

Nosocomial Infections and Related Factors in Southern Khorasan Hospitals

Bitā Bijari¹, Ali Abbasi², Mina Hemati³, Keyvan Karabi⁴

1. Department of Community Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
2. Health Department, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
3. Biochemistry Department, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.
4. Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

Article Information

Article history:

Received: 2014/07/10
Accepted: 2014/10/9
Available online: 2014/12/28

Article Subject:

Nosocomial Infection

IJMM 1393; 8(4): P 69-73

Corresponding author at:

Dr. Bitā Bijari

Community Medicine,
Department, Birjand University
of Medical Sciences, Birjand,
Iran.

Email:

Bitā.bijari@yahoo.com

Abstract

Background and Aim: Nosocomial infections are defined as infections occurring during a patient's stay at hospital (48-72h after admission). Nosocomial infections are one of the important problems of health. This study aimed to determine the prevalence of nosocomial infections, and related factors in hospitals with more than 100 beds in south Khorasan Province.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, an investigator-administered questionnaire was completed for each patient with nosocomial infection diagnosis in hospitals with more than 100 beds in South Khorasan. This questionnaire contained demographic characteristics of patients, department, duration of admission, kind of pathogen and risk factors that was designed according to standard questionnaire of Iranian Nosocomial Infections Surveillance System (INIS) of Center for Communicable Disease Control, Ministry of Health. Data were analyzed with SPSS 16 software.

Results and discussion: Number of patients with nosocomial infection was 358. The incidence of nosocomial infection was 0.9%. ICU had the highest incidence rate (17.3%). The most common nosocomial infection was pneumonia (43%), and urinary tract infection (UTI) (15.1%). In 33.5% culture results were negative. In other cases, culture results showed *klebsiella* spp. (12.8%) and *Pseudomonas aeruginosa* (9.8%) were the most prevalent bacteria. Most factors associated with nosocomial infection in patients were urinary catheters (70.4%), suction (66.8%) and tracheal tube (54.2%). 24% of patients expired. The results showed a lower ratio of nosocomial infection, that the main reason is failure to detect and report actual cases of nosocomial infection. Promoting detection and reporting system for prevention and control of nosocomial infection was recommended.

Key Words: Nosocomial infections, Related factors, hospital, South Khorasan

Copyright © 2014 Iranian Journal of Medical Microbiology. All rights reserved.

How to cite this article:

Bijari B, Abbasi A, Hemati M, Karabi K. Nosocomial infections and related factors in southern khorasan hospitals. Iran J Med Microbiol. 2014; 8 (4) :69-73

عفونت‌های بیمارستانی و عوامل مرتبط با آن در بیمارستان‌های استان خراسان جنوبی

بیبا بیجاری^۱، علی عباسی^۲، مینا همتی^۳، کیوان کرابی^۴

۱. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران
۲. گروه مبارزه با بیماری‌ها، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران
۳. گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران
۴. دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

زمینه و اهداف: عفونت بیمارستانی به عفونتی که طی بستری در بیمارستان (حداقل ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از پذیرش) اتفاق بیفتد اطلاق می‌شود. عفونت‌های بیمارستانی یکی از مشکلات مهم سلامت می‌باشد. این مطالعه به هدف تعیین شیوع عفونت بیمارستانی و عوامل مرتبط با آن در بیمارستان‌های بالای ۱۰۰ تختخوابی استان خراسان جنوبی انجام شد

