

Prevalence of Hospital-Acquired Infections in Hospitalized Patients in Different wards of Shariati Hospital of Isfahan, 2014

Ghanbari F¹, Ghajavand H², Behshod P³, Ghanbari N⁴, Khademi F*⁵

1. PhD student, Department of Molecular Medicine, School of Medicine, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2. PhD student, Department of Microbiology, Pasteur Institute, Tehran, Iran.

3. Msc at Microbiology. Department of Microbiology, Falavarjan Branch Islamic Azad University, Falavarjan, Isfahan, Iran.

4. Msc, Department of Biology, Science and Art University, Yazd, Iran.

5. Assisstant Proffessor of Medical Bacteriology, Department of Microbiology, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

*Corresponding author. Tel: +989149679332, Fax: +984533513429, E-mail: k_farzad@yahoo.com

Received: Nov 14, 2015 Accepted: Jul 29, 2016

ABSTRACT

Background & objectives: Hospital-acquired infections (HAI) are a major public health Challenge especially in developing countries, which increased length of stay and hospital costs and increase the mortality rates. The aim of this study was to determine HAI prevalence in hospitalized patients in Shariati hospital of Isfahan.

Methods: This cross-sectional study was performed from March 2013 to August 2014 in Shariati hospital of Isfahan. Infections were surveyed according to the definitions of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The bacteria were identified to the species level based on a standard bacteriological method. Data were recorded and analyzed by SPSS.

Results: In this study the incidence of nosocomial infections was 5.4%. The most common type of infection was urinary tract infection 216 (72%) followed by blood infection 47(15.6%) and wound infection 21 (7%). The most common microorganisms were *Escherichia coli* with 136 cases (46%) followed by *Pseudomonas aeruginosa* (32 cases, 10.6%) and *Enterococcoc* (30 cases, 10%). The most prevalent nosocomial infection was observed in internal ward (100 cases, 35.66%) followed by ICU (87, 30.6%), surgical ward (78, 17.9%), emergency department (25, 10.3%) and pediatric ward (10 cases, 5%).

Conclusion: The prevalence of nosocomial infection in different hospitals depends on the type of the service provided; therefore, comparing the results between different hospitals even those located in the same city is not feasible. The overall prevalence of nosocomial infection found in this study is comparable with the results of other studies.

Keywords: Hospital-Acquired Infections; Urinary Tract Infection; *Escherichia coli*; Internal Unit.

بررسی شیوع عفونت‌های میکروبی اکتسابی از بیمارستان در بیماران بستری در قسمت‌های مختلف بیمارستان شریعتی اصفهان، ۱۳۹۳

فهیمه قنبری^۱، حسن قجاوند^۲، پریسا بهشود^۳، نفیسه قنبری^۴، فرزاد خادمی^{۵*}

۱. دانشجوی دکتری، گروه پزشکی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران ۲. کارشناس ارشد میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران ۳. دانشجوی دکتری، گروه میکروبیولوژی، انستیتوپاستور، تهران، ایران ۴. کارشناسی ارشد سلولی و مولکولی، گروه زیست شناسی، دانشگاه علم و هنر جهاد دانشگاهی، یزد، ایران ۵. استادیار گروه میکروبی شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۴۹۶۷۹۳۳۲ فکس: ۰۴۵۳۳۵۱۳۲۲۹ ۴۵-۳۳۵۱۳۴۲۹ ایمیل: k_farzad@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: عفونت‌های بیمارستانی از مهم‌ترین مشکلات بخش سلامت خصوصاً در کشورهای در حال توسعه است که سبب از دست دادن منابع اقتصادی، افزایش مدت زمان بستری و مرگ و میر می‌گردد. لذا شناخت فراوانی شیوع، شناخت فاکتورهای خطر و بررسی راه‌های پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش‌های مختلف بیمارستان شریعتی اصفهان بود.

