

Received: 2022/10/9  
Accepted: 2023/02/28

How to cite:

Moradi Moghaddam O,  
Niakan Lahiji M, Talebi-TaHER M,  
Sarmast Samimi A, Shiri Malekabad E,  
BabaeE Chegini H. Epidemiology of  
microbial infections in the intensive  
care unit of Rasoul Akram Hospital in  
Tehran during 2016-2018. *EBNESINA*  
2023;25(2):15-23.

DOI: 10.22034/25.2.15

1. Associate professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Trauma and Injury Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Associate professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Professor, Department of Infectious Disease, School of Medicine, Antimicrobial Resistance Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Fellowship of Critical Care Medicine, Rasoul Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. Epidemiologist, School of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- 6 MSc student of Physiology, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

✉ Corresponding Author:

Mohammad Niakan Lahiji

Address: Department of Anesthesiology, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 88098645

E-mail: m.niakan48@gmail.com

## Original Article

# Epidemiology of microbial infections in the intensive care unit of Rasoul Akram Hospital in Tehran during 2016-2018

Omid Moradi Moghaddam<sup>1</sup>, Mohammad Niakan Lahiji<sup>2✉</sup>, Mahshid Talebi-TaHER<sup>3</sup>, Ali Sarmast Samimi<sup>4</sup>, Ebadollah Shiri Malekabad<sup>5</sup>, Hamid BabaeE Chegini<sup>6</sup>

## Abstract

**Background and aims:** Microbial infections are one of the main causes of death in the intensive care unit (ICU) of hospitals. The aim of this study was to investigate the epidemiology of microbial infections in the ICU of Rasoul Akram Hospital in Tehran during the years 2016 - 2018.

**Methods:** A retrospective study was conducted on 1150 patients in the ICU of Rasoul Akram Hospital in Tehran between 2016 and 2018. The required information was extracted from the medical records of hospitalized patients and then the data were analyzed.

**Results:** Out of 1150 patients, 641 (55.7%) were men. The average length of hospitalization of patients with nosocomial infections in the ICU was 18±7.6 days. The most common cause of nosocomia infection was *Klebsiella pneumoniae*. The highest frequency of death of patients was related to *Ascentobacter*. Also, other findings of the study showed that there was a significant direct relationship between the death and discharge of patients with nosocomial infections with the gender, type of organism, age, and length of hospitalization ( $p<0.05$ ). The findings of the study also showed that infection was significantly associated with death (39.7%).

**Conclusion:** The findings of this study showed that the variables of gender, age, type of organism, and duration of hospitalization can be risk factors for the death of patients hospitalized in ICU. Therefore, preventive policies and control of nosocomia infections should be focused on these variables.

**Keywords:** Nosocomial Infections, Bacterial Infections, Intensive Care Unit

EBNESINA - IRIAF Health Administration

(Vol. 25, No. 2, Serial 83 Summer 2023)



Copyright© 2023. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: <http://www.ebnesina.ajaums.ac.ir>

## اپیدمیولوژی عفونت‌های میکروبی در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷

امید مرادی مقدم<sup>۱</sup>، محمد نیاکان لاهیجی<sup>۲</sup>، مهشید طالبی طاهر<sup>۳</sup>،  
علی سرمست صمیمی<sup>۴</sup>، عبادالله شیری ملک‌آباد<sup>۵</sup>، حمید بابایی چگینی<sup>۶</sup>

### چکیده

**زمینه و اهداف:** عفونت‌های میکروبی یکی از علل اصلی مرگ در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌ها است. هدف از این مطالعه، بررسی اپیدمیولوژی عفونت‌های میکروبی در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ بود.

**روش بررسی:** یک مطالعه گذشته‌نگر بر روی ۱۱۵۰ بیمار بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم تهران طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ انجام شد. اطلاعات مورد نیاز از پرونده‌های پزشکی بیماران بستری شده استخراج شد و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از مجموع ۱۱۵۰ بیمار، ۶۴۱ نفر (۵۵/۷٪) مرد بودند. میانگین مدت زمان بستری بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه ۱۸±۷/۶ روز بود. شایع‌ترین عامل ایجاد کننده عفونت بیمارستانی، *کلبسیلا پنومونیه* بود. بیشترین میزان فراوانی فوت بیماران مربوط به *آستوباکتر* بود. همچنین دیگر یافته‌های مطالعه نشان داد که بین فوت و ترخیص بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی با جنسیت، نوع ارگانیزم، سن و طول مدت بستری بیماران رابطه مستقیم معنادار وجود دارد ( $p < 0.05$ ). یافته‌های مطالعه نیز نشان داد عفونت به طور قابل توجهی با مرگ همراه بود (۳۹/۷٪).