مواد و روش کار: در این مطالعه مقطعی برای کلیه بیماران با تشخیص عفونت بیمارستانی در بیمارستان‌های بالای ۱۰۰ تختخوابی استان خراسان جنوبی پرسشنامه پژوهشگر ساخته شامل مشخصات دموگرافیک، بخش بستری، مدت بستری، نوع پاتوژن و عوامل خطر در سال ۱۳۹۱ تکمیل شد. این پرسشنامه بر اساس پرسشنامه استاندارد نظام مراقبت عفونت‌های بیمارستانی مرکز کنترل بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت تدوین شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری توسط نرم‌افزار SPSS (16) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها و بحث: تعداد بیماران با تشخیص عفونت بیمارستانی ۳۵۸ نفر بود. میزان بروز عفونت بیمارستانی در بیمارستان‌های استان ۰/۹٪ محاسبه شد. بیشترین میزان بروز در ICU بود (۱۷/۳٪). شایع‌ترین عفونت بیمارستانی پنومونی (۴۳٪) و بعد از آن عفونت ادراری (۱۵/۱٪) بود. در ۲۳/۵٪ موارد نتیجه کشت منفی بود و شایع‌ترین پاتوژن عامل عفونت گونه کلبسیلا (۱۲/۸٪) و پسوادموناس اثرورژینوزا (۹/۸٪) بود. شایع‌ترین عوامل خطر همراه با عفونت بیمارستانی داشتن کاتتر ادراری (۷۰/۴٪)، ساکشن (۶۶/۸٪) و لوله تراشه (۵۴/۲٪) بود. ۲۴٪ از بیماران فوت کردند. نتایج مطالعه میزان پایین‌تری از عفونت بیمارستانی را نشان داد که علت اصلی آن عدم تشخیص و گزارش موارد واقعی عفونت بیمارستانی می‌باشد. جهت کنترل و پیشگیری عفونت‌های بیمارستانی ارتقای نظام شناسایی و گزارش دهی موارد عفونت‌های بیمارستانی توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: عفونت بیمارستانی، بیمارستان، خراسان جنوبی

کپی‌رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله میکروبی شناسی پزشکی ایران محفوظ است.

تاریخچه مقاله
دریافت: ۱۳۹۳/۰۴/۱۹
پذیرش: ۱۳۹۳/۰۷/۱۷
انتشار آنلاین: ۱۳۹۳/۱۰/۰۱
موضوع:

عفونت‌های بیمارستانی

IJMM 1393; 8(4): P 69-73

نویسنده مسئول:

دکتر بیبا بیجاری

گروه پزشکی اجتماعی،
دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم
پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

تلفن: ۰۵۶۱-۸۸۲۵۴۱۱

پست الکترونیک:

Bitabijari@yahoo.com

مقدمه

عفونت بیمارستانی عفونتی است که به صورت محدود یا منتشر و در اثر واکنش‌های بیماری‌زای مرتبط با خود عامل عفونی یا سموم آن در بیمارستان ایجاد شود به شرطی که حداقل ۴۸ یا ۷۲ ساعت بعد از پذیرش بیمار در بیمارستان ایجاد شود و در زمان پذیرش بیمار در دوره نهفتگی نباشد (۳).

عفونت‌های بیمارستانی یا عفونت‌های اکتسابی از بیمارستان یک مشکل جهانی در بیمارستان‌های دنیا می‌باشد (۱). و یکی از مشکلات مهم سلامت بویژه در کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود. (۲)

بیمارستانی را با تعاریف و فرم یکسان به مرکز مدیریت بیماریها گزارش کنند (۳).

با توجه به اهمیت عفونت های بیمارستانی، تعیین علل مرتبط با آن و دستیابی به راهکارهایی جهت کنترل آن ضرورت دارد. کنترل و توجه به این امر، موجب کاهش مرگ و میر و عوارض عفونت های بیمارستانی، کاهش تداخلات درمانی و میانگین مدت بستری، کاهش هزینه های تحمیلی بیمارستانی، افزایش تأمین و حفظ و ارتقای سلامت افراد جامعه و رضایت مندی از سیستم خدمات درمانی می شود (۳).

هدف از این مطالعه تعیین میزان بروز عفونت های بیمارستانی و تعیین انواع آن و مشخصات دموگرافیک افراد مبتلا در بیمارستان های بالای ۱۰۰ تختخوابی استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۱ بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه کوتاه مقطعی پرونده بیماران که در سال ۱۳۹۱ با تشخیص عفونت بیمارستانی در یکی از سه بیمارستان ولیعصر (عج) بیرجند، امام رضا (ع) بیرجند و شهدا قائن بستری بوده اند استخراج شد. چک لیستی بر اساس اهداف طرح طراحی شد که شامل مشخصات دموگرافیک مبتلایان، نام بخش بستری، طول دوره بستری، نوع پاتوژن، نوع عفونت بیمارستانی، عوامل خطر، نوع درمان و نتیجه بیماری بود که بر اساس پرونده بیماران تکمیل شد.