روش کار: این مطالعه مقطعی- توصیفی در مدت یکسال و نیم از ابتدای فروردین ۱۳۹۲ تا پایان شهریور ۱۳۹۳ در بیمارستان شریعتی اصفهان انجام شد. بیماران دارای عفونت بیمارستانی طبق تعریف CDC مورد بررسی قرار گرفته، جداسازی باکتری‌ها طبق روش استاندارد باکتری شناسی انجام و باکتری‌های جدا شده تا سطح گونه شناسایی شدند. در نهایت داده‌ها ثبت شده و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این پژوهش میزان عفونت بیمارستانی ۵/۴٪ محاسبه گردید. بیشترین میزان عفونت مربوط به عفونت مجاری ادراری ۲۱۶ (۷۲٪) و پس از آن عفونت خون ۴۷ (۱۵/۶٪) و عفونت زخم ۲۱ (۷٪) بود. شایع‌ترین پاتوژن‌ها، اشرشیاکلی ۱۳۶ (۴۶٪)، سودوموناس آئروژینوزا ۳۲ (۱۰/۶٪) و انتروکوک فکالیس ۳۰ (۱۰٪) بودند. آلوده‌ترین بخش‌ها نیز به ترتیب بخش داخلی ۱۰۰ (۳۵/۶۶٪)، مراقبت‌های ویژه ۸۷ (۳۰/۶٪)، جراحی ۷۸ (۱۷/۹٪)، اورژانس ۲۵ (۱۰/۳٪) و اطفال ۱۰ (۵٪) گزارش گردید.

بحث: به طور کلی شیوع عفونت‌های بیمارستانی در مراکز مختلف بستگی به کیفیت و نوع خدمات ارائه شده در آن مرکز دارد. بنابراین مقایسه نتایج بین بیمارستان‌های مختلف حتی در یک شهر هم آسان نیست. لیکن، میزان کلی شیوع عفونت بیمارستانی در این مطالعه با نتایج حاصل از تحقیقات دیگر هم خوانی دارد.

واژه‌های کلیدی: عفونت بیمارستانی، عفونت ادراری، اشرشیاکلی، بخش داخلی

دریافت: ۹۴/۸/۲۳ پذیرش: ۹۵/۵/۸

مقدمه

ترخیص، به طوری که در دوره کمون بیماری هم نباشند، در بیمار ایجاد می‌شود. علاوه بر این، عفونت‌هایی که پرسنل در محیط بیمارستان کسب می‌نمایند یا عفونت‌های نوزادی که در حین عبور از کانال تولد ایجاد می‌شوند نیز عفونت بیمارستانی قلمداد می‌شوند (۱-۳). عفونت‌های بیمارستانی از

عفونت‌های بیمارستانی عفونت‌هایی هستند که در زمان بستری در بیمارستان ایجاد شده، عامل عفونت‌ها از محیط بیمارستان کسب شده، عفونت هنگام پذیرش در بیمار وجود ندارد و طی ۷۲-۴۸ ساعت پس از بستری و حداکثر ۶ هفته پس از

باکتری‌ها طبق روش های استاندارد میکروب شناسی انجام گردید و پس از آن با استفاده از روش‌های بیوشیمیایی متداول باکتری‌های جدا شده تا سطح گونه شناسایی شدند (۱۱،۱۰). داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS آنالیز شده و میزان عفونت بیمارستانی و سایر عوامل مرتبط با آن با استفاده از آزمون آماری مربع کای مورد بررسی قرار گرفتند. مقادیر $p < 0.05$ به عنوان شاخص معنی‌دار بودن در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این پژوهش از ۵۵۰۰ نفر بیماری که بیش از ۴۸ ساعت بستری بودند، ۳۰۰ نفر مبتلا به عفونت بیمارستانی شناسایی و میزان عفونت بیمارستانی ۵/۴ درصد محاسبه گردید. از این تعداد ۱۸۸ (۶۲/۶۶٪) نفر مونث و ۱۱۲ (۳۷/۳۳٪) نفر مذکر بودند. میانگین سنی بیمارانی که به عفونت بیمارستانی مبتلا شده بودند ۵۷ سال و بیشترین میزان این نوع عفونت در رده سنی ۸۰-۶۰ سال مشاهده گردید (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع عفونت‌های بیمارستانی در گروه‌های سنی مختلف

