



## The Review Systematic and Meta Analysis of Prevalence and Causes of Nosocomial Infection in Iran

Pezhman Bagheri<sup>1</sup>, Mohammadreza Sepand<sup>2</sup>

1. Department of Social Medicine, Jiroft University of Medical Science, Jiroft, Iran.
2. Department. of Pharmacology and Toxicology, School of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

### Article Information

**Article history:**

Received:2014/02/14  
Accepted:2014/11/21  
Available online:2014/11/23

**Article Subject:**

Nosocomial Infection

IJMM 1393; 8(4): P 1-12

**Corresponding author at:****Pezhman Bagheri**

Department of Social Medicine,  
Jiroft University of Medical  
Science, Jiroft, Iran.

**Email:**

[bpegman@yahoo.com](mailto:bpegman@yahoo.com)

### Abstract

**Background and Aim:** The variation of reported nosocomial infection is very high respectively. It seems review systematic and Meta analysis of related documents gives precise estimate of this subject for correct politisize. So tha aim of this study the review systematic and meta analysis of prevalence and causes of nosocomial infection in iran.

**Materials and Methods:** For this study all articles published in Iranian journals and international journals, Final Report of Research Projects, related papers presented at congresses and thesis were reviewed with using standard and sensitive keywords. Then, all articles published between 1997-2010 years that had eligibility Inclusion criteria after quality control, using random model, intered to process of meta-analysis.

**Results:** The finding show that the best estimate of total prevalence of nosocomial infection in Iran is 30.43% and the most common infections of nosocomial infection are respiratory infection 39.4%%, urinary infection 23.88%, bacteremia 21.98% and the most common factors of nosocomial infection are *Pseudomonas aeroginosa* 26.78%, *klebsiella* 31.42%, *Staphylococcus* 23.6% and *E.coli* 30.93%. The research also found a substantial heterogeneity that using meta regression method the main cause of produce of this heterogeneity, participants people, sample size, average age of the samples, time of study and gender were introduced.

**Conclusions:** The simple review of studied documents in this survey show that prevalence rate of different nosocomial infection in Iran is high relatively. Hence make appropriate and evidence-based educational and control programs to reduce nosocomial infections prevalence rate in Iran should be considered by policy makers.

**Keywords:** Nosocomial Infection, Meta-Analysis, Iran.

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

**How to cite this article:**

Bagheri P, Sepand M. The Review Systematic and Meta Analysis of Prevalence and Causes of Nosocomial Infection in Iran. Iran J Med Microbiol. 2014; 8 (4) :1-12

## مرور سامانمند (نظام‌مند) و فراتحلیل (متاآنالیز) شیوع و عوامل عفونت‌های بیمارستانی در ایران

پژمان باقری<sup>۱</sup> محمد رضا سپند<sup>۲</sup>

۱. گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی جیرفت، جیرفت، ایران.
۲. گروه سم‌شناسی - داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

### چکیده

### اطلاعات مقاله

**زمینه و اهداف:** فراوانی گزارش‌شده‌ی انواع عفونت‌های بیمارستانی در کشور بسیار متفاوت است. به نظر می‌رسد مرور سامانمند و فراتحلیل مستندات مرتبط برآورد دقیقتری از مختصات این موضوع جهت سیاستگذاری‌های صحیح ارائه دهد. لذا هدف از این مقاله مرور سامانمند و فراتحلیل شیوع و عوامل عفونت‌های بیمارستانی در ایران می‌باشد.

**مواد و روش کار:** تمام مقاله‌های منتشر شده در مجلات ایرانی و بین‌المللی، گزارش نهایی طرح‌های پژوهشی و مقالات مرتبط ارائه شده در کنگره‌ها و نیز پایان‌نامه‌های دانشجویی، با استفاده از کلید واژه‌های استاندارد و حساس مرور شدند. سپس تمام مقالات منتشر شده بین سال‌های ۹۱-۷۶ که دارای معیارهای ورود بودند، پس از کنترل کیفی، با استفاده از مدل تصادفی وارد فرآیند فراتحلیل شدند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد بهترین برآورد از میزان شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی در ایران ۳۰/۴۲٪ است و شایع‌ترین عفونت‌های بیمارستانی، عفونت‌های تنفسی (۳۹/۴٪)، عفونت‌های ادراری (۲۳/۸۸٪)، باکتری می (۲۱/۹۸٪) و شایع‌ترین عوامل عفونی بیمارستانی *سودوموناس آئروژینوزا* (۲۶/۷۸٪)، *کلبسیلا* (۲۱/۴۲٪)، گونه‌های *استافیلوکوک* (۲۳/۶٪) و *اشریشیاکلی* (۳۰/۹۳٪) می‌باشند. همچنین بین شیوع و عوامل یافته‌های پژوهش‌ها، یک عدم تجانس اساسی مشاهده گردید که با استفاده از روش متارگرسیون عوامل اصلی ایجادکننده‌ی این عدم تجانس افراد مورد مطالعه، حجم نمونه‌ها، زمان مطالعه‌ها، جنسیت و میانگین سنی نمونه‌ها معرفی شدند.

**نتیجه‌گیری:** مرور ساده‌ی مستندات مطالعه شده در این بررسی نشان می‌دهد که میزان شیوع انواع عفونت‌های بیمارستانی در ایران نسبتاً بالاست. از این رو تدوین برنامه‌های کنترلی و آموزشی مناسب و مبتنی بر شواهد جهت کاهش میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی در ایران بایستی مدنظر سیاست‌گذاران امر قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** عفونت‌های بیمارستانی، فراتحلیل، ایران،

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

### تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۳/۰۸/۳۰

انتشار آنلاین: ۱۳۹۳/۰۹/۰۲

موضوع:

عفونت بیمارستانی

IJMM 1393; 8(4): P 1-12

نویسنده مسئول:

پژمان باقری

گروه پزشکی اجتماعی،  
دانشگاه علوم پزشکی  
جیرفت، جیرفت، ایران.

تلفن: ۰۳۴۸۲۳۱۸۰۸۴

پست الکترونیک:

[bpegman@yahoo.com](mailto:bpegman@yahoo.com)

### مقدمه

با وجود مراقبت‌های بسیار عفونت‌های بیمارستانی به‌طور چشمگیری با پیدایش عوارض و بروز مرگ‌ومیر همراه بوده‌اند و هزینه زیادی را به بیمار تحمیل می‌نمایند (۲). در مورد نوزادان که به لحاظ ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی گروه بسیار آسیب‌پذیری هستند با وجود تمام پیشرفت‌های پزشکی، به دلیل افزایش نیاز به روش‌های تهاجمی جهت مراقبت از نوزادان

عفونت‌های بیمارستانی به عفونت‌هایی گفته می‌شود که پس از پذیرش بیمار در بیمارستان (۴۸ یا ۷۲ ساعت بعد) یا طی دوره‌ای مشخص (۱۰ تا ۳۰ روز) پس از ترخیص بیمار (۲۵ تا ۵۰٪ عفونت‌های زخم جراحی، پس از ترخیص بیمار ظاهر می‌گردند) رخ دهد و در زمان پذیرش بیمار وجود نداشته و بیمار در دوره نهفتگی آن نیز قرار نداشته است (۱). عفونت‌های بیمارستانی یکی از مشکلات مهم بیمارستان‌ها محسوب می‌شوند.

بدحال، خطر ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی در نوزادان در حال افزایش است (۳).

بر اساس آخرین اعلامیه سازمان جهانی بهداشت در ۱۳ اکتبر ۲۰۰۵ سالانه در جهان جمعیتی بیش از ۴/۱ میلیون نفر از عفونت‌های بیمارستانی رنج می‌برند. عفونت ادراری، شایع‌ترین و پنومونی کشنده‌ترین عفونت‌های بیمارستانی محسوب می‌شوند. در کشورهای توسعه یافته صنعتی بین ۵ تا ۱۰ درصد بیماران بستری شده در بیمارستان مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی می‌شوند و این رقم در کشورهای در حال توسعه به حدود ۲۵ درصد افزایش پیدا می‌کند (۴).

بر اساس اطلاعات موجود در مرکز مدیریت بیماری‌ها در سال ۱۳۸۰ تعداد ۲۶۰ مورد، در سال ۱۳۸۱ تعداد ۴۶۳ مورد، در سال ۱۳۸۲ تعداد ۸۲۶ مورد، در سال ۱۳۸۳ تعداد ۷۹۸ مورد و در سال ۱۳۸۴ تعداد ۸۴۹ مورد انواع عفونت‌های بیمارستانی از سراسر کشور گزارش شده است. آخرین گزارش‌ها در سال ۸۸ حاکی از اینست که وضعیت ایران در خصوص کنترل عفونت‌های بیمارستانی در شرایط بدی قرار دارد. متأسفانه در این زمینه به آمارهای دقیقی در کشور دسترسی نداریم؛ البته شیوع عفونت‌های بیمارستانی گریبان گیر اکثر کشورهاست و تنها مختص ایران نیست (۵).

