایت نکات فوق می‌توان میزان بیماری و مرگ را در این گونه بیماران کاهش داد (۷). مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری در سال ۱۳۵۲ تاسیس شد که حدود ۱۲۰ تخت فعال و ۱۵۰ تخت ثابت دارد. روزانه حدود ۶۰ تا ۷۰ نفر به آنجا مراجعه می‌کنند که از این تعداد حدود ۵۰ تا ۶۰ نفر به طور سرپایی درمان می‌شوند و بقیه بستری می‌گردند. در این بیمارستان علاوه بر درمان افراد مبتلا به سوختگی، بخش ترمیم نیز وجود دارد.

روش

جامعه ایجاد بیماری می‌کنند اما به عنوان پاتوژنهای عمده‌ای در بیماران مراکز سوختگی به حساب می‌آیند. این باکتریها معمولاً در مناطق مرطوب بیمارستان وجود دارند و اغلب در روی پوست بیماران نیز یافت می‌شوند.

Dunbar در سال ۱۹۳۴ بیان می‌دارد که زخم سوختگی ابتدا استریل است اما در مدت ۱۲ ساعت، باکتریها در آن رشد می‌کنند (۲). در سال ۲۰۰۲، Weist و همکارانش در آلمان باکتری استافیلوکوک، انتروکوک، E.coli، سودوموناس، آسینتوباکتر و انتروباکتر را در بیماران مبتلا به سوختگی یافتند (۲). چندین مورد از شیوع عفونت با آسینتوباکتر در بخشهای سوختگی نشان می‌دهد که مخازن محیطی نظیر تشک و پتو می‌توانند مشکل روزافزون عفونت بیمارستانی باشند (۱۸). در سال ۱۹۸۵ Sheretz و همکارانش، عفونت با آسینتوباکتر را در مراکز سوختگی گزارش کردند که تشک بیماران آلوده بود (۱۵). با تعویض تشک بعد از مرخص کردن هر بیمار موجب شد که میزان آلودگی زخمهای سوختگی با آسینتوباکتر کاهش یابد و بالاخره این ارگانیسم از بخش سوختگی ناپدید شود. آسینتوباکتر بومانی مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک از فردی ۷۵ ساله

باسیلوس (۲/۵٪)، در سال ۷۹، باکتری سودوموناس آئروژینوزا (۳۶/۵٪)، آسینتوباکتر (۱۵/۵٪)، اشریشیاکلی (۱۷٪)، استافیلوکوک (۱۲٪)، انتروباکتر (۱۰٪)، کلبسیلا (۶٪) و پروتئوس (۳٪) یافت شد. در سال ۸۰، باکتری سودوموناس آئروژینوزا (۴۳٪)، آسینتوباکتر (۲۰/۵٪)، استافیلوکوک اورئوس (۱۲/۵٪)، استافیلوکوک اپیدرمیس (۸٪)، اشریشیاکلی (۷٪)، انتروباکتر (۶٪) و کلبسیلا (۳٪) مشاهده گردید.

سودوموناس آئروژینوزا، بالاترین درصد عفونت را در هر ۳ بررسی نشان داد. آسینتوباکتر در سال ۷۲ مشاهده نشد اما در سال ۷۹ حدود ۱۵/۵٪ و در سال ۸۰ حدود ۲۰/۵٪ از موارد عفونت را تشکیل داد.

بحث

این بررسی در ۳ نوبت جهت یافتن عفونت باکتریایی انجام شد. فقط بیمارانی که کمتر از ۵۰٪ و بیش از ۲۵٪ سوختگی داشتند مورد مطالعه قرار گرفتند. از این بیماران، ۵۸/۷٪ مونث و ۴۱/۳٪ مذکر بوده که در گروههای سنی متفاوت به ترتیب از کودک چند ماهه تا افراد ۶۰ سال به بالا قرار داشتند.