سن	تعداد	%
۱۰-۰	۴۰	۱۳/۳
۲۰-۱۰	۳	۳/۳
۴۰-۲۰	۴۹	۱۶/۳
۶۰-۴۰	۵۸	۱۹/۳
۸۰-۶۰	۱۴۶	۴۶/۶

عفونت بیمارستانی در بخش‌های داخلی ۱۰ (۳۵/۶۶٪)، بخش مراقبت‌های ویژه ۸۷ (۳۰/۶٪)، جراحی ۷۸ (۱۷/۹٪)، اورژانس ۲۵ (۱۰/۳٪) و اطفال ۱۰ (۵٪) محاسبه گردید. از این میزان ۱۳۶ (۴۶٪) اشریشیاکلی، ۳۲ (۱۰/۶٪) سودوموناس آئروژینوزا، ۳۰ (۱۰٪) انتروکوکوک فکالیس، ۵۰ (۸/۳٪) استرپتوکوکوک ویریدانس، ۴۶ (۷/۶٪) استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۳۴ (۵/۶٪) کلبسیلا پنومونیه، ۳۲ (۵/۳٪) استافیلوکوکوس اورئوس، ۱۸

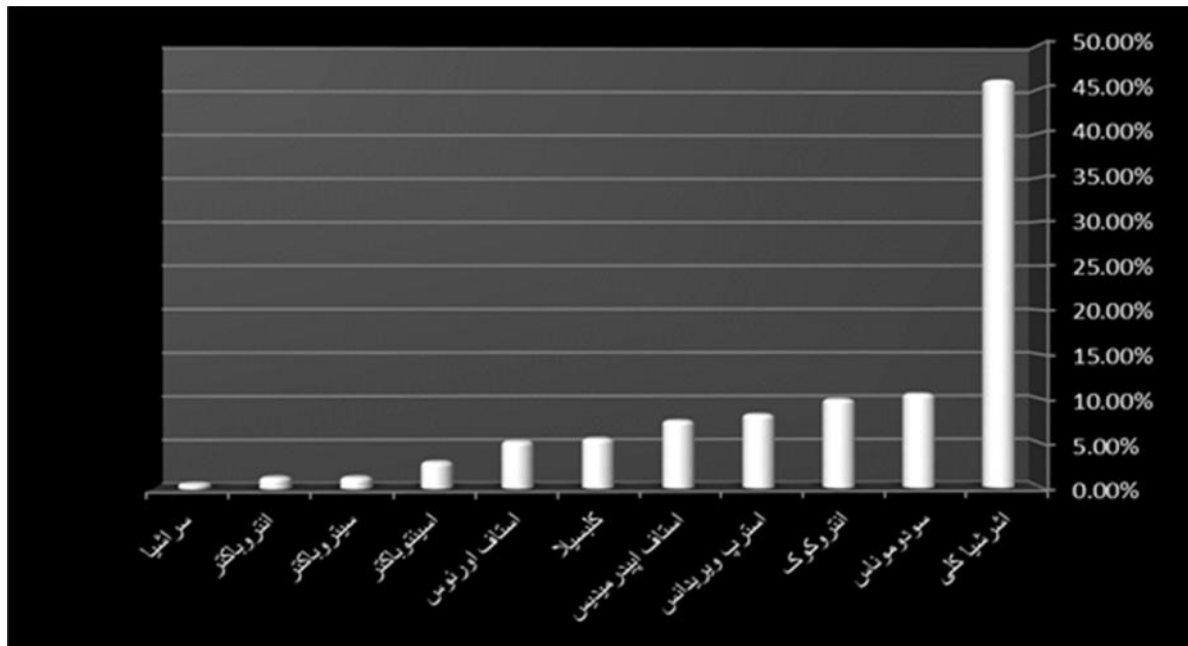
مهم‌ترین عوامل بیماری، مرگ و میر و کاهش کیفیت زندگی بیماران در سراسر جهان، به خصوص در کشورهای در حال توسعه، است که منجر به افزایش طول مدت بستری، تحمیل هزینه‌های بالای بیمارستانی بر بیمار و سیستم درمانی، مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف و به تبع آن ایجاد مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی چندگانه می‌گردد (۶-۴). اگرچه تلاش‌های صورت گرفته در زمینه کنترل عفونت‌های بیمارستانی با موفقیت‌هایی همراه بوده است، لیکن استفاده روزافزون از روش‌های تهاجمی در روند تشخیص و درمان بیماران، مانند استفاده از کاتترها، شیمی درمانی سرطان، ایمونوتراپی و پیشرفت در پیوند اعضا موجب افزایش افراد آسیب پذیر به عفونت‌های بیمارستانی گردیده است. درمان این عفونت‌ها نیز با توجه به مقاومت اغلب سوبه‌های میکروبی بسیار مشکل و به علت طولانی شدن زمان بستری بیماران بسیار پرهزینه می‌باشد. تخمین زده شده عفونت‌های بیمارستانی سالانه باعث ۴/۵ میلیارد دلار خسارت مالی و از بین رفتن جان ۸۸ هزار نفر می‌شوند در حالی که جمع کل هزینه‌های صرف شده برای کنترل عفونت‌های بیمارستانی در مقابل هزینه‌های لازم جهت درمان بسیار کمتر می‌باشد (۵،۷،۸). هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بیماران بستری در بیمارستان شریعتی اصفهان در سال ۱۳۹۳ بود.