تاکنون مطالعات زیادی در ایران بر روی تعیین شیوع عفونت‌های بیمارستانی صورت پذیرفته است. در مطالعه Razin و همکاران در سال ۸۷-۸۶ از ۶۶۴۰ نمونه بررسی شده، ۱۴۳ مورد (۲/۱٪) کشت مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس* و در بین این تعداد کشت مثبت، ۱۱۳ نمونه (۷۹٪) *استافیلوکوکوس اورئوس* مقاوم به متی‌سیلین و ۳۰ نمونه باقی‌مانده (۲۱٪) *استافیلوکوکوس اورئوس* حساس به متی‌سیلین گزارش شدند. به طور کلی میزان شیوع عفونت در بیمارستان امام حسین (ع) ۷۹٪ محاسبه گردید (۶). در مطالعه دیگری از Sadeghzadeh و همکاران بر روی ۱۵۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه که دارای سوند ادراری بودند، انجام شد فراوانی ابتلا به عفونت‌های ادراری بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه ۲۵٪ بود (۷). در میان مطالعات خارجی نیز بازتاب مختلفی از آمار شیوع عفونت‌های بیمارستانی وجود دارد. در مطالعه جامعی که Vincet و همکاران با عنوان پروژه بزرگ بررسی شیوع این عفونت‌های بیمارستانی در اروپا (European Prevalence of Infection in Intensive Care )

Study (EPIC) انجام دادند شیوع کلی عفونت ۴۴/۸٪ گزارش گردید. در این مطالعه به ترتیب عفونت پنومونی (۴۶/۹٪)، دستگاه تنفسی تحتانی (۱۷/۸٪)، عفونت‌های ادراری (۱۷/۶٪) و عفونت‌های خونی (۱۲٪) شایع‌ترین عفونت‌های بیمارستانی و باکتری‌های گروه *انتروباکتریاسه* (۳۴/۴٪)، *استافیلوکوکوس اورئوس* (۳۰/۱٪)، *سودوموناس آئروژینوزا* (۲۸/۷٪)، *استافیلوکوکوسی کوآگولاز منفی* (۱۹/۱٪) و عفونت‌های قارچی (۱۷/۱٪) از شایع‌ترین عوامل عفونت‌های بیمارستانی به شمار رفتند (۸).

مرور ساده‌ی مستندات نشان می‌دهد که فراوانی گزارش‌شده‌ی انواع عفونت‌های بیمارستانی در کشور بسیار متفاوت است؛ بنابراین مرور ساختار یافته همه مستندات و ترکیب آن‌ها می‌تواند موجب به وجود آمدن تصویر کامل‌تری از ابعاد این معضل در جامعه ایرانی گردد و همچنین میزان استفاده از بهترین و باکیفیت‌ترین مستندات موجود را افزایش دهد. در واقع تنها هدف این پژوهش، تعیین برآورد جامعی از میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی در جامعه ایرانی و همچنین تعیین عامل یا عواملی است که موجب به دست آمدن برآوردهای متفاوت از این شیوع در قالب پژوهش‌های اولیه شده‌اند. لذا با توجه به اهمیت روزافزون پدیده عفونت‌های بیمارستانی در ایران که به وخامت بیماری‌های منجر به بستری در بیمارستان‌ها دامن زده است و از آنجاکه این معضل برای نظام سلامت ایران پرهزینه است و به علت میرایی زیاد، دارای شاخص سال‌های از دست رفته زندگی بالائی است، به نظر می‌رسد زمان آن فرا رسیده باشد تا با جمع‌بندی کلی و مرور ساده مستندات مرتبط با انواع عفونت‌های بیمارستانی و گردآوری اطلاعات موجود از این پدیده در منابع مختلف، با استفاده از ساده‌ترین روش‌های آنالیز آماری، برآورد دقیق‌تری از مختصات این موضوع ارائه داد و با مرور ساده این مستندات خلأ ارزیابی کلی آن را در طبقه‌بندی اولویت‌های بهداشتی و پژوهشی کشور پر کرد.

### روش بررسی

این مطالعه یک فراتحلیل شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بین بیماران بستری‌شده در بیمارستان‌های کشور در مطالعات مختلف است که به روش مرور مستندات و فراتحلیل منابع موجود بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۱ انجام گرفته است. برای یافتن بررسی‌های مربوطه انجام‌شده در کشور از مقاله‌های

کمینه امتیاز (۴۰ نمره) داده شده به سؤالات چک لیست را کسب کرده بودند، به پژوهش وارد شده و داده‌های مرتبط آن‌ها برای انجام فرایند فرا تحلیل استخراج شدند. در واقع بررسی‌هایی که به لحاظ ذکر و استفاده از روش صحیح نمونه‌گیری، اندازه‌گیری دقیق پارامتر پژوهش به روش صحیح و ذکر آن، استفاده از تحلیل مناسب با طرح و روش نمونه‌گیری در پژوهش و اقدامات لازم برای کنترل عوامل مخدوش کننده، اشاره به روش طرح مورد استفاده در پژوهش، تعمیم‌پذیری مناسب یافته‌ها، از پالایه این چک لیست با کسب نمره ۴۰ به بالا عبور کرده بودند، به عنوان پژوهش دارای شرایط وارد فرآیند آنالیز شدند. بر اساس توضیحات ارائه شده در اولین مرحله، تعداد ۲۰۸ مقاله انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. پس از مرور عناوین، تعداد ۱۰۷ مقاله مرتبط با موضوع شناخته شده و وارد مرحله بعد شده و تعداد ۱۰۱ مقاله به دلیل مرتبط نبودن با موضوع پژوهش حذف شدند. در مرحله بعدی ۳۳ مقاله تکراری حذف و تعداد ۷۴ مقاله مرتبط شناسایی و وارد مرحله دوم یعنی ارزیابی کیفی چکیده مقالات شدند. در پایان این مرحله، ۵۱ عدد از مقالات دچار انواع ایرادهای متدلوژی، و از کیفیت مناسبی برخوردار نبودند و از پژوهش خارج شدند. در نهایت ۲۳ مقاله‌ی مناسب به منظور ورود به مرحله‌ی فرا تحلیل انتخاب شدند.

در بین تمام ۲۳ مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، میزان شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی در ۱۵ مقاله بیان شده بود که برای تعیین فرا تحلیل شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی از این ۱۵ مقاله استفاده گردید. برای تعیین برآورد فرا تحلیلی عوامل خطر نیز در ۱۸ مطالعه به این عوامل اشاره شده بود که از آن‌ها استفاده شد. همچنین در بین تمام بررسی‌ها، به‌طور کلی میانگین سنی نمونه‌های پژوهش‌ها که تنها در ۱۹ مطالعه به آن‌ها اشاره شده بود. لازم به یادآوری است که در این پژوهش با توجه به عدم دسترسی به جزئیات اولیه‌ی داده‌های مربوط به تک‌تک افراد مورد بررسی در تمام ۲۳ مطالعه، به‌طور کلی در هر مطالعه، داده‌های کلی مورد نیاز شامل میزان شیوع به تفکیک شیوع عفونت‌ها، عوامل خطر، حجم نمونه، محل انجام مطالعه، زمان و اطلاعات مورد نیاز دیگر به شکل Aggregate Data استفاده شده است. هم‌چنین با توجه به نوع داده‌های مورد تحلیل که همگی میزان شیوع در بین بیماران مورد بررسی در مطالعات بوده‌اند و لحاظ دقیق پارامترهای چک لیست در مرحله‌ی کنترل کیفی برای انتخاب مطالعه‌های واجد شرایط، نیازی به تعیین

چاپ‌شده در مجلات داخلی، خارجی مانند همایش‌ها و پایان‌نامه‌های موجود در بانک‌های اطلاعاتی Iranmedex، Science Direct، Magiran، SID، Pubmed و Irandoc استفاده گردیده است. سازوکار جستجوی مقاله‌ها به‌طور عمده با استفاده از جستجوی سامانمند کلید واژه‌های فارسی و معادل لاتین آن‌ها با همه ترکیبات احتمالی کلمات مهم، اصلی و حساس انجام شده است. در این جستجو به‌طور کلی برای بالا بردن حساسیت در جستجو، از کلید واژه‌های عمومی مانند عفونت‌های بیمارستانی و شیوع یا فراوانی و نیز معادل لاتین این کلمات بهره جسته شده است. در رابطه با عبارت عفونت‌های بیمارستانی از معادل‌های مختلفی همچون Hospital Acquired infection، Nosocomial infection و Health care-associated infection استفاده گردیده است. علاوه بر این فهرست مطالب بررسی‌های مشخص شده مورد غربالگری برای یافتن مطالب مربوطه قرار گرفتند.