**نتیجه گیری:** یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که متغیرهای جنسیت، سن، نوع ارگانیزم و طول مدت بستری می‌توانند به عنوان عوامل خطر برای مرگ بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه باشند. لذا سیاست‌های پیشگیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی باید بر روی این متغیرها متمرکز گردد.

### کلمات کلیدی: عفونت‌های بیمارستانی، عفونت باکتریایی، بخش مراقبت‌های ویژه

(سال بیست و پنجم، شماره دوم، تابستان ۱۴۰۲، مسلسل ۸۳)  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۹

فصلنامه علمی پژوهشی ابن‌سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهجا  
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۱۷

۱. دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز تحقیقات سوانح و مصدومیت، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی، تهران، ایران
۲. دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی، تهران، ایران
۳. استاد، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، دانشکده پزشکی، گروه بیماری‌های عفونی و طب گرمسیری، تهران، ایران
۴. فلوشیپ مراقبت‌های ویژه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۵. اپیدمیولوژیست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران
۶. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، دانشکده پزشکی، گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، اردبیل، ایران

نویسنده مسئول: محمد نیاکان لاهیجی

آدرس: دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی، تهران، ایران  
تلفن: ۸۸۰۹۸۴۵ (۲۱) ۹۸+  
ایمیل: m.niakan48@gmail.com

## مقدمه

عفونت‌های بیمارستانی به عفونت‌هایی اطلاق می‌گردد که به صورت محدود یا منتشر و در اثر واکنش‌های بیماری‌زای مرتبط با خود عامل عفونی یا سموم آن در بیمارستان ایجاد می‌شود [۱]. در این نوع عفونت، بیمار طی بستری شدن در بیمارستان به آن مبتلا می‌شود و حداقل طی ۴۸ تا ۷۲ ساعت پس از پذیرش بیمار در بیمارستان، در طول دوران بستری یا پس از ترخیص بیمار ایجاد شده باشد، به طوری که عفونت در هنگام پذیرش بیمار وجود نداشته و در دوران نهفتگی نبوده است [۲]. عفونت‌های بیمارستانی موجب ناتوانی، از کار افتادگی، کاهش کیفیت زندگی بیماران، افزایش طول مدت اقامت در بیمارستان، افزایش ابتلا، افزایش مرگ و میر و هزینه‌های بیمارستانی می‌شوند [۳]. بخش مراقبت‌های ویژه یکی از بخش‌های مهم و ویژه در ارتباط با عفونت بیمارستانی است. هرچند که تعداد بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کمتر از سایر بخش‌ها است ولی میزان عفونت بیمارستانی چندین برابر سایر بخش‌های بیمارستان است. به طوری که بیش از ۲۰٪ عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه رخ می‌دهد و میزان مرگ و میر ناشی از این عفونت‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه بین ۱۰ تا ۸۰٪ است [۴]. بررسی سازمان بهداشت جهانی نشان می‌دهد که ۵ تا ۲۵٪ بیماران بستری در بیمارستان‌ها به عفونت‌های بیمارستانی مبتلا می‌شوند که این میزان در بخش مراقبت‌های ویژه در کشورهای پیشرفته ۲۵٪ و در کشورهای در حال توسعه تا ۵۰٪ است [۵]. با وجود تلاش‌ها برای پیشگیری از این عفونت‌ها، هنوز این مشکل در بخش‌های مراقبت ویژه باعث مرگ و افزایش هزینه‌های سلامت می‌شود [۶]. بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه به دلیل بیماری‌ها و شرایط بحرانی خود مانند تهویه مکانیکی، خونریزی داخل جمجمه، ترومای شدید و پانکراتیت حاد شدید در معرض این نوع عفونت‌ها هستند [۷]. به طوری که نتایج یک مطالعه در ایران نشان داد که میزان مرگ و میر بیماران بستری در بخش مراقبت‌های