روش کار

این مطالعه مقطعی-توصیفی در مدت یک سال و نیم از ابتدای فروردین ۱۳۹۲ تا پایان شهریور ۱۳۹۳ در بیمارستان شریعتی اصفهان انجام شد. ملاک تشخیص عفونت‌های بیمارستانی بر اساس تعاریف CDC بود (۹). بیمارانی که بیش از ۴۸ ساعت در بخش‌های مختلف بیمارستان بستری و دچار عفونت شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مربوطه جمع‌آوری و در چک لیست ثبت گردید. جداسازی

(۷٪) از نمونه‌های زخم و ۴/۲ درصد هم از سایر نمونه‌ها (کاتتر، خلط، مایع سینوویال) جدا گردیدند. آزمون خی دو نشان داد بین درصد فراوانی باکتری‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

(۳٪) اسیتوباکتریومانی، ۸ (۱/۳٪) سیتروباکتر فروندی، ۸ (۱/۳٪) انتروباکتر کلوآکسه، ۴ (۰/۶٪) سراسیا مارسنس بود (نمودار ۱). در این بررسی ۲۱۶ (۷۲٪) مورد از عفونت‌های بیمارستانی از نمونه‌های ادرار، ۴۷ (۱۵/۶٪) از نمونه‌های خون، ۲۱



نمودار ۱. فراوانی نوع عفونت بیمارستانی براساس نوع میکروارگانیزم

بیمارستان، بلکه برای سایر افراد اجتماع نیز مشکل‌آفرین هستند (۱۲،۴). فراوانی عفونت‌های بیمارستانی بر اساس جمعیت مورد مطالعه، محیط بیمارستان، نوع اقدامات پزشکی و تکنیک‌های ته‌اجمی و نوع خدمات ارائه شده در مرکز مورد مطالعه متفاوت است. تعدادی از مطالعات شیوع عفونت‌های بیمارستانی را از ۴ درصد در قسمت‌هایی از اروپا تا ۱۸/۶ درصد در آفریقا و کشورهای در حال توسعه گزارش کرده‌اند (۹،۲). مطالعات انجام شده در ایران شیوع عفونت را ۸-۱۰ درصد تخمین زده‌اند (۱۴). در مطالعه حاضر میزان بروز عفونت بیمارستانی ۵/۴ درصد محاسبه گردید. بقایی و همکاران در ارومیه در مطالعه‌ای که روی ۵۵۶ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام دادند شیوع عفونت ۸/۵ درصد گزارش کردند (۵). و

بحث

شرایط حاکم بر بیمارستان مانند تردد زیاد و حضور افراد عفونی سبب انتشار سریع باکتری‌ها و ایجاد عفونت‌های بیمارستانی می‌گردد که اغلب درمان آن‌ها به دلیل وجود مقاومت‌های دارویی مشکل است (۴،۹). بر اساس مطالعات سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۲ بیش از ۴/۱ میلیون نفر از مردم دنیا از عوارض عفونت‌های بیمارستانی رنج می‌برند و تخمین زده شده ۸۰ درصد همه مرگ‌های بیمارستانی مستقیم یا غیر مستقیم با عفونت‌های بیمارستانی مرتبط‌اند (۱۲،۱۷). بیماران پس از خروج از بیمارستان قادر به انتقال و انتشار ارگانیزم‌های عفونت‌زا در جامعه محسوب می‌گردند، بنابراین عفونت‌های بیمارستانی نه تنها برای افراد بستری و پرسنل