#### معیارهای انتخاب و ارزیابی کیفیت مقاله‌ها:

در ابتدا فهرستی از عناوین و چکیده‌ی تمام مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی یادشده توسط پژوهشگر تهیه و به‌منظور تعیین و انتخاب عناوین مرتبط، به‌صورت مستقل مورد بررسی قرار گرفتند. سپس مقالات مرتبط به‌صورت مستقل از هم وارد فرآیند مطالعه شدند. معیار اصلی مقاله‌های مختلف به این پژوهش همان اشاره به برآورد شیوع عفونت‌های بیمارستانی در عنوان یا چکیده بوده است. بررسی‌هایی که جزء مطالعات اولیه نبوده و یا درزمینه‌ی درمان و تعیین ویژگی‌های بالینی و تصمیم‌گیری بالینی و بررسی‌های غیرمرتبط با موضوع شیوع و عوامل عفونت‌های بیمارستانی از پژوهش خارج شدند (exclusion criteria). در مرحله‌ی دوم پس از تعیین بررسی‌های مرتبط از نظر عناوین، چکیده‌ی مقالات مختلف منتخب، توسط پژوهشگر با استفاده از چک لیست STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) که یک چک لیست استاندارد و مشهور بین‌المللی جهت ارزیابی کیفیت مقالات است مورد ارزیابی قرار گرفتند. این چک لیست شامل ۴۳ بخش متنوع بوده و جنبه‌های متنوع متدلوژی شامل روش‌های نمونه‌گیری، اندازه‌گیری متغیرها، تحلیل آماری، تعدیل مخدوش کننده‌ها، ذکر مشخصات روایی و پایداری ابزارهای مورد استفاده و اهداف مطالعه را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در این چک لیست کمینه‌ی امتیاز قابل کسب نمره‌ی ۴۰ و بیشینه‌ی آن نمره‌ی ۴۵ در نظر گرفته شد. در نهایت مقاله‌های برتری که

Publication Bias و رسم نمودار کیفی (Funel Plot) احساس نشد.

### استخراج داده‌ها:

در این پژوهش، ۲۳ عدد از مقاله‌های منتخب واجد شرایط ورود به فرایند آنالیز ثانویه مورد بررسی قرار گرفتند. جزئیات توصیفی مقالات در جدول ۱ آمده است. در این بخش، در ابتدا فرمی مشتمل بر ۸ بخش طراحی شد. سپس داده‌های اساسی مورد نیاز پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل، شامل داده‌های مربوط به موضوع، عنوان، نام مجله و نویسنده (Bibliographic Data)، اطلاعات متدلوژی مشتمل بر روش مطالعه و نوع طرح، و هم‌چنین اطلاعاتی در مورد میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی و عوامل خطر آن‌ها و ویژگی‌های کلی نمونه‌ها، گروه یا گروه‌های هدف، داده‌های کمی نمونه‌ها مانند میانگین سنی مبتلایان (جدول ۱) جمع‌آوری گردید.

### تحلیل آماری:

در این بخش ابتدا تمام مقادیر شیوع عفونت‌های بیمارستانی و عوامل خطر از همه مطالعات توصیفی انجام‌شده در این زمینه، جمع‌آوری گردید. سپس واریانس‌های هر پژوهش به تفکیک شیوع عفونت‌ها و عوامل خطر با استفاده از فرمول توزیع دو جمله‌ای تعیین شد. در مرحله دوم، بر اساس واریانس‌های هر پژوهش، وزن هر مطالعه در ابتدا بر اساس مدل Fix Effect Model به صورت معکوس واریانس محاسبه گردید. سپس با در اختیار داشتن وزن هر مطالعه، مقادیر شیوع به دست آمده با استفاده از تکنیک‌هایی که برای تعیین هتروژنیته درون و بین گروهی هم‌خوانی یافته‌اند (Random Effect Method of Dersiminian and laird) ترکیب شدند و اقدام به محاسبه‌ی شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی و عوامل خطر گردید. در نهایت، شاخص عدم تجانس با آزمون هتروژنیته بین مطالعات با استفاده از آزمون‌های  $I^2$  heterogeneity test (Cochran Q), و statistics تعیین گردید. پس از تأیید شدن هتروژن بودن مطالعات، بر اساس مدل (Random Effect)، اقدام به محاسبه‌ی بهترین برآورد شیوع گردیده است. در ادامه، برای به کمینه رساندن تنوع تصادفی بین برآوردهای شیوع در مطالعات از تحلیل بیزین (Bayesian Analysis) استفاده شد. در پایان با استفاده از روش متارگرسیون اثر متغیرهای مکان انجام مطالعات، زمان انجام مطالعه، جنسیت، افراد مورد مطالعه، و هم‌چنین حجم نمونه‌ها در

مطالعات مختلف و فاکتورهای میانگین سنی بیماران که مضمون به ایجاد هتروژنیته در مطالعه بودند با استفاده از نرم‌افزار استات نسخه‌ی ۱۰ مورد بررسی قرار گرفتند. هم‌چنین در این تحلیل آماری ( $t^2$ ) با استفاده از روش (Restricted Likelihood Method) به عنوان برآورد کننده‌ی عدم تجانس محاسبه گردید.

### یافته‌ها

به طور کلی در این مطالعات ۴۷۶۱۶ نفر با میانگین سنی  $(۳۹/۷۲ \pm ۲۰/۶۴)$  واجد شرایط به‌عنوان نمونه وجود داشتند. جزئیات داده‌های مربوط به این بررسی‌ها در جدول ۱ آمده است. در این مطالعه بیشترین شیوع عفونت‌های کلی بیمارستانی در مطالعه Faghri و همکاران در سال ۸۳ با مقدار  $۸۵/۸\%$  و کمترین آن در مطالعه Amirmozafari و همکاران در سال ۸۴ با مقدار  $۱/۴\%$  گزارش گردید. شایع‌ترین عفونت‌های بیمارستانی بر اساس مرور ساده مقالات واجد شرایط عبارت بودند از، عفونت‌های تنفسی، عفونت ادراری، باکتری می و سایر عفونت‌ها (عمدتاً شامل: فونگوری، عفونت زخم‌های جراحی، آبسه و عفونت‌های با منشأ ناشناخته). دامنه هر یک از این عفونت‌ها به تفصیل در جدول شماره ۲ آمده است. هم‌چنین شایع‌ترین عوامل عفونی منجر به انواع عفونت‌های بیمارستانی در بین مطالعات بررسی شده عبارت بودند از: سودوموناس آئروژینوزا، گونه کلبسیلا، گونه استافیلوکوک، اشریشیاکلی و سایر عوامل (عمدتاً شامل: گونه‌های آسینتوباکتر، سراسیا، قارچ‌ها، سیتروباکتر، آنتروباکتر و پروتئوس). جزئیات این عوامل نیز در جدول شماره ۲ آمده است.

پس از محاسبات اولیه، شاخص هتروژنیته برای عفونت کلی بیمارستانی برابر با  $(۰/۷۹/۳)$  و برای موارد عفونت‌های تنفسی، عفونت ادراری، باکتری می و سایر عفونت‌ها به ترتیب برابر با  $(۰/۹۲/۱)$ ،  $(۰/۹۳/۱۲)$ ،  $(۰/۸۳/۶)$ ،  $(۰/۹۱/۱۸)$  و برای عوامل سودوموناس، کلبسیلا، استافیلوکوک، اشریشیاکلی و سایر عوامل به ترتیب برابر با  $(۰/۸۶/۴۵)$ ،  $(۰/۹۸/۸)$ ،  $(۰/۸۰/۱۲)$ ،  $(۰/۸۳/۴۴)$ ،  $(۰/۹۰/۹)$  محاسبه گردید و به دلیل عدم تجانس بالای یافته‌های مطالعات در تمام مراحل بعدی از مدل Random effect استفاده گردید. شاخص هتروژنیته  $t^2$  برای عفونت کلی  $(۱/۱۲/۱)$ ، برای عفونت‌ها به ترتیب فوق برابر  $(۰/۱۸۰/۹۸)$ ،  $(۰/۱۲۰/۱)$ ،  $(۰/۱۰۱)$  و برای عوامل عفونی به ترتیب برابر  $(۰/۱۱۶/۵۶)$ ،  $۰/۹۹$ ،  $۰/۲۳۱$ ،  $۰/۱۱۱/۱۹$ ،  $۱۰۰$  محاسبه شد.