ویژه در بیمارستان‌های ایران ۲۹/۸٪ است [۸]. پاتوژن‌های رایج در بخش مراقبت‌های ویژه شامل *استافیلوکوک اورئوس*، *سودوموناس آئروژینوزا*، گونه‌های *کاندیدا*، *اشریشیاکلی* و گونه‌های *کلسیلا* هستند [۹]. در مطالعه‌ای در لهستان شایع‌ترین عامل عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه، باسیل‌های گرم منفی، عمدتاً *اشریشیاکلی* و *کلسیلا پنومونیه* بودند [۱۰]. یافته‌های مطالعه دیگری در لهستان نشان داد که *آسیتوباکتر بومانی*، *کلسیلا پنومونیه*، و *سودوموناس آئروژینوزا*، پاتوژن‌های غالب در بخش مراقبت‌های ویژه بودند [۱۱]. مطالعه اصفهانی و همکاران نشان داد که شایع‌ترین عامل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه، *سودوموناس آئروژینوزا*، *کلسیلا* و *اشریشیاکلی* است [۱۲].

به منظور مقابله با این میکروارگانیسم‌ها از آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده می‌گردد. استفاده بیش از حد از آنتی‌بیوتیک‌ها در بخش‌های مراقبت‌های ویژه می‌تواند منجر به آسیب‌های قابل اجتناب بیمار از طریق عوارض جانبی دارویی، افزایش خطر عفونت *کلستریدیوم دیفیسیل*، مقاومت ضد میکروبی و آسیب‌های خاص اعضای بدن شود [۱۳]. به طوری که اثربخشی این نوع داروها در برابر انواع پاتوژن‌ها به دلیل ایجاد مقاومت ضد میکروبی با سرعت‌های هشدار دهنده‌ای، کاهش یافته است [۱۴]. از آنجایی که واحدهای مراقبت ویژه، توسط تعداد زیادی از بیماران مبتلا به عفونت و سپسیس، مصرف زیاد آنتی‌بیوتیک‌ها و میزان مقاومت بالا، تحت فشار هستند [۱۵] بنابراین، مدیریت منطقی به منظور کاهش و کنترل عفونت و مقابله با میکروارگانیسم‌ها از صلاحیت‌های اصلی متخصصان پزشکی مراقبت‌های ویژه است [۱۶] به طوری که علاوه بر کاهش استفاده از ضد میکروبی برای کاهش فشار اکولوژیکی در محیط واحدهای مراقبت ویژه، بهینه‌سازی دارویی تجویز ضد میکروبی به عنوان یک هدف مهم در بیماران بدحال شناخته شده است [۱۷]. با توجه به اهمیت میکروارگانیسم‌ها در بروز انواع بیماری‌ها در بخش‌های مختلف بیمارستانی به ویژه بخش مراقبت‌های ویژه و پیامدهای جبران‌ناپذیر ناشی از آن،

دامنه برای متغیرهای کمی دارای توزیع غیرنرمال و از تعداد و درصد برای توصیف متغیرهای کیفی استفاده شد. در تمامی آزمون‌ها سطح معنی‌دار  $0/05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در مجموع تعداد ۱۱۵۰ بیمار مبتلا به عفونت بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ بستری شده بودند که ۶۴۱ نفر (۵۵/۷٪) مرد و ۵۰۹ نفر (۴۴/۳٪) زن بودند. میانگین مدت زمان بستری بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه  $18 \pm 7/6$  روز بود. فراوانی عفونت‌های میکروبی به تفکیک در جدول ۱ نشان داده شده است. همچنین فراوانی عوامل بیماری‌زای ایجادکننده عفونت بیمارستانی براساس فوت یا ترخیص، سن و طول مدت بستری در جدول ۱ نشان داده شده است. بر این اساس شایع‌ترین عامل ایجادکننده عفونت بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه، کلبسیلا پنومونیه (۲۰۴ مورد) و پس از آن به ترتیب استنوباکتر (۱۶۹ مورد) و اشریشیاکلی (۱۶۰ مورد) و کمترین میزان مربوط به سراثسیا (۵ مورد) بود. فراوانی فوت و ترخیص بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی براساس نوع ارگانیزم در جدول ۱ آورده شده است. فراوانی و ترخیص بیماران براساس جنسیت در جدول ۲ آورده شده است. یافته‌ها نشان داد که فوت و ترخیص بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی براساس نوع ارگانیزم معنادار است ( $p < 0/05$ ). تعداد کل موارد ترخیص ۶۹۳ (۶۰/۳٪) و موارد فوت ۴۵۷ (۳۹/۷٪) بود. بیشترین فراوانی فوت براساس نوع ارگانیزم مربوط به استنوباکتر (۶۲/۷٪) بود همچنین کمترین میزان فراوانی فوت مربوط به استافیلوکوک اپیدرمیس و آنتروباکتر (هیچ مورد برای هر دو) بود.