این چک لیست بر مبنای پرسشنامه استاندارد نظام مراقبت عفونت های بیمارستانی مرکز کنترل بیماری های واگیر وزارت بهداشت (INIS) طراحی شد که روایی و پایایی تأیید شده است.

جمعیت مورد مطالعه در این پژوهش، کلیه بیماران بستری در بخش های مختلف بیمارستان های بالای ۱۰۰ تختخوابی استان خراسان جنوبی به مدت یک سال از اول سال ۱۳۹۱ (فروردین ماه)، لغایت آخر سال ۱۳۹۱ (اسفندماه) با تشخیص عفونت بیمارستانی بودند. بیماران با پرونده ناقص که دسترسی به اطلاعات نداشتیم از مطالعه حذف شدند.

داده ها وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ شد و با استفاده از تست های آماری توصیفی (درصد، فراوانی و میانگین و انحراف معیار) محاسبه میزان بروز و استفاده از تست تحلیلی کای اسکوئر

بر اساس آمارهای ارائه شده سالانه در جهان جمعیتی بیش از ۲ میلیون نفر از عفونت های بیمارستانی رنج می برند و نزدیک به ۱۰۰۰۰۰ نفر از این عفونت می میرند (۴). در کشورهای توسعه یافته صنعتی میزان ابتلا به عفونت های بیمارستانی حدود ۵ تا ۱۰٪، در کشورهای در حال توسعه به صورت متغیر و در کشورهای توسعه نیافته حدود ۲۰٪ تا ۲۵٪ است (۳).

مطالعات انجام شده در سراسر دنیا شیوع عفونت بیمارستانی را بین ۴ تا ۴۷٪ گزارش کرده اند (۷-۵) در مطالعه ای طی سال های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۸ در بیمارستان های کشور شایع ترین عفونت بیمارستانی عفونت ادراری ۳۲٪ و عفونت خون ۱۶٪ بود؛ و بیشترین میزان عفونت بیمارستانی در بخش مراقبت های ویژه و بخش جراحی بود (۸).

مطالعات اپیدمیولوژیک عوامل مرتبط با افزایش احتمال ابتلا به عفونت های بیمارستانی را سن بیمار، وجود بیماری های زمینه ای، طول مدت بستری، ضعف سیستم ایمنی، اقدامات تشخیصی درمانی تهاجمی مانند کاتتر ادراری، کاتتر ورید مرکزی، ونتیلاتور عنوان کرده اند که با اقدامات مناسب می توان خطر ابتلا به عفونت بیمارستانی را کاهش داد (۹).

عفونت ها بیمارستانی همزمان با گسترش بیمارستان ها همواره یکی از مشکلات عمده بهداشتی درمانی بوده و با افزایش مدت اقامت بیمار در بیمارستان موجب افزایش ابتلا و مرگ و میر از این عفونت ها شده و در نتیجه هزینه های بیمارستانی را به شدت افزایش می دهد (۳).

برنامه کنترل عفونت های بیمارستانی و برقراری نظام های مراقبتی در بعضی کشورها سابقه طولانی دارد، از جمله در آمریکا بیش از ۴۰ سال است که اطلاعات مربوط به این عفونت ها جمع آوری، تجزیه و تحلیل و منتشر می شود. بررسی و کنترل عفونت های بیمارستانی در ایران سابقه طولانی ندارد. طی سال های گذشته در جهت کاهش شیوع عفونت های بیمارستانی تلاش های زیادی صورت گرفته است که تشکیل کمیته های کنترل عفونت بیمارستانی، در سطح بیمارستان ها یکی از آن اقدامات بوده است. با برقراری نظام مراقبت کشوری عفونت های بیمارستانی NNIS از سال ۱۳۸۵ انتظار می رود تمام بیمارستان های دولتی و خصوصی به صورت منظم آمار عفونت های

و آزمون فیشر در سطح معنی داری $\alpha=0/05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱: میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های مختلف بیمارستان‌های استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۱