جدول ۱: داده‌های کلی مطالعات منتخب در متآنالیز عفونت‌های بیمارستانی در ایران

شماره رفرنس	نویسنده	مکان مطالعه	زمان مطالعه	افراد مورد مطالعه	حجم نمونه	شیوع کلی عفونت	میانگین سنی	جنسیت٪	
								مرد	زن
۹	Ghazvini	مشهد	۸۳-۸۴	کودکان	۹۷۱	-	> ۱ ماه	۶۲/۵	۳۷/۵
۱۰	Rasouli	یزد	۷۶-۷۷	بزرگسالان	۳۰	-	۱۵-۵۰ سال	۵۳/۴	۴۶/۶
۶	Razin	تهران	۸۶-۸۷	بزرگسالان	۶۶۴۰	٪۷۹	۱-۶۹ سال	۶۱/۵	۳۸/۵
۱۱	Sadeghizadeh	زنجان	۸۲-۸۳	بزرگسالان	۱۵۰	٪۲۵	۴۵-۷۵	۷۵/۸	۲۴/۲
۱۲	Salimi	ارومیه	۸۳-۸۴	بزرگسالان	۱۴۸	-	< ۱۶ سال	-	-
۱۳	Bayat mako	تبریز	۸۸-۸۹	بزرگسالان	۱۹۱	٪۴۹	-	-	-
۱۴	Pakshir	تهران	۸۲-۸۳	بزرگسالان	۱۰۱	٪۶۴/۳۵	-	۵۳/۴۶	۴۶/۵۴
۱۵	Shojaee	شهرکرد	۷۸-۷۹	بزرگسالان	۸۴۵	٪۴/۹	۳۲/۶ سال	۷۱/۷	۲۸/۳
۱۶	Hajibaghri	سنندج	۸۱-۸۲	بزرگسالان	۱۶۰	٪۱۵/۶	۵۷/۰۴ سال	۵۷/۵	۴۲/۵
۱۷	Arabshahi	تهران	۸۳-۸۴	بزرگسالان	۹۶۰	٪۸/۴	< ۶۰ سال	-	-
۱۸	Faghri	اصفهان	۸۳-۸۴	بزرگسالان	۱۰۶	٪۸۵/۸	۵۵/۷۴ سال	-	-
۱۹	Amirmozafari	تهران	۸۴-۸۵	بزرگسالان	۶۹۵۲	٪۱/۴	-	-	-
۲۰	Sohrabi	شاهرود	۸۴-۸۵	بزرگسالان	۲۳۸۱۶	۰/۴۱	۵۵/۷ سال	۴۶/۹۳	۵۳/۰۷
۲۱	Aletayeb	اهواز	۸۷-۸۸	بزرگسالان	۱۶۰۴	٪۴/۴۲	> ۱ سال	۶۷/۶	۳۲/۴
۲۲	Sedighian	بابل	۸۵-۸۶	بزرگسالان	۳۱۱۴	٪۱۰/۴	-	۴۴/۳۸	۵۵/۶۲
۲۳	Hadadi	تهران	۸۳-۸۴	بزرگسالان	۱۸۰	-	۴۷ سال	۶۹/۴	۳۰/۶
۲۴	Hashemi	همدان	۸۵-۸۶	کودکان	۱۷۰	-	۱-۸۵ ساله	۷۲	۲۸
۲۵	Ghorbanalizadegan	تهران	۸۴-۸۵	کودکان	۲۷۸	-	۱۸-۸۱ سال	-	-
۲۶	Dadmanesh	تهران	۸۶-۸۷	کودکان	۸۸	-	۶۴ سال	۴۶/۶	۵۳/۴
۲۷	Esmaeili	تهران	۸۴-۸۵	بزرگسالان	۱۱۶	٪۴۱/۷	۱۷-۸۴ سال	۶۶	۳۴
۲۸	Amini	تهران	۸۵-۸۶	کودکان	۶۹۱	٪۱۰/۸۵	۱۶-۹۲ سال	۴۸/۰۴	۵۱/۹۶
۲۹	Vahdat	بوشهر	۸۲-۸۳	کودکان	۲۰۳	-	۱-۹۷ سال	۶۸	۳۲
۳۰	Masoumiasl	تهران	۸۸-۸۷	بزرگسالان	۱۰۲	٪۱۴/۷	< ۲ سال	۶۰	۴۰

(۳۶/۶۷ - ۱۶/۸۸)، کلبسیلا ۳۱/۴۲٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۴۷/۱۸ - ۱۵/۶۶)، استافیلوکوک ۲۳/۶٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۳۵/۲۲ - ۱۱/۹۷)، اشریشیا ۳۰/۹۳٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۴۳/۷۲ - ۱۸/۱۳) و سایر عوامل ۱۹/۹۸٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۲۷/۷۷ - ۱۲/۱۹) در ایران محاسبه گردید.

در ادامه با تأیید شدن هتروژنیتهی در این بررسی‌ها، در مرحله‌ی محاسبه‌ی برآورد نهایی و اصلی مقادیر شیوع، برآورد اصلی شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی در ایران ۳۰/۴۳٪ با دامنه‌ی اطمینان ۹۵ درصدی (۴۳/۱۳ - ۱۷/۷۲)، برآورد اصلی شیوع عفونت‌های تنفسی ۳۹/۴۰٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۵۷/۴۷ - ۲۱/۳۳)، عفونت ادراری ۲۳/۸۸٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۳۳/۲۶ - ۱۴/۵)، باکتری می ۲۱/۹۸٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۳۳/۰۶ - ۱۰/۹۱)، سایر عفونت‌ها ۱۶/۴۶٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی (۲۷/۱۲ - ۵/۷۹) و برآورد شیوع عوامل عفونی سودوموناس ۲۶/۷۸٪ با دامنه اطمینان ۹۵ درصدی

جدول ۲ برآورد مقادیر شیوع به دست آمده عوامل عفونی بیمارستانی در مطالعات

عوامل	سایر	اشریشیاکلی	استافیلوکوک	کلبسیلا	سودوموناس آئروژینوزا	سایر عفونت‌ها	بakterیمی	عفونت اداراری	عفونت تنفسی
۱۲/۶	۳۳	۲/۱	۴۶/۷	۲۰/۸	۱۱/۹	۳۳/۷	۱۹/۲	۶۸	
۵	۵۰	۲۱/۳۰	۷/۵	۵۲	۷/۸	۳/۸	۲۶/۴	۲۲	
۲/۵	۴۹/۲	۳۴/۷۴	۶۲/۹	۱۲/۷	۳/۸	۲۸/۳	۴۹/۸	۵۳	
۱۹/۲	۶/۴	۱۷/۵	۸/۲	۲۲/۹	۱۶/۸	۴/۴۲	۱۸/۳۰	۷۷	
۱۰	۶۴/۳	۷۳	۵۰/۷	۲۶/۷	۳/۴	۳۵/۴	۱۸/۷	۴۳/۸۴	
۵۰	۱۴/۱	۱۱/۲	۳۲/۷	۲۵/۶	۸۵/۸	۲۲/۸	۳۷/۴۳	۴/۹	
۴/۹	۱۴/۸	۲/۸	۱۱/۳	-	۳/۱	۱/۳	۳/۹	۱۵/۶۲	
۴۸	۳۳/۳	۴۱/۴	-	-	۱۹/۳	۳/۹۴	۹/۳۷	۱۷/۱۸	
۶۶/۷	۱۳/۳	۸/۴	-	-	۲/۷	۱/۹	۳۱/۹	۵۱/۸	
۱۹/۷	-	-	-	-	۱۳/۳	۸۴/۳۷	-	-	
۷/۹	-	-	-	-	۱۳/۲	-	-	-	
۷	-	-	-	-	-	-	-	-	
۶/۴	-	-	-	-	-	-	-	-	

میانگین سنی مسمومین که مضمون به ایجاد هتروژنیته در مطالعه بودند به عنوان کوواریانس وارد تحلیل متارگرسیونی از نوع روش گشتاوری (Moment Base) شدند. یافته‌های این تحلیل نشان داد در مورد شیوع کلی عفونت با وارد کردن متغیرهای افراد مورد مطالعه که به طور کلی به دو دسته کودکان و بزرگسالان تقسیم‌بندی می‌شدند، حجم نمونه‌ها و میانگین سنی بیماران مقدار  $t^2$  به ترتیب به مقادیر ۰/۳۴، ۰/۲۰ و ۰/۳۱ کاهش یافت.

در مرحله‌ی بعدی باید با توجه به هتروژن بودن یافته‌های مطالعات عامل یا عوامل ایجاد کننده هتروژنیته مقادیر شیوع در همه موارد با استفاده از مدل های متارگرسیونی مشخص گردند. همان‌گونه که در عنوان بیان شد، شیوع گزارش شده در مطالعات مختلف ایران تفاوت‌های بسیار زیادی را نشان می‌دهند (نمودار ۱). مقدار  $t^2$  در مدل متارگرسیونی بدون حضور هرگونه کوواریانته برابر با (۰/۸۹) بود که برای یافتن ریشه‌ی احتمالی تفاوت‌ها، متغیرهای مکان انجام مطالعات، زمان انجام مطالعه، افراد مورد مطالعه، حجم نمونه‌ها در مطالعات مختلف، جنسیت و فاکتور

جدول ۳: اثرات خام و تطبیق شده عوامل بالقوه مؤثر در ایجاد ناهمگونی در شیوع عفونت‌های بیمارستانی و عوامل عفونی مرتبط در ایران (یافته‌های مدل متارگرسیونی)

تطبیق شده		خام		عوامل مشکوک به عدم تجانس
مقدار P *	coefficient	مقدار P *	coefficient	
۰/۰۰۱	۳/۹	۰/۰۰۱	۰/۰۳	افراد مورد مطالعه
۰/۰۰۱	۲۰/۴	۰/۰۰۱	۲/۱۱	حجم نمونه
۰/۰۰۱	۰/۹	۰/۰۰۱	۰/۰۲۵	میانگین سنی
۰/۰۶۵	۲/۸۷	۰/۰۶	۱/۱۱	مکان مطالعه
۰/۰۰۱	۱/۱	۰/۰۰۱	۰/۰۲	زمان مطالعه
۰/۰۰۱	۵/۱۲	۰/۰۰۱	۳/۲۶	جنسیت