علت سوختگی، ۲۹٪ عمدی بوده است. ۹۴٪ از بیمارانی که سوختگی عمدی (خودسوزی) داشته‌اند مونث بوده و در سنین ۲۰ تا ۳۰ سال و خانه‌دار بوده‌اند که بنظر می‌رسد به علت مشکلات خانوادگی و مسائل اقتصادی، اقدام به خودسوزی کرده‌اند.

نتایج حاصل نشان داد که در کشت اول، در ۸٪ موارد هیچگونه میکروارگانیزمی رشد نکرد، در صورتی که در کشت دوم، فقط در ۲٪ موارد هیچ باکتری رشد نکرد. در واقع در ۶٪ از موارد، باکتریهای بیمارستانی مثبت بوده‌اند.

در سال ۲۰۰۲، Taylor و همکارانش بیان می‌دارند که حدود یک چهارم بیماران پذیرش شده در مرکز سوختگی به علت آسیبهای ناشی از سوختگی بوده است (۲۱). شایع‌ترین عوامل سوختگی در بررسی آنها، شعله گاز، برق گرفتگی و آبخوش بوده است. در صورتی که در بررسی ما، نفت عامل عمده سوختگی (۲۵٪، ۵۴٪) بوده و بعد از آن به ترتیب شعله گاز، آبخوش، آتش ذغال، الکتریسیته، مواد شیمیایی، غذا و یا جسم داغ دخالت داشته‌اند.

با وجود پیشرفتهای زیادی که در روشهای جراحی؛ مراقبتهای تنفسی و بهداشتی بیماران مبتلا به سوختگی حاصل شده است هنوز هم عفونت، مشکل عمده‌ای در بخش سوختگی می‌باشد.

نتایج این بررسی نشان داد که آسینتوباکتر در سال ۷۲ مشاهده نشد اما عفونتهای ناشی از این باکتری در سال ۷۹ به میزان ۱۵/۵٪ و در سال ۸۰ حدود ۲۰/۵٪ بود. افزایشی در رویداد عفونتهای حاصل از آسینتوباکتر نیز توسط پژوهشگران دیگری گزارش شده است. برای مثال، Rozaidi و همکارانش در مالزی، ۱۹٪ از عفونتهای بیمارستانی در سال ۹۸ و ۹۹ را به آسینتوباکتر نسبت داده‌اند (۱۰).

Iskandar، آسینتوباکتر را عامل مهم عفونت بیمارستانی معرفی کرد که موجب بیماری و مرگ بیماران شده بود (۳). آسینتوباکتر بومانی در ۱۳/۴٪ و ۱۴٪ بیماران مبتلا به سوختگی (۱۹ و ۱۳) و در ۹٪ و ۲۷٪ موارد در بخش مراقبتهای ویژه (۱۷ و ۹) یافت شده است. از ۱۶۰۲۴ بیمار بستری در بیمارستان از ژانویه ۱۹۹۵ تا اکتبر ۱۹۹۷، ۳۹۷ بیمار (۲/۴٪) به پنومونی بیمارستانی دچار شدند که ۲۹٪ از موارد عفونتهای بیمارستانی به علت آلودگی با آسینتوباکتر بوده است (۱). از ۲۳۲۰ بیمار بعد از عمل جراحی بستری در بخش مراقبتهای ویژه از مارچ ۱۹۹۵ تا آگوست ۱۹۹۶، آسینتوباکتر در ۱۰۳ بیمار (۴/۶٪) از بیماران آلوده بدست آمد. این پژوهشگران گزارش کردند که عفونت با آسینتوباکتر در ارتباط با مدت اقامت بیماران در بیمارستان قبل از عمل جراحی نبوده است بلکه به مدت اقامت بعد از

این بررسی توصیفی در ۳ زمان متفاوت (سال ۷۲، ۷۹، ۸۰) برای یافتن عفونتهای باکتریایی در بیماران مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی مطهری (مرکز سوانح سوختگی) جهت مقایسه انجام شده است. فقط بیمارانی که کمتر از ۵۰٪ سوختگی داشتند مورد توجه قرار گرفتند. ۲۸۷ بیمار در سال ۱۳۷۲، ۲۶۶ بیمار در سال ۱۳۷۹ و ۳۵۰ بیمار در سال ۱۳۸۰ مورد مطالعه قرار گرفتند. پرسشنامه‌ای در مورد خصوصیات فردی (نظیر سن، جنس)، وضعیت تاهل، عامل سوختگی، درصد سوختگی، عضو سوخته، عاقبت بیمار (بهبودی، مرگ) و سایر موارد تنظیم شده بود که تکمیل گردید و از روش آماری K^2 استفاده شد.