نام بخش	تعداد کل افراد بستری	تعداد افراد مبتلا	میزان بروز	بروز به ازای هر ده هزار نفر
ICU	۱۱۴۷	۱۹۹	٪۱۷/۵	۱۷۵۰
NICU	۱۱۲۸	۹۱	٪۸/۰۶	۸۰۶
PICU	۵۲۶	۱۳	٪۲/۴۷	۲۴۷
زنان	۷۳۳۵	۱۵	٪۰/۲	۲۰
جراحی	۴۵۱۵	۱۲	٪۰/۲۴	۲۴
داخلی	۵۹۱۹	۱۰	٪۰/۱۶	۱۶
سایر بخش‌ها	۱۹۲۰۷	۱۸	٪۰/۰۹	۹
مجموع	۳۹۷۷۷	۳۵۸	٪۰/۹	۹۰

یافته‌ها و بحث

تعداد افراد مبتلا به عفونت بیمارستانی ۳۵۸ نفر از ۳۹۷۷۷ مورد بستری در سال ۱۳۹۱ بودند، میزان بروز عفونت بیمارستانی ۰/۹٪ بود (جدول ۱). میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی در بیمارستان ولی عصر (عج) بیرجند ۰/۸۰٪، در بیمارستان امام رضا (ع) بیرجند ۰/۱۰۲٪ و در بیمارستان شهدای قاین ۰/۹۳٪ بود تفاوت در میزان بروز عفونت بیمارستانی در بیمارستان‌های استان از نظر آماری معنی دار نبود ($p=0/45$). میانگین سن مبتلایان به عفونت بیمارستانی $37/63 \pm 31/209$ و کمترین میزان سن یک ماه و بیشترین آن ۹۱ سال بود. بیشترین مبتلایان در گروه سنی ۰ تا ۱۰ سال (۳۱/۴٪) و گروه سنی ۷۰ سال و بالاتر (۲۲/۶٪) قرار داشتند.

در سایر مطالعات انجام شده بروز عفونت بیمارستانی طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۸ در کشور ۰/۵۷٪ (۸) در یکی از بیمارستان‌های قم ۳۵ در ده هزار (۱۰) و در شیراز در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۹، ۹/۴٪ گزارش شده است (۱۱). علت تفاوت در مطالعات مختلف می‌تواند مربوط به تفاوت در زمان انجام مطالعات و ارتقای نظام مراقبت عفونت‌های بیمارستانی و تعداد و نوع بخش‌های مورد بررسی در مطالعات مختلف باشد. با توجه به اعلامیه سازمان جهانی بهداشت که میزان ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی حدود ۵ تا ۱۰٪ در کشورهای توسعه یافته و حدود ۲۵٪ برخی از کشورهای در حال توسعه برآورد کرده است (۳). بروز عفونت بیمارستانی در مطالعه حاضر در مقایسه با آمارهای جهانی خیلی پایین تر است که علت اصلی آن عدم تشخیص موارد

عفونت بیمارستانی به دلیل کمبود امکانات آزمایشگاهی معتبر و یا عدم گزارش دهی آن می‌باشد.

در این مطالعه بیشترین میزان بروز در بخش ICU به میزان ۱۷/۵٪ و بعد از آن NICU به میزان ۸/۰۶٪ بود. (جدول ۱) در سایر مطالعات نیز میزان بروز در بخش مراقبت‌های ویژه نسبت به سایر بخش‌ها بالاتر گزارش شده است (۸ و ۱۰ و ۱۲) عوامل شایع در بیماران ICU که خطر اکتساب عفونت‌های بیمارستانی را در بخش مراقبت‌های ویژه افزایش می‌دهد عبارت‌اند از: شدت ناخوشی بیمار، پاسخ به استرس‌های فیزیولوژیک آسیب و درد، اضطراب، سن، استفاده نابجا از پادزیست‌ها، محرومیت از خواب و سوء تغذیه می‌باشد (۱۰).

بیشترین نوع عفونت در بین افراد مورد مطالعه پنومونی (۱۵۴/۴۳٪) بود پس از آن به ترتیب عفونت ادراری (۵۱/۱۵/۱)، سپسیس بالینی (۴۲/۱۱/۷)، عفونت خون (۳۳/۹/۲)، عفونت محل زخم جراحی (۲۷/۷٪) بود. کمترین نوع عفونت برونشیت و آرتريت و عفونت زخم سوختگی و پوسچولوزیس شیرخواران ۰/۰۳٪ بود (جدول ۲).

در مطالعه‌ای که در بیمارستان‌های کشور انجام شده شایع‌ترین عفونت بیمارستانی عفونت دستگاه ادراری و عفونت جراحی بود (۸). در مطالعه amini و همکاران شایع‌ترین عفونت بیمارستانی پنومونی و بعد عفونت ادراری و عفونت زخم جراحی بود که با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۲).