دیگر یافته‌ها نشان داد که فوت و ترخیص بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی بر اساس جنسیت معنادار است ( $p = 0/039$ ). به طوری که میزان فوت در زنان بیشتر از مردان

این مطالعه با هدف بررسی اپیدمیولوژی عفونت‌های میکروبی در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۵ انجام گرفت.

### روش بررسی

مطالعه حاضر به صورت مقطعی بر روی ۱۱۵۰ بیمار عفونی بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم شهر تهران طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ انجام گرفت. نمونه‌گیری به روش سرشماری انجام گرفت. اطلاعات مورد نیاز بیماران که شامل سن، جنس، نوع ارگانیزم، مدت زمان بستری، بیماری اولیه و زمینه‌ای و بخش بستری بود از پرونده بیماران استخراج گردید. ملاک‌های تشخیص عفونت‌های بیمارستانی بر اساس سیستم ملی پایش عفونت‌های بیمارستانی بود (تأیید و تشخیص عفونت بیمارستانی، طبق راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونت‌های بیمارستانی و براساس NNIS<sup>1</sup> است) [۱۸]. معیار ورود به مطالعه شامل بیمارانی بود که به دلیل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شده بودند و حداقل ۴۸ ساعت از زمان پذیرش آنها گذشته باشد.

### ملاحظات اخلاقی

به منظور رعایت اصول اخلاق در پژوهش، اطلاعات بیماران محرمانه نگه داشته شد و کلیه ملاحظات اخلاقی بر اساس بیانیه هلسینکی رعایت گردید.

### تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ و آنالیز توصیفی (میانگین، میانه، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین به منظور مقایسه میانگین‌های کمی و نسبت‌های کیفی از آزمون‌های تی مستقل و مجذور کای استفاده شد. از میانگین و انحراف معیار برای توصیف متغیرهای کمی دارای توزیع نرمال و از میانه و

1. National Nosocomial Infections Surveillance

### بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی اپیدمیولوژی عفونت‌های میکروبی در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان رسول اکرم شهر تهران در بیماران بستری شده طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ بود. نتایج مطالعه ما نشان داد که شایع‌ترین عامل ایجاد کننده عفونت بیمارستانی، کلبسیلا پنومونیه و پس از آن به ترتیب آستوباکتر و اشریشیاکلی و کمترین میزان مربوط به سراسیا بود. یافته‌های مطالعات مختلف [۱۹، ۲۰] نشان داده است که شایع‌ترین عامل عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه مربوط به باکتری‌های گرم منفی است که تأییدی بر یافته‌های مطالعه ما است. استفاده بیش از حد از آنتی‌بیوتیک‌ها، اقامت طولانی مدت در بخش مراقبت‌های ویژه، استفاده از دستگاه‌های ساکن، وجود بیماری‌های زمینه‌ای، و عدم روش‌های ایزوله‌سازی، و انتشار سریع در بالا بودن تعداد این نوع پاتوژن‌ها بی‌تأثیر نیست [۲۱].

مشابه نتایج مطالعه ما، مجذوبی و همکاران نشان دادند که شایع‌ترین عامل عفونت بیمارستانی/اشریشیاکولی، سودوموناس آئروژینوزا، آسینتو باکتر بومانی، کلبسیلا پنومونی، استافیلوکوک اورئوس، استافیلوکوک کواگولاز بود. در هر دو گروه عفونت‌های اکتسابی از جامعه و بیمارستان، باکتری‌های گرم منفی شایع‌تر هستند [۲۲]. مطالعات صورت گرفته نشان داده است که شایع‌ترین میکروارگانیسم در عفونت‌های بیمارستانی، اشریشیاکلی است [۲۳] در حالی که در مطالعات صورت گرفته توسط لیپسکی [۲۴] و باراک [۲۵]، نتایج نشان داده است که سودوموناس آئروژینوزا شایع‌ترین عامل عفونت بیمارستانی است. در مورد این اختلاف باید توضیح داد که در مطالعه لیپسکی عفونت پوست مورد بررسی قرار گرفته است و در مطالعه باراک بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان و نوزادان مورد بررسی قرار گرفته بودند. الیسا و همکاران در مطالعه‌ای که در بیمارستانی در نیجریه انجام دادند نتایج مطالعه آنها نشان داد که شایع‌ترین میکروارگانیسم‌ها استافیلوکوک اورئوس، کلبسیلا پنومونیه و اشریشیاکلی بودند.