در این مرکز، بیماران ابتدا به بخش اورژانس مراجعه کرده، سپس در بخش حاد بستری می‌شوند. بعد به بخش عفونی و سپس به بخش نیمه عفونی و در صورت نیاز به بخش پیوند منتقل می‌گردند. نمونه‌برداری در این مرکز معمولاً در روز ورود بیمار به بیمارستان، چند روز بعد و سپس، هفته‌ای یکبار از زخمها جهت کشت انجام می‌شود. در این بررسی، نمونه توسط پرستار با سواب استریل از عمق زخمها جمع‌آوری شد. نمونه‌ها در سال ۱۳۷۲ و ۱۳۸۰ در آزمایشگاه مرکز شهید مطهری و در سال ۱۳۷۹ بعد از وارد کردن به محیط مایع تیوگلیکولات به آزمایشگاه دانشگاه آزاد قم منتقل و کشت گردید و با روشهای استاندارد باکتریولوژی شناسایی شد.

نمونه‌هایی از محیط اطراف بیمار شامل مکانهای مختلفی نظیر کف اتاق، وسایل موجود در اتاق بیمار؛ دیوار اتاق پانسمان، دوش حمام و مراکز مختلف دیگر نیز جمع‌آوری گردید. سپس، باکتریها در آزمایشگاه مرکز شهید مطهری و آزمایشگاه دانشگاه آزاد قم کشت و شناسایی شدند.

نتایج

در مجموع از ۸۶۳ بیمار مورد بررسی در سال ۷۲، ۷۹ و ۸۰، ۵۸/۷٪ را افراد مونث و ۴۱/۳٪ را افراد مذکر تشکیل داده بودند. ۶۵٪ افراد از بیمارستان مرخص شدند و ۲۵٪ جان خود را از دست دادند. ۶۰/۵٪ بیماران، متاهل و ۳۹/۵٪ مجرد بودند. ۵۳٪ خانه‌دار، ۱۷٪ شغل آزاد، ۱۳٪ کودک، ۱۰٪ محصل و ۶٪ کارمند بودند. ۱٪ از گفتن شغل خود امتناع کردند.

سوختگی تصادفی در ۷۱٪ و سوختگی عمدی در ۲۹٪ موارد رخ داده بود.

بیشترین علل سوختگی، ۵۴/۲۵٪ با نفت، ۲۱/۲۵٪ با شعله گاز، ۱۵/۷۵٪ با آب جوش، ۹٪ با آتش ذغال، ۸/۵٪ با الکتریسیته، ۲/۲۵٪ با مواد شیمیایی، ۲٪ با غذای داغ و ۱/۷۵٪ با جسم داغ بوه است.

نفت عامل عمده‌ای از سوختگی (۵۴/۲۵٪) عمدی یا تصادفی در بزرگسالان بوده، در حالیکه آبخوش، عامل عمده‌ای (۱۵/۷۵٪) از سوختگی در کودکان بوده است.

میزان سطح سوختگی در حدود یک سوم از بیماران، کمتر از ۱۰٪ بوده و حدود یکدهم از بیماران دارای سوختگی حدود ۸۰ تا ۹۰٪ بوده‌اند. بنابراین، موارد کمی از بیماران به سوختگی‌های شدید مبتلا بوده‌اند. ۳۰٪ بیماران کمتر از ۷ روز، ۴۰٪ بیماران بین ۸ تا ۱۵ روز و سایرین بین ۱۶ روز تا بیش از ۴ هفته در بیمارستان بستری بوده‌اند.