در مطالعه امینی و همکاران در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان شهید مصطفی خمینی شیوع عفونت ۱۰/۸۵ درصد گزارش شد، بیشترین میزان عفونت مربوط به عفونت ریه ۷۷/۳ درصد، عفونت ادراری ۱۸/۷ درصد، محل جراحی ۲/۷ درصد و عفونت خون ۱/۳ درصد بود (۷). پژوهشی در تایلند فراوانی عفونت بیمارستانی را ۶/۵ درصد گزارش کرده (۱۵). همچنین جرانندی^۱ و همکاران در مطالعه‌ای در موروکو شیوع عفونت را ۱۷/۸ درصد گزارش کردند که دارای فراوانی بیشتر از مطالعه حاضر می‌باشد (۱۶). مطالعات سازمان بهداشت جهانی بالاترین شیوع عفونت‌های بیمارستانی را در بخش مراقبت‌های ویژه و بخش‌های ارتوپدی و زخم‌های جراحی سخت گزارش کرده (۲،۱۷). در حالی که در مطالعه حاضر بیشترین شیوع عفونت در بخش داخلی و پس از آن بخش مراقبت‌های ویژه بود. در مطالعه مالوترا^۲ و همکاران در هند شیوع عفونت بیمارستانی ۸/۷۸ درصد و بالاترین شیوع آن در بخش مراقبت‌های ویژه (۳۳/۳٪) گزارش شد (۱۸). همچنین در مطالعه‌ای در آلمان بالاترین شیوع از بخش مراقبت‌های ویژه و پس از آن بخش داخلی گزارش گردید (۱۹). بخش مراقبت‌های ویژه به خاطر شدت بیماری، دوره بستری و استفاده از شیوه‌های تهاجمی جزء نواحی با خطر بالا برای عفونت‌های بیمارستانی می‌باشد (۱۸). در مطالعه باژوان در کرمانشاه شایع‌ترین عفونت بیمارستانی عفونت زخم سوختگی و آلوده‌ترین بخش، سوختگی و پس از آن بخش مراقبت‌های ویژه و داخلی گزارش شد، این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از خدمات مختلف ارائه شده در بیمارستان‌های متفاوت باشد (۲۰). بیشترین درصد عفونت در مطالعه حاضر مربوط به عفونت ادراری با فراوانی ۲۱۶ (۷۲٪) بود. دیگر مطالعات انجام شده نیز نتایج مشابهی گزارش کرده اند.

در مطالعه عسکریان و همکاران در شیراز نیز میزان عفونت بیمارستانی ۴/۱۴ درصد و بیشترین نوع عفونت نیز عفونت ادراری ۵/۲۸ درصد گزارش شد (۴). همچنین در مطالعه رازینن^۳ و همکاران در موروکو شیوع عفونت بیمارستانی ۱۰/۳ درصد، عفونت ادراری فراوان‌ترین نوع عفونت و بخش مراقبت‌های ویژه آلوده‌ترین بخش گزارش گردید (۲۱). همچنین شیخ و همکاران در پاکستان شیوع عفونت را ۲۹/۱۳ درصد گزارش کردند که شایع‌ترین آن عفونت مجاری ادرار با فراوانی ۳۹/۲ درصد بود (۳). براساس آمار سازمان‌های جهانی سالانه ۱۷-۲۹ میلیارد دلار صرف هزینه درمان عفونت‌های بیمارستانی می‌شود که از این مبلغ ۳۹ درصد مربوط به هزینه‌های ایجاد شده ناشی از عفونت‌های ادراری می‌شود، عفونت مجاری ادراری معمولاً حدود ۴۰ درصد از عفونت‌های بیمارستانی را به خود اختصاص داده که در اثر استفاده از کاتتر داخل پیشابراه بوجود می‌آید (۲۲). میکروارگانیزم‌های مختلفی از انواع عفونت‌ها در بخش‌های مختلف جدا شده که در میان پاتوژن‌های ایجاد کننده عفونت‌های ادراری، اشرشیاکلی پاتوژن غالب بوده و نزدیک به ۸۰ درصد عفونت‌ها را ایجاد می‌کند (۲۳). در مطالعه حاضر نیز اشرشیاکلی شایع‌ترین عامل عفونت ادراری بود. راسر^۴ و همکاران استفاده از کاتتر و سن بیش از ۵۰ سال را از عوامل مؤثر در ایجاد عفونت‌های ادراری عنوان کرده‌اند (۲۴). همچنان که در این مطالعه نیز بیشترین میزان عفونت (۴۶/۶ درصد) در دامنه سنی ۶۰-۸۰ سال مشاهده شد. افراد مسن به علت داشتن سیستم ایمنی ضعیف، نسبت به عفونت‌ها آسیب پذیر بوده و احتمال عفونت بیمارستانی توسط میکروارگانیزم‌های فرصت طلب در آن‌ها افزایش می‌یابد. زهرایی و همکاران با بررسی ۱۸۷۹۳۵۹ بیمار در ۹۵ بیمارستان شایع‌ترین عفونت را عفونت ادراری