جدول ۱- فراوانی عوامل بیماری‌زای ایجادکننده عفونت بیمارستانی براساس نتیجه (فوت یا ترخیص)، طول مدت بستری و سن

نوع ارگانیسم	تعداد	نتیجه		سن (سال)
		فوت	ترخیص	
استوباکتر	۱۰۶	۶۳ (٪۳۷/۳)	۴۳ (٪۳۷/۳)	۵۶/۱۶±۲۴/۵۶
استافیلوکوک اورئوس	۱۰۱	۲۵ (٪۲۴/۸)	۷۶ (٪۷۵/۲)	۴۰/۳۵±۲۴/۵۰
استرپتوکوک	۱۱	۳ (٪۲۷/۳)	۸ (٪۷۲/۷)	۵۴/۹±۲۴/۴۹
استرپتروفوموناس	۲۵	۴ (٪۱۶)	۲۱ (٪۸۴)	۴۲/۶۵±۲۸/۷۰
اشریشیاکولی	۱۶۰	۴۱ (٪۲۵/۶)	۱۱۹ (٪۷۴/۴)	۵۹/۶۳±۲۳/۷۰
انتروکوک	۹۱	۲۵ (٪۲۸/۵)	۵۶ (٪۶۱/۵)	۵۶/۰۴±۲۵/۰۵
پروتئوس	۶	۳ (٪۵۰)	۳ (٪۵۰)	۴۴/۲۸±۲۰/۸۱
سایر ویروس	۵۰	۲۲ (٪۴۴)	۲۸ (٪۵۶)	۵۲/۸۶±۲۶/۹۶
سراسیا	۵	۱ (٪۲۰)	۴ (٪۸۰)	۱۹/۸±۳۳/۴۹
سودوموناس	۷۴	۳۱ (٪۴۱/۹)	۴۳ (٪۵۸/۱)	۵۰/۱۶±۲۷/۵۱
سیتروباکتر	۷	۳ (٪۴۲/۳)	۴ (٪۵۷/۱)	۳۷/۲۸±۲۲/۶۹
کاندیدا	۱۴۲	۶۹ (٪۴۸/۶)	۷۳ (٪۵۱/۴)	۵۷/۸۳±۲۶/۲۱
کلبسیلا پنومونی	۲۰۴	۱۰۵ (٪۵۱/۵)	۹۹ (٪۴۸/۵)	۵۷/۲۱±۲۳/۴۶
نامشخص	۷۴	۹ (٪۱۲/۲)	۶۵ (٪۸۷/۸)	۳۶/۲۵±۲۴/۹۰
استافیلوکوک ایدرمیس	۱۲	۰	۱۲ (٪۱۰۰)	۵۱/۴۷±۲۳/۴۹
انتروباکتر	۱۹	۰	۱۹ (٪۱۰۰)	۴۹/۹±۲۸/۳۴
جمع	۱۱۵۰	۴۵۷ (٪۳۹/۷)	۶۹۳ (٪۶۰/۳)	۵۳/۰۲±۲۵/۷۶

بود (۴۲٪ در مقایسه با ۳۶٪). در حالی که تعداد موارد ترخیص در مردان بیشتر از زنان بود (۶۳٪ در مقایسه با ۵۷٪) (جدول ۲). میانگین سن و طول بستری بیماران براساس ترخیص و فوت بیماران در جدول ۳ نشان داده شده است. یافته‌های مطالعه نشان داد که میانگین سن و طول بستری بیماران فوت شده به طور معناداری بیشتر از بیماران ترخیص شده است ( $p < 0/001$ ). همچنین نتایج نشان داد که میانگین طول بستری بر اساس نوع ارگانیسم به طوری معنی‌داری متفاوت است ( $p < 0/001$ ).