نتایج حاصل از کشت زخمهای سوختگی نشان داد که در ۸٪ از موارد زخم سوختگی، هیچگونه باکتری رشد نکرد، احتمال دارد که عامل عفونت، ویروس یا قارچ بوده است که در محیطهای کشت باکتری قادر به رشد نمی‌باشند. در سال ۷۲، باکتریهای جدا شده عبارت بودند از سودوموناس آئروژینوزا (۳۰٪)، اشریشیاکلی (۲۰٪)، انتروباکتر (۱۵٪)، استافیلوکوک (۱۳٪)، کلبسیلا (۱۲/۵٪)، میکروکوک (۶٪)،

IHCCOM

بیماران مشاهده گردید و به عنوان پاتوژن بیمارستانی بخش سوختگی معرفی شد (۱۴). مقاومت این باکتری به چندین دارو از تایوان نیز گزارش شده است (۶). Jones نشان داد که انتخاب داروی ضد میکروبی مناسب، سیستم نظارت کافی و روشهای موثر کنترل عفونت، کلیدی برای محدود سازی رویداد و انتشار پاتوژنهای مقاوم به دارو می باشد (۴).
رعایت بهداشت و پیشگیری در کاهش بیماریهای عفونت نقش بسزایی داشته است. به دلیل اهمیت عفونت‌های بیمارستانی و خسارت مالی و جانی آن ضروری است تا پزشکان و سایر افراد کادر درمانی در بیمارستانها با اتخاذ راهبردهای مناسب از بروز آن بکاهند. با بالا بردن کیفیت خدمات بهداشتی و سرویس صحیح به این بیماران شاید بتوان گامی در جهت سلامت و بهداشت جامعه برداشت.

جراحی و بستری در بخش مراقبتهای ویژه بستگی داشته است (۲۰). آسینتوباکتر از ترشحات خلط/ناهی، مایع مغزی نخاعی، ادرار و خون این بیماران بدست آمد.

رابطه مستقیمی بین مدت زمان بستری بیمار و خطر ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی وجود دارد. بیماران مبتلا به سوختگی اغلب مدت طولانی بستری بوده و به مراقبت و پرستاری زیادی نیاز دارند. این بیماران به مراقبت‌های شدید و پیشگیرانه‌ای جهت کنترل عفونت نیاز دارند.

شیوع عفونت ناشی از آسینتوباکتر بومانی مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک در بخش مراقبتهای ویژه سوختگی و انتشار عفونت به سایر بیماران مورد بررسی قرار گرفت (۱۲). این باکتری از دستگیره در اتاق و محیط اطراف اتاق جدا شد. با اینکه کارکنان بیمارستان، دستهای خود را بخوبی می‌شستند اما آلودگی دستگیره در اتاق به این باکتری انتشار باکتری را تسهیل کرد.

در ۱۱۳ بیمار پذیرش شده به بخش سوختگی در هند، آسینتوباکتر بومانی مقاوم به چندین آنتی‌بیوتیک در ۱۱/۵٪ زخم‌های

REFERENCES:

- 1- Costa SF, Newbaer M, Santos CR, Basso M, Soares I, Levin AS: Nosocomial pneumonia: importance of recognition of aetiological agents to define an appropriate initial empirical therapy, *Int. J. Antimicrob. Agents.* 2001 Feb; 17(2): 147-50
- 2- Dunbar J: Review of the bum cases treated in the Glasgow Royal infirmary during the past hundred years, with some observations on the present day treatment- *Glasgow, Med. J.* 1934. 122,239
- 3- Iskandar SB, Guha B, Krishnaswamy G, Roy TM: *Acinetobacter baumannii* pneumonia: a case report and review of the literature, *Tern Med.* 2003 sep; 96(9): 419-22
- 4- Jones RN: Resistance patterns among nosocomial pathogens: trends over the past few years, *Chest.* 2001 Feb; 119(2 Suppl): 397S-404S
- 5- Kau HC, Tsai CC, Kao SC, Hsu WM, Liu JH: Corneal ulcer of the side port after phacoemulsification induced by *Acinetobacter baumannii*, *J. Cataract Refract. Surg.* 2002 May; 28(5): 89507
- 6- Kuo LC, Yu CJ, Lee LN, Wang JL, Wang HC, Hsueh PR, Yang PO: Clinical features of pandrug - resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia at a university hospital in Taiwan, *J. Formos Med. Assoc.* 2003 sep; 102 (9): 601-6
- 7- Marvin J.A, Finfeldt LE: Infection control for the burn patient. *Nursing Clinics of North America.* 1980 Dec, vol 15(4): 833-842
- 8- Onarheim H, Hoivik T, Harthug S, Digranes A, Mylvaganam H, Vindenes HA: Outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii* infection, *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2000 Mar 30; 120(9): 1028-33
- 9- Padeloup T, Caron F, Soyer S, CastelO, Aubenneau C, Fauchere JL, Robert R: Muco- cutaneous colonization and nosocomial infections caused by methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter baumannii* in intensive care patients, *Pathol. Biol. (Paris).* 2000 Jul; 48(6): 533-40
- 10- Razaidi SW, Sukro J, Dan A: The incidence of nosocomial infection in the intensive care unit, hospital university Kebangsaan Malaysia: ICU - acquired nosocomial infection surveillance program 1998-1999, *Med. J. Malaysia.* 2001 Jun; 56(2): 207-22

IICCOM

- 11- Robins EV: Immunosuppression of the burned patient, *Crit. Care Nurs. Clin. North.* 1989 (14): 767-74
- 12- Roberts SA, Findly R, Lang SD: Investigation of an outbreak of multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* in an intensive care unit, *J. Hosp. Infect.* 2001 Jul; 48(3): 228-32
- 13- Santucci SO, Gobara S, Santos CR, Fontana C, Levin AS: Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years, *J. Hosp.Infect.* 2003 Jan; 53(1): 6-13
- 14- Sengupta S, Kumar P, Ciraj AM, Shivanda PO: *Acinetobacter baumannii*-an emerging nosocomial pathogen in the burns unit Manipal, India. *Burns*, 2001 Mar; 27(2): 140-4
- 15- Seretz R, Sullivan ML: An outbreak of infection with *Acinetobacter calcoaceticus* in burn patients: Contamination of patients mattresses, *J. Info Dis.*1985; 151: 2, 252-8 I
- 16- Sheridan RL, Schnitzer JJ: Management of the high - risk pediatric burn patient, *J. Pediatr. Surg.* 2001 Aug; 36(8): 1308-12
- 17 - Singh NP, Goyal R, Manchanda V, Das S, Kaur I, Talwar V: Changing trends in bacteriology of burns in the burns unit, Delhi, India, *Burns*. 2003 Mar; 29(2): 129-32
- 18- Smith PW, Massanari RM: Room humidifiers as a source of *Acinetobacter* infections, *J. Am. Med. Assoc.* 1977; 237: 795-7
- 19- Song W, Lee KM, Kang HJ, Shin DH, Kim DK: Microbiologic aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. *Burns*, 2001 Mar; 27(2): 136-9
- 20- Suri A, Mahapatra AK, Kapil A: *Acinetobacter* infection in neurosurgical intensive care patients, *Natl. Med. J. India.* 2000 Nov~Dec; 13(6): 296-300
- 21- Taylor AJ, McGwin GJr, Cross JM, Smith DR, Birmingham BR: Serious occupational burn injuries treated at a regional burn center, *J. Burn Care Rehabil.* 2002 Jul-Aug; 23(4): 244-8
- 22- Weist K, Pollege K, Schulz I, Ruden H, Gastmeier P: How many nosocomial infections are associated with cross – transmission? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit, *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2002 Mar; 23(3): 127-32
- 23- Wong TH, Tan BH, Ling ML, Song C: Multi - resistant *Acinetobacter baumannii* on a unit - clinical risk factors and prognosis, *Burns*. 2002 Jun; 28(4): 348-57