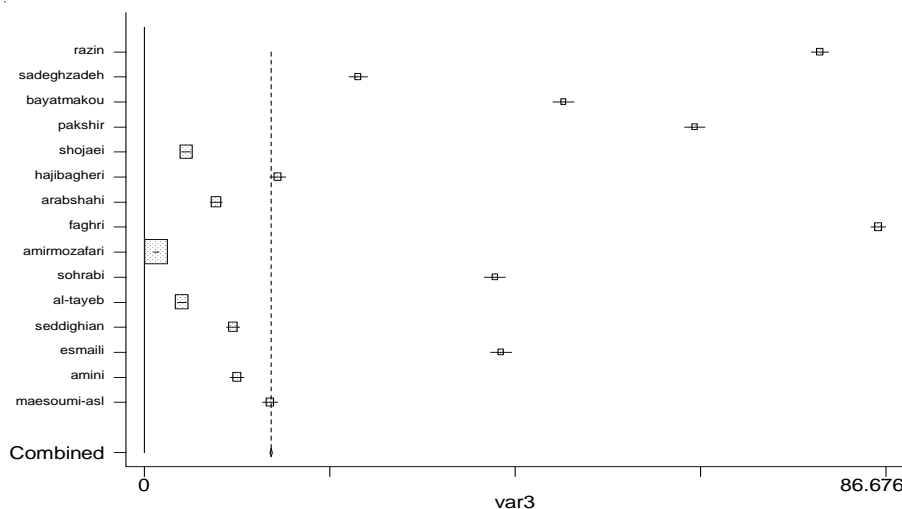
\*مقدار  $P\text{-value} < 0/05$  از نظر آماری معنی‌دار است.

در این مطالعه همچنین شاخص ( $I^2$ ) برای عفونت کلی برابر  $70/49\%$ ، برای عفونت‌ها به تفکیک برای موارد عفونت‌های تنفسی، عفونت ادراری، باکتری می و سایر عفونت‌ها به ترتیب برابر  $73/13\%$ ،  $80/11\%$ ،  $96\%$  و  $92/11\%$  محاسبه گردید. در مورد عوامل عفونی سودوموناس، کلبسیلا، استافیلوکوک، اشریشیاکلی و سایر عوامل نیز به ترتیب برابر  $85/35\%$ ،  $70/12\%$ ،  $75\%$ ،  $81\%$  و  $77/77\%$  به دست آمد. این شاخص نشان می‌دهد که در عفونت کلی بیمارستانی در ایران  $70/49\%$  و در عفونت‌ها و عوامل عفونی به اندازه مقادیر ترتیبی فوق از تفاوت‌های مشاهده شده بین شاخص‌های مطالعات متفاوت به دلیل عدم تجانس مطالعات است.

با تطبیق سنی در هر همه موارد شیوع کلی عفونت، عوامل عفونی و موارد تفکیکی عفونت‌ها برای پژوهش‌هایی که در آن‌ها میانگین سنی عنوان شده بود، به‌طور میانگین  $5/32\%$  تفاوت از نظر میانگین سنی بین طبقات پیدا شد که به لحاظ آماری، معنی‌دار شناخته نشد ( $P=0/75$ ).

در مورد شیوع تفکیکی عفونت‌ها نیز پس از وارد کردن متغیرهای جنسیت، زمان مطالعه، میانگین سنی و حجم نمونه‌ها مقدار شاخص  $I^2$  به مقادیر به ترتیب  $0/45$ ،  $0/29$ ،  $0/19$  و  $0/22$  کاهش یافت. همچنین در مورد عوامل عفونی نیز پس از وارد کردن متغیرهای زمان مطالعه، جنسیت و حجم نمونه‌ها این شاخص به مقادیر به ترتیب  $0/31$ ،  $0/20$  و  $0/29$  کاهش یافت. در واقع به بیان دیگر متغیرهای افراد مورد مطالعه، حجم نمونه‌ها، میانگین سنی بیماران، جنسیت و زمان مطالعه تأثیرات قابل ملاحظه‌ای در کاهش عدم تجانس در همه سطوح از خود نشان دادند و به‌عنوان عوامل اصلی ایجادکننده عدم تجانس یا هتروژنیته در میان مطالعات معرفی شدند، که در نتیجه می‌توانند جزئی از تفاوت بین یافته‌های مطالعات را توجیه کنند.

از طرف دیگر یافته‌های تحلیل متارگرسیونی نیز در مدل خام نشان داد که همین متغیرها، از مهم‌ترین فاکتورهای ایجادکننده عدم تجانس به شمار می‌روند ( $P<0/001$ ) (جدول ۳). متغیر مکان انجام مطالعات تأثیری در ایجاد ناهمگونی در نتایج مطالعات نداشت.



نمودار ۱: نمودار انباشت مقادیر شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی در کشور

$23/6\%$ ) و اشریشیاکلی ( $30/93\%$ ) می‌باشند. همچنین بین میزان‌های شیوع و عوامل عفونی پژوهش‌ها، یک عدم تجانس اساسی مشاهده گردید که با استفاده از روش متارگرسیونی عوامل اصلی ایجادکننده عدم تجانس، افراد مورد مطالعه، حجم نمونه‌ها، زمان مطالعه‌ها، جنسیت و میانگین سنی نمونه‌ها معرفی شدند. شایع‌ترین بخش برای عفونت‌های بیمارستانی، بخش‌های مراقبت‌های ویژه بودند. مهم‌ترین و شایع‌ترین عارضه‌ی

#### بحث:

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد بهترین برآورد از میزان شیوع کلی عفونت‌های بیمارستانی در ایران  $30/43\%$  بوده و شایع‌ترین عفونت‌های بیمارستانی به ترتیب، عفونت‌های تنفسی ( $39/40\%$ )، عفونت‌های ادراری ( $23/88\%$ ) و باکتری می ( $21/98\%$ ) و شایع‌ترین عوامل عفونی بیمارستانی سودوموناس آئروژینوزا ( $26/78\%$ )، گونه‌های کلبسیلا ( $31/42\%$ )، گونه‌های استافیلوکوک



شایع‌ترین عفونت بیمارستانی عفونت تنفسی معرفی شده در حالی که در مستندات مختلف، عفونت ادراری به‌عنوان شایع‌ترین عفونت بیمارستانی معرفی گردیده است. به نظر می‌رسد یکی از دلایل این امر به مدت مطالعه بازگردد؛ چرا که اکثر مطالعات وارد شده در این مطالعه در بخش‌های CCU و ICU که حائز اهمیت بیشتری هستند به انجام رسیده بودند. بر این اساس از آنجا که بر اساس مستندات، شایع‌ترین و خطرناک‌ترین عفونت در این بخش‌ها عفونت‌های تنفسی است لذا در این مطالعه نیز بر اساس فرایند ارزیابی کیفی به طور اتفاقی مطالعاتی وارد فرایند تحلیل شده‌اند که عمدتاً در بخش‌های مذکور به انجام رسیده بودند. لذا شاید به استناد این موضوع بتوان گفت شایع‌ترین عفونت بیمارستانی عفونت ادراری است و برتری عفونت تنفسی از ادراری صرفاً یک برتری متدولوژی است. بهر حال موضوع مهم در رأس قرار داشتن این دو عفونت یعنی عفونت تنفسی و ادراری است.

در این بررسی مکان انجام مطالعات تأثیری در ایجاد ناهمگونی در نتایج آن‌ها از خود نشان نداد. به نظر می‌رسد بروز عفونت‌های بیمارستانی در مراکز درمانی مختلف به عوامل زیادی از جمله مداخلات پزشکی، عوامل بیمارستانی، رعایت بهداشت توسط کارکنان بیمارستان‌ها و خصوصیات فردی افراد بستگی داشته باشد و مکان بیمارستان موضوعیت چندانی در بروز عفونت نداشته باشد. به عبارتی سطح بهداشت در بیمارستان‌هاست که تعیین‌کننده بروز عفونت‌های بیمارستانی است. کما اینکه در مطالعات مختلف انجام شده در کشور در این مطالعه مشخص شد که میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی از ۰/۴۱ تا ۸۵/۸ درصد متغیر بوده که می‌تواند نشان از تفاوت کیفیت بهداشتی این بیمارستان‌ها باشد. بنابراین باید گفت شیوع عفونت‌های بیمارستانی ارتباط مستقیم و نزدیکی با سطح بهداشت بیمارستان دارد بطوریکه در بیمارستان‌های پیشرفته‌ی بهداشتی شیوع عفونت‌ها کمتر از ۵٪ است (۳۷).