جدول ۲- توزیع فراوانی ترخیص و فوت بیماران براساس جنسیت

جنسیت	نتیجه		مجموع
	ترخیص	فوت	
مرد	۳۶۹ (٪۶۳/۷)	۲۷۲ (٪۳۶/۳)	۶۴۱
زن	۲۳۴ (٪۵۷/۶)	۱۸۵ (٪۴۲/۴)	۵۰۹
کل	۶۹۳ (٪۶۰/۳)	۴۵۷ (٪۳۹/۷)	۱۱۵۰

جدول ۳- توزیع فراوانی ترخیص و فوت بیماران براساس سن و مدت طول بستری

متغیر	نتیجه	تعداد	میانگین و انحراف معیار	t	مقدار p
سن	ترخیص	۶۹۳	۴۷/۵۹ ± ۲۶/۶۹	-۹/۲۳	< 0/001
	فوت	۴۵۷	۶۱/۳۱ ± ۲۲/۵۳		
طول مدت بستری	ترخیص	۶۹۳	۴۴/۱۰ ± ۵۴/۳۵	-۴/۵۲	< 0/001
	فوت	۴۵۷	۶۱/۱۹ ± ۶۷/۷۱		

استوتروفوموناس مالتوفیلیا و انتروباکتر بود [۳۱]. نتایج یک مطالعه حاکی از آن بود که آسیتوباکتر یک مشکل رو به افزایش در سراسر جهان است. علیرغم اقدامات اجباری کنترل عفونت مانند اقداماتی که در بیمارستان‌ها اعمال شد، آسیتوباکتر همچنان در بیمارستان‌های مراقبت‌های عالی گسترش می‌یابد [۳۲].

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که میانگین طول بستری بیماران براساس نوع ارگانیزم، متفاوت است. به طوری که نتایج نشان داد که میانگین طول بستری در باکتری‌های گرم منفی بیشتر بود. مطالعات مختلف نشان داده اند که پاتوژن‌های گرم منفی به ویژه آسیتوباکتر بومانی، سودوموناس آئروژینوزا و کلبسیلا پنومونیه به دلیل مقاومت دارویی و انتشار آسان باعث افزایش عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه و در نتیجه افزایش مدت اقامت بیماران می‌گردند [۳۳]. که در راستای نتایج مطالعه ما هستند. باید توجه داشت که الگوهای حساسیت آنتی بیوتیکی در افزایش و کاهش طول بستری براساس نوع ارگانیزم تأثیر قابل توجهی دارند [۳۱].

نتایج مطالعه نشان داد که بیشترین میزان فراوانی فوت بیماران بستری براساس نوع ارگانیزم مربوط به آسیتوباکتر بود. در مطالعه‌ای در کشور نپال، نتایج نشان داد که بیشترین موارد فوت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه به دلیل آسیتوباکتر است [۳۴] همچنین یافته‌های مطالعه‌ای در کشور هند نشان داد که آسیتوباکتر عامل اصلی فوت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه است [۳۵] که با نتایج مطالعه ما همراستا بود. لازم به ذکر است که شایع‌ترین میکروارگانیزم جدا شده عامل عفونت‌های تنفسی آسیتوباکتر است. همچنین موارد مرگ و میر به دلیل این نوع ارگانیزم زیاد است [۳۶] از سوی دیگر طیف وسیعی از عفونت‌های بیمارستانی به دلیل این نوع عفونت ایجاد می‌گردد [۳۷] استفاده بیش از حد از آنتی‌بیوتیک‌ها و رعایت نکردن اقدامات کنترل عفونت در بالا بودن میزان مرگ و میر بیماران نیز تأثیر دارد.

دیگر یافته‌های مطالعه ما نشان داد که بین فوت و ترخیص

البته باید توجه داشت که علت اصلی پذیرش افراد تصادفات جاده‌ای بود و شایع‌ترین عفونت‌ها، عفونت‌های پوست و بافت نرم و سپس عفونت ادراری بودند [۲۶]. همچنین نتایج مطالعه یزدانی چرایی و همکاران که در بیمارستان‌های استان مازندران انجام دادند نشان داد که بیشترین عفونت‌ها توسط باکتری‌های اشریشیا کلی، سودوموناس آئروژینوزا و کلبسیلا ایجاد می‌شود. خطر ابتلا به عفونت بیمارستانی در زنان بیشتر از مردان بود [۲۷]. مطالعه یتکین و همکاران در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستانی در کشور ترکیه نشان داد که شایع‌ترین گونه ارگانیزم‌های شناسایی شده به ترتیب شامل آسیتوباکتر، سودوموناس آئروژینوزا، اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، و گونه‌های کاندیدا بود که یافته‌های مطالعه ما را تأیید می‌کند [۲۸].