³ Razinen⁴ Rosser¹ Jroundi² Malhotra

نتیجه گیری

در پایان اگرچه به نظر می‌آید حذف عفونت‌های بیمارستانی غیرممکن است اما تقریباً یک سوم آن‌ها قابل پیشگیری است. بنابراین می‌توان با شناسایی شایع‌ترین عوامل عفونت و میکروارگانیزم‌های آلوده‌کننده تا حد امکان از انتشار عفونت‌های بیمارستانی و به تبع آن افزایش هزینه‌ها و مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف و به تبع آن ایجاد مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی چندگانه جلوگیری کرد. آنالیزهای آماری نشان داده بستری شدن طولانی مدت در بیمارستان، جراحی و استفاده روزافزون از ابزارهای ته‌اجمی با افزایش خطر ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی در ارتباط است. بنابراین اقدامات کنترل عفونت در بیمارستان‌ها باید روی این پارامترها متمرکز شود.

(۳۲/۲٪) و بخش مراقبت‌های ویژه را آلوده‌ترین بخش گزارش کردند (۱۴). معصومی اصل در مطالعه خود با بررسی ۴۷۳۸۰ مورد در ۴۰۰ بیمارستان شیوع عفونت در آن‌ها را ۰/۸۹ درصد گزارش کرده که بیشترین میزان آن مربوط به عفونت ادراری (۲۶/۵٪) و پس از آن پنومونیه (۲۴/۴٪)، عفونت محل جراحی (۱۵/۵٪) و عفونت جریان خون بوده و آلوده‌ترین بخش نیز، بخش سوختگی (۱۱/۸٪)، پیوند (۹/۱٪)، بخش مراقبت‌های ویژه ۷/۸ درصد گزارش شد (۲۵). در مطالعه آت^۱ و همکاران شیوع عفونت ۱۱/۲ درصد، شایع‌ترین محل عفونت، زخم (۲۹٪) و شایع‌ترین پاتوژن ایجاد کننده عفونت هم اشرشیا کلی بود (۱۹).

¹ Ott

References

- 1- Bereket W, Hemalatha K, Getenet B, Wondossen T, Solomon A, Zeynudin A, et al. Update on bacterial nosocomial infections. *Euro Rev Med Pharmacolo Sci*. 2012; 16: 1039-1044.
- 2- Hashemi SH, Mamani M, Jamal-Omidi S, Niayesh A. Nosocomial Bacterial Infections and Their Antimicrobial Resistance Patterns in University Hospitals of Hamedan. *Iran. J Res Heal Sci*. 2010; 10(1): 54-58.
- 3- Shaikh JM, Devrajani BR, Ali Shah SZ, Akhund T, Bibi I. Frequency, pattern and etiology of nosocomial infection in intensive care unit: an experience at a tertiary care hospital. *J Ayub Med Coll*. 2008;20(4): 37-40.
- 4- Alaghebandan R, Azimi L, Rastegar Lari A. Nosocomial infections among burn patients in Tehran, Iran: adecate later. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2012; 25(1): 3-7.
- 5- Baghaei R, Mikaili P, Nourani D, Khalkhali HR. An epidemiological study of nosocomial infections in the patients admitted in the intensive care unit of Urmia Imam Reza Hospital: An etiological investigation. *Annal Biolog Res*. 2011; 2 (5):172-178.
- 6- Askarian M, Mahmoudi H, Assadian O. Incidence of Nosocomial Infections in a Big University Affiliated Hospital in Shiraz, Iran: A Six-month Experience. *Int J Prev Med*. 2013; 4: 366-72.
- 7- Amini M, Sanjary L, Vasei M, Alavi S. Frequency evaluation of the nosocomial infections and related factors in Mostafa Khomeini hospital "ICU" based on " NNI " system. *j mil heal sci res*. 2009; 7(1): 9-14. [Persian]
- 8- Mandell GL. Bennett GE. Mandell, Douglas and Bennetts principles and practice of Infectious disease New York: 7nd ed. Churchill livingstone, 2009; 2572-2565.
- 9- Georgia A. National Nosocomial Infectious Surveillance (NNIS) System Reports data summary from January 1992 through June. *Am J Infect Control*. 2004; 32: 470- 85.