در این مطالعه نشان داده شد که اکثر مطالعات منتخب، بر روی جمعیت بزرگسال به انجام رسیده است و در عوض عده کمتری صرفاً بر روی گروه کودک و نوجوان که به نظر می‌رسد بیشتر از سایر اقشار در معرض انواع عفونت‌های بیمارستانی باشند، انجام شده است. ممکن است روند غیرعمدی انتخاب این مقالات که نسبت به سایر مقالات از کیفیت بالاتری برخوردار بوده‌اند بتواند دلیل این امر باشد. در حقیقت احتمالاً تعداد

عفونت‌های بیمارستانی که تنها در دو مطالعه (۲۱ و ۳۰) به آن اشاره شده بود مرگومیر بود که میزان شیوع آن در این دو مطالعه در دامنه‌ی ۴۰-۵۰/۷ گزارش شده بود. میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی از تنها سه مطالعه قابل‌بازایی بود (۹ و ۱۵ و ۲۰). به استناد این سه مطالعه برآورد کلی میزان بروز عفونت‌های بیمارستانی ۳/۴۵٪ با دامنه اطمینان ۹۵٪ (۳/۹۸-۲/۹۱) محاسبه شد.

در مطالعه‌ای که Babcock در آمریکا انجام داد ارگانسیم‌های شایع عفونت‌های بیمارستانی شامل استافیلوکوک در ۲۸/۴٪، موارد، سودوموناس در ۲۵/۲٪ و کلبسیلا در ۱۳٪ و *E. coli* در ۹/۵٪ موارد به دست آمد (۳۱) که در مورد عامل اول، مطالعه حاضر مقادیر کمتر و در دو مورد بعدی مقادیر بیشتری را نسبت به این مطالعه نشان می‌دهد. البته به لحاظ معرفی شایع‌ترین عوامل عفونی بیمارستانی هر دو مطالعه به هم شبیه‌اند. در تحقیق دیگری در همین کشور در ایالت نیوجرسی، ارگانسیم‌های شایع بیمارستانی *E. coli*، سودوموناس و استافیلوکوکوس معرفی شدند (۳۲) که با نتایج مطالعه ما کاملاً تطابق دارد. در مطالعه‌ای که Bergman انجام داد میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی ۳۶٪ گزارش گردید که شیوع در بخش مراقبت‌های ویژه از سایر بخش‌ها بالاتر بود (۳۳) که این مقدار در مقابل مقدار مشابه مطالعه حاضر (۳۰/۴۳٪) بالاتر است و همچنین هر دو مطالعه در تعیین شایع‌ترین بخش عفونی بیمارستانی اتفاق نظر داشتند. در مطالعه Iuzzati و همکاران نیز شیوع عفونت بیمارستانی کلی ۳۰/۴٪ به دست آمد (۳۴) که در مقایسه با نتایج مشابه این مطالعه برابر گزارش گردیده است. در مقالات منتشر شده توسط CDC در سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۲ شایع‌ترین عفونت‌های بیمارستانی شامل عفونت‌های تنفسی و ادراری بوده (۳۵) که با نتایج این بررسی کاملاً مطابقت دارد. به نظر می‌رسد علت اتفاق نظر و مشابهت نتایج این مطالعه در تعیین الگوی شیوع و پراکنش عفونت‌های بیمارستانی و همچنین عوامل مربوطه با نتایج مطالعات ذکر شده ماهیت و خاصیت یکنواخت مهم‌ترین علل عفونت‌های بیمارستانی در اکثر مناطق دنیا باشد. به عبارتی به لحاظ سطح بندی همان‌طور که در مطالعه Lari زاده آمده، عمده عفونت‌های بیمارستانی را به ترتیب باکتری‌ها، ویروس‌ها و قارچ‌ها رقم می‌زنند و اکثر این عفونت‌ها ماهیت یکسانی دارند و مشتمل بر عفونت‌هایی از قبیل عفونت‌های تنفسی و ادراری می‌باشند (۳۶). ذکر این نکته بسیار حائز اهمیت است که در این مطالعه

بروز عفونت‌های بیمارستانی ذکر شده است که می‌تواند از زاویه‌ای دیگر با توجه به جامعه مورد بررسی در مطالعات اولیه دلیل اثرگذار بودن متغیر سن بوده که در تأیید یافته‌های مطالعه حاضر در این زمینه است.

در مورد جنسیت باید گفت در مطالعات مختلف این موضوع که زنان در برابر انواع عفونت‌ها و بیماری‌ها نسبت به مردان آسیب پذیرترند به اثبات رسیده است. شاید این موضوع به خصوصیات فیزیولوژیکی و جسمی زنان برگردد؛ به هر حال باید پذیرفت که در بسیاری از موارد زنان آسیب پذیرترند. اما در این مطالعه جمعیت مردان مورد بررسی بالاتر از زنان بوده است و این موضوع نیز به فرایند غیرعمدی کنترل کیفی مقالات برمی‌گردد که ممکن است به‌طور ناخودآگاه یک نوع تورش انتخاب ایجاد کرده باشد. آنچه مسلم است این است که به استناد مطالعات بررسی شده در این پژوهش نتایج مذکور به دست آمده است و حداقل قابل تعمیم به این جمعیت‌ها در مکان‌های جغرافیایی تحت پوشش مطالعات می‌باشد. لذا تفاوت جنسیتی عامل مهمی برای ایجاد بخشی از ناهمگونی می‌تواند باشد. اما این یافته یعنی اثرگذاری متغیر جنسیت در مطالعه Larizadeh و همکاران و نیز Petersen و همکاران (۳۸) تأیید نشده است که یکی از دلایل آن می‌تواند کمتر بودن تعداد زنان مورد بررسی در مجموع مطالعات اولیه در مطالعه حاضر نسبت به بررسی‌های مذکور باشد.

یکی دیگر از عوامل هتروژن در این پژوهش، متغیر زمان انجام مطالعات بوده است. به نظر می‌رسد شیوع انواع عفونت‌های بیمارستانی بایستی در سال‌های گذشته نسبت به سال‌های اخیر بیشتر باشد. چراکه همان‌طور که Malacarne نیز در مطالعه خود نتیجه‌گیری می‌کند (۳۹) با توسعه کمی و کیفی سطح بهداشت بیمارستان‌ها با گذشت زمان و پیشرفت فناوری‌ها و اطلاعات بهداشتی در این زمینه انتظار می‌رود از وخامت این بحران کاسته شود. دامنه زمانی انجام مطالعات مورد بررسی در این پژوهش سال‌های ۷۶-۸۸ است. ۹۱/۳٪ از مطالعات در دهه‌ی ۸۰ و ۸/۷٪ در دهه‌ی ۷۰ انجام شده‌اند. بررسی دقیق توالی زمانی شیوع در بین مطالعات منتخب نشان می‌دهد میزان شیوع در سال‌های اخیر بیشتر از گذشته است. دلیل این موضوع می‌تواند اعمال فرایند کنترل کیفی و انتخاب کمتر مقالات منتشر شده در دهه ۷۰ به دلیل کیفیت پایین‌تر باشد. همچنین باید در نظر داشت که در دهه ۷۰ اصولاً بررسی شیوع عفونت‌های بیمارستانی یا انجام نمی‌شده یا با متدهای ناکامل انجام می‌شده اما این گونه

مطالعات اولیه انجام‌شده به تفکیک نوع گروه مورد مطالعه نماینده واقعی تمام مطالعات انجام‌شده در زمینه عفونت‌های بیمارستانی در کشور نمی‌باشد. ورود مقالات مورد استفاده در این تحلیل ثانویه به فرایند تحلیل و کسب حداقل امتیازات مقوله کنترل کیفی و گذشتن از این غربال بستگی داشته و بنابراین پراکندگی جمعیتی مطالعات این بررسی به معنای شباهت این پراکندگی جمعیتی با همه مطالعات موجود نیست. با توجه به تمام این تفاسیر باید گفت به نظر می‌رسد شیوع انواع عفونت‌ها در گروه بزرگسالان (جوان و میانسال) متمرکز شده باشد و مقادیر شیوع در افراد با سن کمتر را نیز تحت‌الشعاع خود قرار داده و تلقی یکسانی از ساختار جمعیتی افراد مورد مطالعه به دست داده است. در حقیقت وجود غیرعمدی تعداد کمتر افراد با سنین کمتر و کودک و نوجوان در این مطالعه، باعث رقیق شدن موارد شیوع از نظر این قشر شده است.

یکی از مهم‌ترین عوامل هتروژن در این مطالعه حجم نمونه‌ها بوده است. یک نگاه اجمالی به تعداد نمونه‌های بکار گرفته شده در مطالعات منتخب به روشنی و وضوح اختلاف بالای حجم نمونه‌ها در مطالعات را نشان می‌دهد (دامنه ۲۳۸۱۶-۳۰). این موضوع یک اصل است که قدرت مطالعات با حجم بالاتر بیشتر از مطالعات با حجم کمتر است. بنابراین به نتایج مطالعاتی که با حجم بالاتر انجام شده‌اند بایستی بیشتر اعتماد کرد تا مطالعات با حجم کمتر. این مطالعه نیز از این قضیه مستثنی نیست. لذا به نظر، تفسیر پراکندگی نتایج به دلیل اختلاف بالای حجم نمونه‌ها در مطالعات اولیه نیاز به توجیه چندانی نداشته باشد (دامنه تغییرات یا R در این مطالعه در بخش نمونه‌ها با وجود مقدار حداکثری حجم نمونه یعنی ۲۳۸۱۶ و مقدار حداقلی یعنی ۳۰ برابر با ۲۳۷۸۶ محاسبه شده است).