طول مدت بستری در بیماران مورد مطالعه بین ۱ تا ۱۰۲ روز با میانگین $20/65 \pm 18/769$ روز بوده است. میانگین مدت بستری در بیمارستان امام رضا (ع) $29/6 \pm 21/4$ ، در بیمارستان ولی عصر (عج) $22/8 \pm 18/1$ و در بیمارستان شهدای قائن $9/8 \pm 9/3$ روز بود. ($76/$) از بیماران بهبود یافته و تعداد $86/24$ از بیماران فوت کردند.

جدول ۲: توزیع فراوانی مشخصات عفونت های بیمارستانی در بیمارستان های استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۱

مشخصات	تعداد	درصد
پنومونی	۱۵۴	۴۳
عفونت ادراری	۵۴	۱۵/۱
سپسیس بالینی	۴۲	۱۱/۷
عفونت محل زخم	۲۵	۷
عفونت خون	۳۳	۹/۳
سایر	۵۰	۱۳/۹
عدم رشد	۱۲۰	۳۳/۵
کلبسیلا	۴۶	۱۲/۸
سودوموناس	۳۵	۹/۸
اشریشیاکلی	۳۴	۹/۵
استافیلوکوک اورئوس	۲۲	۶/۱
سایر	۱۰۱	۲۸/۱
کاتتر ادراری	۲۵۲	۷۰/۴
ساکشن	۲۳۹	۶۶/۸
لوله تراشه	۱۹۴	۵۴/۲
ونتیلاتور	۱۸۴	۵۱/۴
سابقه جراحی	۱۶۴	۴۵/۸

نتایج این پژوهش نسبت پایین تر عفونت بیمارستانی را در مقایسه با آمار جهانی و نتایج مشابه با سایر مطالعات انجام شده در کشور نشان داد که علت اصلی آن عدم تشخیص و گزارش دهی موارد واقعی عفونت بیمارستانی می باشد. با توجه به اجرای نظام مراقبت عفونت های بیمارستانی در بیمارستان های استان و آموزش کارکنان در خصوص اهمیت و تشخیص و گزارش دهی به موقع عفونت های بیمارستانی انتظار می رود موارد واقعی عفونت های بیمارستانی شناسایی و با اقدامات پیشگیری کننده شاهد کاهش وقوع آن باشیم.

با توجه به اینکه درصد بالایی از بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی دارای لوله تراشه، استفاده از ساکشن و ونتیلاتور بودند این اقدامات تهاجمی، بیمار را بیش از بقیه مستعد ابتلا می کند.

در اکثر موارد نتیجه کشت منفی بوده ($33/$) و در سایر موارد پاتوژن ایجادکننده عفونت به ترتیب کلبسیلا ($12/8/$)، سودوموناس آئروژینوزا ($9/8/$)، اشریشیاکلی ($9/5/$)، استافیلوکوکوس اورئوس ($6/1/$) بود (جدول ۲). در سایر مطالعات شایع ترین میکروارگانیسم های مسئول در عفونت بیمارستانی اشریشیاکلی، کوکسی های گرم منفی و سودوموناس در قم ($10/$) اسینتوباکتر و اشریشیاکلی در بیمارستان مصطفی خمینی بود ($12/$).

بیشترین تعداد بیماران دارای ریسک فاکتور دارای کاتتر ادراری ($70/4/$)، ساکشن ($66/8/$)، لوله تراشه ($54/2/$)، ونتیلاتور ($51/4/$)، سابقه جراحی ($45/8/$)، تراکتوستومی ($11/5/$) بود. (جدول ۲)

در مطالعه Laripour و همکاران در یکی از بیمارستان های قم شایع ترین عامل مساعدکننده همراه کاتتر ادراری بود. ($10/$)

در افراد مبتلا به عفونت بیمارستانی که دارای کاتتر ادراری بودند $19/$ دچار عفونت ادراری شده بودند. در افراد مبتلا به عفونت بیمارستانی که دارای عامل زمینه ساز جراحی بودند. $16/6/$ دچار عفونت زخم شده بودند. پنومونی همراه با وجود لوله تراشه در $64/4/$ ، پنومونی همراه با ساکشن در $58/2/$ و پنومونی همراه با ونتیلاتور VAP در $63/6/$ بیماران مشاهده شد.