نتایج یک مطالعه در کشورهای مختلف در ۱۱۵۰ مرکز بیمارستانی در ۸۸ کشور نشان داد که به طور کلی شایع‌ترین میکروارگانیزم‌ها در آسیا، باکتری‌های گرم منفی‌ها هستند و در بین ارگانیزم‌های گرم منفی شایع‌ترین گونه‌ها، گونه‌های کلبسیلا، اشریشیا کلی، گونه سودوموناس و گونه آسیتوباکتر بودند. عفونت‌های ناشی از استرپتوکوک پنومونیه با خطر کمتر مرگ در بیمارستان همراه بود سن بالاتر یک فاکتور مرگ و میر بود [۱۵]. عوامل زیادی مانند تفاوت در هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی (هم مراقبت‌های اولیه و هم مبتنی بر بیمارستان)، دسترسی به امکانات ICU و در دسترس بودن تخت ممکن است نقش داشته باشد. سایر عوامل مرتبط با کشور ممکن است شامل تغییرات محلی در شرایط زندگی، وضعیت تغذیه، در دسترس بودن واکسن، در دسترس بودن مصرف آنتی‌بیوتیک، و بهداشت نامناسب باشد [۲۹]. نتایج یک مطالعه در ۱۰۴ بیمارستان در آمریکا نشان داد که شایع‌ترین پاتوژن‌ها اشریشیا کلی، استافیلوکوک اورئوس، و گونه‌های استرپتوکوک بودند [۳۰] در عربستان بخش مراقبت‌های ویژه بیشترین ارگانیزم جدا شده آسیتوباکتر بومانی و پس از آن سودوموناس آئروژینوزا، اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه،

در بخش مراقبت‌های ویژه همراه است. بنابراین استراتژی‌های پیشگیری و کنترل عفونت‌های میکروبی به منظور کاهش مرگ و بستری باید بروی بیمارانی با متغیرهای ذکر شده متمرکز گردد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه فوق تخصص است. پایان‌نامه با موافقت شورای پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران طراحی و اجرا شده است. این مطالعه در دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد اخلاق IR.IUMS.FMD.REC.1398.019 ثبت گردیده است. بدین وسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را از کلیه کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند اعلام می‌داریم

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچگونه تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله وجود ندارد.

### سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان در نگارش مقاله با یکدیگر همکاری داشته‌اند.

### منابع مالی

این مطالعه هیچ منابع مالی دریافت نکرده است.

بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی و جنسیت آنان یک رابطه معنادار وجود دارد به طوری که تعداد موارد فوت در زنان بیشتر از مردان بود که از سوی دیگر، تعداد موارد ترخیص در مردان بیشتر از زنان بود. نتایج مطالعه‌ای در فرانسه [۳۸] نشان داد که تعداد موارد مرگ و میر در زنان بیشتر از مردان است که با یافته‌های مطالعه ما هم جهت و هم راستا بود. در حالی که، این نتایج عکس یافته‌های مطالعه‌ای در ایران (سپندی و همکاران) [۳۹]، و مطالعه دیگری در استرالیا [۴۰] در بخش مراقبت‌های ویژه بود. بالا بودن علت میزان مرگ و میر در مردان نسبت به زنان در این مطالعات را می‌توان به دلیل مراجعه زود هنگام زنان به بیمارستان و همچنین بالا بودن میزان مواجهه مردان به دلیل شغل در برابر عوامل بیماری‌زا نسبت داد. مراقبت‌های بهداشتی در برخی از مناطق جغرافیایی، تفسیر برخی از نتایج را محدود می‌کند. علاوه بر این، به دلیل تعداد کم مراکز در برخی مناطق، به ویژه مناطق با درآمد سرانه ناخالص ملی پایین تا متوسط، تفاوت در نرخ عفونت براساس منطقه و ارتباط واقعی با مرگ و میر به دلیل تغییرات محلی متعدد ارزیابی دشوار است. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تعداد محدود متغیرهای بررسی شده، حجم نمونه کم، محدود شدن نتایج مطالعه به یک بیمارستان و تعمیم‌پذیری یافته‌ها اشاره کرد.