- 10-Murray PA, Baron JA, Jorgensen JH. *Manual of Clinical Microbiology*. 8th ed, Washington DC, ASM Press, 2003.
- 11-Babazono A, Kitajima H, Nishimaki Sh, Nakamura T, Shiga S, Hayakawa M, et al. Risk Factors for Nosocomial Infection in the Neonatal Intensive Care Unit by the Japanese Nosocomial Infection Surveillance (JANIS). *Act Med Oka*. 2008; 62(4): 261-268
- 12-Ducel G, Fabry j, Nicolle L, Girard R ,Perraud M, Pruss A ,Savey A. Prevention of hospital-acquired infections, A practical guide, Department of Communicable Disease, Surveillance and Response, Editors; 2nd edition Available at WHO/CDS/CSR/EPH/ 2002; 1-64.
- 13-Naderi-nasab M, Farhat A, Tajzadeh P, Soroush S, Amiri M. Study of the bacterial agents in nosocomial and acquired infections based on the blood culture in neonatal intensive care unit of a hospital, north east of Iran. *Saudi Med J*. 2007; 28(5): 723-726.
- 14-Zahraei SM, Esharati B, Masoumi 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; 15(12): 764 – 766.
- 15-Danchaivijitr S, Judaeng T, Sripalakij S, Naksawas K, Plipat T. Prevalence of nosocomial infection in Thailand 2006. *J Med Ass Thai* 2007; 90(8):1524- 1529.
- 16-Jroundi I, Khoudri I, Azzouzi A, Zeggwagh AA, Benbrahim NF, Oualine M, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Moroccan university hospital. *Amer J of Infect Cont*.2007; 35(6) 412-416.
- 17-Peleg AY, Hooper DC. Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. *N Engl J Med*. 2010; 362(19): 1804–1813.
- 18-Malhotra S, Sharma S, Hans C. Prevalence of Hospital Acquired Infections in a tertiary care hospital in India. *Int J Med and Medic Sci* 2014; 1(7):91-94.
- 19-Ott E, Saathoff S, Graf K, Schwab F, Chaberny IF. The Prevalence of Nosocomial and Community Acquired Infections in a University Hospital. *Dtsch Arztebl Int*. 2013; 110(31–32): 533–40.
- 20-Bajvan S. Prevalence of nosocomial infections in Emam Khomeini education and Therapeutic center in Kermanshah. *J of nur and phys whit war*. 2013; 14: 1-15. [Persian]
- 21-Razine R, Azzouzi A, Barkat A, Khoudri I, Hassouni F, Chefchaoui AC, et al. Prevalence of hospital-acquired infections in the university medical center of Rabat, Morocco. *Int Arch Med*. 2012; 5(26): 1-8.
- 22-Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: Incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med*. 2002; 113:5-13
- 23-Mahmoodi H, Alikhani MY, Arabestani R, Khosravi S. Evaluation Prevalence agents of urinary tract infection and antibiotic resistance in patients admitted to hospitals in Hamedan University of Medical Sciences 1391-92. *Sci J Pej*. 2014; 12(3): 20-27. [Persian]
- 24-Rosser CJ, Bare RL, Meredith JW. Urinary tract infections in the critically ill patient with a urinary catheter. *Am J Surg*. 1999;177: 287–90.
- 25-Masoumi-Asl H. National nosocomial infection surveillance report in Iran in 2012. *Ant Res and Inf Con*. 2013, 2(Suppl 1):P210.