بخشی از توجیه عاملیت هتروژن بودن میانگین سنی نمونه‌ها به همان توجیه پراکندگی سنی افراد مورد مطالعه که در پاراگراف‌های قبل توضیح داده شد بر می‌گردد. همان‌طور که قبلاً اشاره شد به دلیل برتری اتفاقی افراد بزرگسال در این مطالعه که به فرایند کنترل کیفی بر می‌گردد، خودبه‌خود میانگین سنی بیماران بالاست. از طرفی در این مطالعه تمرکز بروز عفونت‌های بیمارستانی در این گروه بالاتر است. لذا با این توضیحات میانگین سنی می‌تواند یکی از عوامل مهم ایجاد ناهمگونی در نتایج مطالعات اولیه به شمار رود. البته در مطالعه لاری زاده و همکاران (۳۶) و NNIS (۳۵) نیز شواهدی دال بر ارتباط مستقیم سن با

بررسی‌ها در دهه ۸۰ کامل‌تر انجام می‌شده است. بنابراین افزایش عفونت‌های بیمارستانی در دهه‌های اخیر صرفاً به دلیل افزایش عفونت نیست بلکه به دلیل افزایش مستندسازی با روش‌های علمی بوده است. البته هرچند تعداد مطالعات دهه‌ی ۷۰ به دلیل اعمال غربال کنترل کیفی در ابتدای بررسی و فرایند انتخاب بررسی‌ها در این پژوهش کمتر بوده است، اما بهر حال نباید از این نکته غافل شد که به رغم توسعه کیفی بهداشت بیمارستان‌ها در سال‌های اخیر اما همچنان میزان شیوع عفونت‌های بیمارستانی در حال افزایش است. شاید یکی از مهم‌ترین فاکتورهایی که مورد غفلت قرار گرفته و به نوعی از زاویه دید اکثر محققان در این عرصه پنهان مانده است، مسئله‌ی رعایت اصول موازین بهداشتی از طرف کارکنان و کادر پزشکی و بهداشتی بیمارستان‌هاست که نیاز به بازآموزی و اطلاع‌رسانی گسترده‌تر باشد. کما اینکه در بین مطالعات بررسی شده در این تحقیق، تنها یک مطالعه به این موضوع پرداخته بود که در آن استانداردسازی مراقبت‌ها باعث افت معنی‌دار در میزان بروز پنومونی وابسته به ونتیلیاتور، عفونت ادراری و پنومونی به ترتیب از ۱۷/۱۸، ۹/۳۷ و ۱/۸۵ به ۳/۴۸، ۳/۴۸ و صفر درصد شده است (۱۳). در مجموع با توجه به حساسیت متفاوت بخش‌های مختلف بیمارستانی مثل بخش‌های ICU و CCU بایستی رعایت بهداشت کامل و شستشوی مرتب دست‌ها و همچنین استفاده از دستکش و ژل‌های ضد میکروبی به کارکنان و کادر درمانی آموزش داده شود (۴۲-۴۰).

یکی از محدودیت‌های مهم دیگر این مطالعه عدم بررسی تأثیرات هتروژنیته فاکتورهای روش جمع‌آوری اطلاعات، سابقه عفونت، سطح تحصیلات و مدت زمان بستری بیماران به دلیل ناقص بودن مطالعات منتخب از این نظر می‌باشد. متأسفانه در اکثر مطالعات مورد استفاده در این بررسی اطلاعات کاملی از این مشخصات توصیفی و دموگرافیک ذکر نگردید که به نحوه جمع‌آوری اطلاعات و نگارش نویسندگان مقالات و همچنین نحوه بررسی داروان محترم مجلات برمی‌گردد. به نظر می‌رسد ترغیب و تأکید نویسندگان از سوی مجلات برای بررسی کافی و وافی اطلاعات دموگرافیک و پرداختن مناسب به جنبه‌های اپیدمیولوژیکی موضوع می‌تواند از بروز مشکلات مشابه در آینده جلوگیری به عمل آورد.

با توجه به اینکه عفونت‌های بیمارستانی یک مشکل بهداشتی شناخته شده است که با تغییر شیوه‌های درمانی و مراقبتی

بیماران اهمیت آن روز به روز بیشتر می‌شود و با توجه به فرایند توسعه کمی درمانگاه‌ها و بیمارستان‌ها در کشور در کنار توجه کمتر به توسعه کیفی آن‌ها که به افزایش منابع مختلف عفونت‌زا منجر می‌شود، نباید از این اهمیت این معضل غافل شد. با توجه به محدودیت منابع، دولت‌ها باید با پایش مستمر سلامت جامعه مهم‌ترین نیازهای سلامت را شناسایی و با به‌کارگیری مداخله‌های کارآمد برای کاستن از بار آن‌ها تلاش کنند. پژوهش حاضر نشان داد که در کشور ما نیز همانند سایر کشورها، عفونت‌های بیمارستانی هرچند در مقایسه با ارقام سایر کشورها کمتر به‌دست آمده، اما از مشکلات بهداشتی و عوامل تهدیدکننده سلامتی و وخیم‌کننده بحران بیماری در دوران بستری است که می‌بایستی با برنامه‌ریزی‌های هدفمند و صحیح در سطوح کلان نظام سلامت، بهداشت و درمان کشور و نیز همکاری‌های بین بخشی و اطلاع‌رسانی‌های به روز و جامع نهادهای مرتبط کنترل و مدیریت گردد. هرچند تمام ۲۳ مطالعه مورد استفاده در این تحقیق حائز کسب حداکثر امتیاز لازم برای ورود به تحلیل شده‌اند، اما حتی در این مقالات نیز همان‌طور که در جدول ۱ قابل مشاهده است و در پاراگراف‌های قبلی توضیح داده شد، اشاره‌ای به بعضی ویژگی‌های اساسی نشده و یا در مورد میزان شیوع اشاره نشده که این باعث رقیق شدن برآورد کلی می‌گردد. به نظر می‌رسد بروز چنین کاستی‌هایی به چارچوب پذیرشی مجلات برمی‌گردد که نظارت کاملی بر همه‌ی جنبه‌های متنوع و اصلی یک مقاله ممکن است نداشته باشند، که این مهم نیازمند فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب در قالب بازبینی چارچوب‌های پذیرشی از سوی مجلات و اعمال دقت بیشتر در بررسی جنبه‌های مختلف و با اهمیت تر یک موضوع پژوهشی با به‌کارگیری کارشناسان مجرب می‌باشد.

بر اساس مرور مطالعات اولیه انجام‌شده در کشور و جمع‌بندی مقادیر شیوع کلی و شیوع عوامل عفونت‌های بیمارستانی باید گفت میزان شیوع انواع عفونت‌های بیمارستانی در ایران نسبتاً بالاست. به رغم توسعه روزافزون موازین بهداشتی و توسعه کیفی بیمارستان‌ها در سال‌های اخیر نگاه اجمالی به یافته‌های شیوع بیانگر روند نسبتاً ناموزون این توسعه با پیشرفت دامنه انواع عفونت‌های بیمارستانی در نقاط مختلف کشور است و این موضوع بایستی جهت آسیب‌شناسی و تجدید نظر در برخی برنامه‌ها و استانداردهای قبلی و نیز تدوین برنامه‌های کنترلی و آموزشی مناسب و مبتنی بر شواهد جهت کاهش این معضل بهداشتی در

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح پژوهشی مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جیرفت می‌باشد که بدینوسیله از حامی مالی و معنوی تشکر و قدردانی می‌گردد.

### تعارض منافع:

بین نویسندگان هیچ تعارضی وجود ندارد.

ایران مدنظر سیاست‌گذاران امر قرار گیرد. تلاش برای ارتقای کیفی مراقبت‌های پرستاری، آموزش‌های کاربردی کادر درمانی، پایش مداوم عفونت‌های بیمارستانی، تأمین امکانات مورد نیاز، اجرای برنامه‌های کنترل عفونت، اولویت‌بندی بخش‌های بیمارستانی برای اعمال دقیق‌تر موازین بهداشتی، تأکید به اقدامات پیشگیرانه‌ای همچون شستشوی دست‌ها و تدوین برنامه‌های آموزشی مناسب از طریق رسانه‌های جمعی از مهم‌ترین اقداماتی هستند که در این راستا پیشنهاد می‌گردند.