بیشترین پادزیست مصرف شده در بیماران مورد مطالعه وانکومايسين ۱۹۸ ($53/3/$) بوده و پس از آن به ترتیب سفتریاکسون ۱۷۹ ($50/$)، ایمی پنم ۱۱۶ ($32/4/$) کلیندامایسین ۹۷ ($27/1/$) بود.

در بخش ICU و PICU شایع ترین نوع عفونت بیمارستانی پنومونی بود. در بخش زنان و جراحی عفونت محل زخم و در بخش NICU سپسیس بالینی شایع ترین عفونت بیمارستانی بود. ارتباط بین نوع عفونت و بخش بیمارستان از نظر آماری معنی دار بود ($P=0.001$).

تشکر و قدردانی

سال ۱۳۹۱ با کد ۶۰۵ مربوط به آقای کیوان کرابی با راهنمایی دکتر بیتا بیجاری می‌باشد.

تعارض منافع:

بین نویسندگان هیچ تعارضی وجود ندارد.

این مطالعه حاصل از پایان‌نامه دانشجویی مقطع پزشکی عمومی با عنوان بررسی اپیدمیولوژیک عفونت‌های بیمارستانی در بیمارستان‌های بالای ۱۰۰ تختخوابی استان خراسان جنوبی در

References

1. Ahoyo TA, Bankole HS, Adeoti FM, Gbohoun AA, Assavedo S, Amoussou-Guenou M, et al. Prevalence of nosocomial infections and anti-infective therapy in Benin: results of the first nationwide survey in 2012. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2014;3(1):17.
2. Askarian M, Mahmoud H, Assadian O. Incidence of Nosocomial Infections in a Big University Affiliated Hospital in Shiraz, Iran: A Six-month Experience. *Int J Prev Med*. Mar 2013; 4(3): 366–372
3. Masoomi asl H, Zahraiee SM, Majidpoor A, Nateghian AR, Afhami SH, Rahbar AR, et al. National guideline of nosocomial infections surveillance. 2nd ed. Tehran: Center for communicable Disease Control, Ministry of Health; 2007
4. Reed D, Kemmerly SA. Infection control and prevention: a review of hospital-acquired infections and the economic implications. *Ochsner J*. 2009;9(1):27-31.
5. Lee MK, Chiu CS, Chow VC, Lam RK, Lai RW. Prevalence of hospital infection and antibiotic use at a university medical center in Hong Kong. *J Hosp Infect*. 2007;65(4):341-7.
6. Danchaivijitr S, Judaeng T, Sripalakij S, Naksawas, K, Pliapat T. Prevalence of Nosocomial Infection in Thailand 2006. *J Med Assoc Thai*, 2007; 90 (8): 1524–1529
7. Kallel H, Bahoul M, Ksibi H, Dammak H, Chelly H, Hamida CB, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Tunisian hospital. *J Hosp Infect*. 2005;59(4):343-7.
8. Zahraei SM, Eshrati B, Masoumi Asl H, Pezeshki Z. Epidemiology of four main nosocomial infections in Iran during March 2007 - March 2008 based on the findings of a routine surveillance system. *Arch Iran Med*. 2012 Dec;15(12):764-6
9. Sheng WH, Wang JT, Lin MS, Chang SC. Risk factors affecting in-hospital mortality in patients with nosocomial infections. *J Formos Med Assoc*. 2007; 106 (2): 110–118
10. Larypoor M, Frsad S. Evaluation of nosocomial infections in one of hospitals of Qom, 2008. *Iran J Med Microbiol*. 2011; 5 (3):7-17
11. Askarian M, Yadollahi M, Assadian O. Point prevalence and risk factors of hospital acquired infections in a cluster of university-affiliated hospitals in Shiraz, Iran. *J Infect Public Health*. 2012;5(2):169-76
12. Amini M, Sanjary L, Vasei M, Alavi S. Prevalence of the Nosocomial Infections and its Related Factors in Intensive Care Unit of Mostafa Khomeini Hospital Based on the National Nosocomial Infection Surveillance System. *Ann Mil Health Sci Res*. 2009; 7 (1):9-14