### References

1. Deep A, Ghildiyal R, Kandian S, Shinker N. Clinical and microbiological profile of nosocomial infections in the pediatric intensive care unit (PICU). *Indian Pediatr.* 2004; 41(12):1238-46.
2. Leonid S. Stratchounski and the Russian NPRS Study Group, Roman S. Kozlov, Galina K. Rechedko, Olga U. Stetsiouk, Elena P. Chavrikova. Antimicrobial resistance patterns among aerobic gram negative bacilli isolated from patients in intensive care units: results of multi-center study in Russia. *Clin Microbiol Infect.* 1998; 4: 497-507.
3. Sohn AH, Garrett DO, Sinkowitz-Cochran RL, Grohskopf LA, Levine GL, Stover BH, Siegel JD, Jarvis WR. Prevalence of nosocomial infections in neonatal intensive care unit patients: Results from the first national point-prevalence survey. *J Pediatr.* 2001; 139(6):821-7.
4. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. *Pediatrics.* 2002; 109(5):758-64.
5. Shahriari H. the status of nosocomial infection in iran. 2009; [1 screen]. Available at URL: <http://www.khabaronline.ir/detail/12761/society/health>.
6. Razin B, Shabani M, Nabavi M, Taghavi N, Haghghi M, Foroumand M. Prevalence of Methicilin-Resistance-Staphylococcus-Aureus in different wards of Imam Hossein Hospital in Tehran, in 2007-2008. *Pejouhandeh.* 2009;5 (14):263-267.
7. Sadegh zadeh V, Hassani N. The frequency rate of nosocomial urinary tract infection in intensive care unit patients in Shafiih Hospital, Zanjan, 2004. *Journal of Zanjan University of medical science.* 2005; 50:28-35.
8. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin MH. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA.* 1995;274(8):639-44.
9. Ghazvini K, Rashed T, Boskabadi H, Yazdan Panah M, Khakzadan F, Safaei H, Mohamadpor L. Neonatal intensive care unit nosocomial bacterial infections. *Journal of Tehran University of Medical science.* 2008;5: 349-354.
10. Rasouli F, Karimi-Meybodi MS. the survey of microbial factors cause infection in burned patients hospitalized in shahid saddoughi burn hospital in Yazd between 1997-1998. *Journal of HAYAT.* 1999;2(5): 15-19.
11. Sadegh zadeh V, Hassani N. The frequency rate of nosocomial urinary tract infection in intensive care unit patients in Shafiih Hospital, Zanjan, 2004. *Journal of Zanjan University of medical science.* 2005; 50:28-35.
12. S Salimi N, Akdemir N, Anami I, Nowrooznia S, Rastat MA. EFFECT OF STANDARDIZATION OF NURSING CARES ON INCIDENCE OF NOSOCOMIAL INFECTION IN MICU. *Urmia medical journal.* 2008; 4(19):310-315.
13. Bayat Makoo Zh, Binesh E, Hasani A, Nagili B, Alipour L. Study on Prevalence of Extended Spectrum  $\beta$  Lactamase Producing Gram Negative Bacilli in Clinical Specimens Isolated From Hospitalized Patients in Tabriz Sina Hospital, *Journal of Tabriz university of medical science.* 2010; 4:11-15.
14. Pakshir K, Moghadam M, Emami M, Kord Bacheh P. Prevalence and identification of etiological agents of Funguria in Foley catheterized patients, *Medical research journal.* 2004; 3:33-41.
15. Shojaei H, Borjian S, Shoshtari Pour J, Arti HR, Shirani Sh. Study of clean (Class I) surgical wound infections in Shahrekord and Borujen hospitals, 2000, *journal of shahrekord university of medical science.* 2002; 3(4):1-7.
16. Haji Bagheri K, Afrasiabian SH. An epidemiologic study of nosocomial infections and its related factors at the intensive care unit of Tohid Hospital in Sanandaj during 2003-04, *journal of kordestan university of medical science.* 2005;10:44-50.
17. Soltani Arabshahi SK, Haji Nasrollah E, Beyhaghi A. A Survey on the Risk Factors of Surgical Wound Infection. *Razi journal of medical science.* 2005; 46 (12):313-321.
18. Faghri J. Study of Bacterial Infections among Burn Patients Hospitalized in Isfahan Burn Center. *journal of Hamadan university of medical science.* 2007;3(14):62-66.
19. Amirmozafari N, Forouhesh Tehrani H, Mohebbi S. Survey Genus and Species of Non- Fermentative Gram Negative Bacilli Isolated from Hospitalized Patients. *Journal of Gillan University of medical science.* 2007; 64(16):67-75.
20. Sohrabi MB, Khosravi A, Zolfaghari P, Sarrafha J. Evaluation of Nosocomial Infections in Imam Hossein(as) Hospital of Shahrood. *Journal of Birjand University of medical science.* 2009;3(16):33-39.
21. Aletayeb MH, Dehdashtian M, Vafajoo A. Causes of nosocomial bacteremias in neonatal intensive care unit of

- Imam Khomeini Hospital – Ahvaz. medical scientific Journal of jundi shapor. 2009; 4:415-421.
22. Seddighian F, Saneei A, Alaouddoulee H, Arshi M, Rekabpoor KH. The Study of antibiotic resistance of microorganisms isolated in Yahya nejad Hospital, Babol (North of Iran), 1385. Medical Laboratory journal. 2008;2(2):30-35.
  23. Hadadi A, Rasoulinejad M, Zia bashar hagh N. Investigation of the frequency of gram negative nosocomial infections and Evaluation of Antimicrobial Resistance Patterns by E-test and Disk diffusion methods in Sina Hospital. Kowsar medical journal. 2008;1(13):51-57.
  24. Hashemi SH, Mamani M, Jamal-Omidi SH, Niayesh A. Nosocomial Bacterial Infections and Their Antimicrobial Resistance Patterns in University Hospitals of Hamedan, Iran. JRHS. 2010; 10(1): 54-58 .
  25. Qorbanalizadgan M, Ranjbar R, Izadi M, Esmaili D, Ahmadi A, Ghodarzi Z. The Prevalence of Multi-Resistant Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter spp. in Patients Addmitted in Baqiyatallah Hospital in 2005. Journal of ilam university of medical science. 2007;1(15):14-18.
  26. Dadmanesh M, Dormanesh B, Ghasemzadeh S, Ghorban Kh, Zahirian S. Evaluation of nosocomial urinary tract infection in the intensive care unit patients at Tehran 501 hospital during 2007. Journal of army university of medical science of the I.R.IRAN. 2008;4(5):1407-1411.
  27. Esmaeili D, Qorbanalizadehgan M, Ranjbar R, Mohebbi Mobarez A. The Prevalence of Nosocomial Infections In Respiratory Tract Caused By Multi Drug Resistance Bacteria In Patients Submitted In Baqiyatallah Hospital. Journal of army university of medical science of the I.R.IRAN. 2007;2(5):1186-1188.
  28. Amini M, Sanjary L, Vasei M, AlaviS. Frequency Evaluation of The Nosocomial Infections and Related Factors in Mostafa Khomeini Hospital "Icu" Based on " NNI " System. Journal of army university of medical science of the I.R.IRAN. 2009;1(7):9-14.
  29. Vahdat K, Rezaei R, Gharibi O. Bacteriology of hospital-acquired infection and antibiotic resistance in a hospital university of Bushehr port, Fatemeh Zahra (S) in 2002-03. Iranian south medical journal. 2004; 2:135-140.
  30. Masoumi Asl H, Nateghian A. Epidemiology of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit (PICU), Iranian Journal of Clinical Infectious Diseases. 2009;4(2):83-86.
  31. Babcock HM , Zack JE, Gamson T, Trovillion E, Kollef MH, Fraser VJ. Ventilator associated pneumonia in muli-hospital study. Infection Control Hospital Epidemiol. 2003; 24:853-8.
  32. Bluck JG. Microbiology; Principles and Applications. 3rd ed. Prentice Hall. Upper Saddle River: New Jersey;1996. 436-443.
  33. Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA, van Tiel FH, van der Geest S, de Leeuw PW, Stobberingh EE. Indications for antibiotic use in ICU patients: a one-year prospective surveillance. J Antimicrob Chemother. 1997;39 (4):527-35.
  34. Luzzati R, Antozzi L, Bellocco R, Del Bravo P, Mirandola M, procaccio F. prevalence of nasocomial infections in intensive care units in trivento area Italy. Minerva Anestasiol. 2001;67 (9):647-652.
  35. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. Am J Infect Control. 2002; 30(8): 458- 475.
  36. Larizadeh M, Farsad SH. Incidence of nosocomial infection in one of the hospitals
  37. of Qom Province (Year 2007). Iran J Med Microbiol. 2011;6:7-17.
  38. Sego K, DuliU G, Ugljen R, Leksan I, IvanoviU M, Sego T. The outcome of surgical treatment in patients with penetrating chest wounds. Coll Antropol. 2009; 33(2): 593-597.
  39. Petersen M, Holm MO, Pedersen SS, Lassen AT, Pedersen C. Incidence and prevalence of hospital-acquired infections in a cohort of patients admitted to medical departments. Dan Med Bul. 2010;57(11):A4210 .
  40. Malacarne P, Boccalatte D, Acquarolo A, Agostini F, Anghileri A, Giardini M. Epidemiology of nosocomial infection in 125 italian intensive care unit. Minerva Anesthesiol. 2010; 1(76):13- 23 .
  41. Katz J.D. Hand washing and hand disinfection: more than your mother taught you, Anesthesiol. Clin North America. 2004;22 (3): 457-471.
  42. Costantini M, Donisi P M, Turrin M G, Diana L. Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services. Results of an incidence study. 2004;3(4):347-355.
  43. Shahsavari S, Beigi Marvast P, Behinaaine n, Ayatollahi A. Teaching Nursing students about the Basic principles of Infection Control:Programmed Instruction or Lecture Method. Iranian J med Educat. 2004;4(1):22-27.