یافته‌های این مطالعه نشان داد که متغیرهای جنسیت زن، افزایش سن، ارگان‌سیسم‌های آستوباکتر و مدت زمان بستری طولانی در بیمارستان با افزایش مرگ در بیماران بستری شده

### References

- Ghorbani Birgani A, Asadpoor S. Nosocomial infections in intensive care unit of Ahvaz Arya Hospital (2008-2009). *Modern care journal*. 2011;8(2):86-93. [Persian]
- Akbari M, Nejad Rahim R, Azimpour A, Bernousi I, Ghahremanlu H. A survey of nosocomial infections in intensive care units in an Imam Reza hospital to provide appropriate preventive guides based on international standards. *Studies in medical sciences*. 2013;23(6):591-596. [Persian]
- Noruzi T, Rassouli M, Khanali Mojen L, Khodakarim S, Torabi F. Factors associated with nosocomial infection control behavior of nurses working in nursery & NICU based on. *Journal of health promotion management*. 2015;4(3):1-11. [Persian]
- Sadeghzadeh V, Hassani N. The frequency rate of nosocomial urinary tract infection in intensive care unit patients in Shafiih Hospital, Zanjan, 2004. *Journal of advances in medical and biomedical research*. 2005;13(50):28-35. [Persian]
- Mohammadnejad E, Abbaszadeh A, Soori H, Afhami S. Control and prevention of nosocomial infection: a must for medical centers. *Iranian journal of cardiovascular nursing*. 2015;4(1):58-65. [Persian]
- Lemiech-Mirowska E, Kiersnowska ZM, Michalkiewicz M, Depta A, Marczak M. Nosocomial infections as one of the most important problems of healthcare system. *Annals of agricultural and environmental medicine*. 2021;28(3):361-366. doi:10.26444/aaem/122629

7. Baviskar AS, Khatib KI, Rajpal D, Dongare HC. Nosocomial infections in surgical intensive care unit: a retrospective single-center study. *International journal of critical illness and injury science*. 2019;9(1):16-20. doi:10.4103/IJCIIS.IJCIIS\_57\_18
8. Khorramnia S, Jafari A, Farahbakhsh F, Aliniaghara E, Amani B, Akbarzadeh A. Estimation of mortality in the intensive care units in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Nursing and midwifery journal*. 2019;17(8):634-645. [Persian]
9. Trubiano JA, Padiglione AA. Nosocomial infections in the intensive care unit. *Anaesthesia & intensive care medicine*. 2015;16(12):598-602. doi:10.1016/j.mpaic.2015.09.010
10. Tyczkowska-Sieron R, Bartoszko-Tyczkowska A, Gaszynski W. Bacterial infections in intensive care unit patients analyzed on the example of the Lodz Medical University Hospital No 1 in the period 2002-2015. *Medycyna doświadczalna i mikrobiologia*. 2016;68(1):39-46.
11. Litwin A, Fedorowicz O, Duszynska W. Characteristics of microbial factors of healthcare-associated infections including multidrug-resistant pathogens and antibiotic consumption at the university intensive care unit in Poland in the years 2011–2018. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(19):1-14. doi:10.3390/ijerph17196943
12. Nasr Esfahani B, Basiri R, Mirhosseini SMM, Moghim S, Dolatkah S. Nosocomial infections in intensive care unit: pattern of antibiotic-resistance in Iranian community. *Advanced biomedical research*. 2017;6:1-5. doi:10.4103/2277-9175.205527
13. Tacconelli E. Antimicrobial use: risk driver of multidrug resistant microorganisms in healthcare settings. *Current opinion in infectious diseases*. 2009;22(4):352-358. doi:10.1097/QCO.0b013e32832d52e0
14. Marston HD, Dixon DM, Knisely JM, Palmore TN, Fauci AS. Antimicrobial resistance. *The Journal of the American Medical Association* 2016;316(11):1193-1204. doi:10.1001/jama.2016.11764
15. Vincent J-L, Sakr Y, Singer M, Martin-Loeches I, Machado FR, Marshall JC, et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in intensive care units in 2017. *The Journal of the American Medical Association* 2020;323(15):1478-1487. doi:10.1001/jama.2020.2717
16. Timsit J-F, Bassetti M, Cremer O, Daikos G, De Waele J, Kallil A, et al. Rationalizing antimicrobial therapy in the ICU: a narrative review. *Intensive care medicine*. 2019;45:172-189. doi:10.1007/s00134-019-05520-5
17. Roberts JA, Paul SK, Akova M, Bassetti M, De Waele JJ, Dimopoulos G, et al. DALI: defining antibiotic levels in intensive care unit patients: are current  $\beta$ -lactam antibiotic doses sufficient for critically ill patients? *Clinical infectious diseases*. 2014;58(8):1072-1083. doi:10.1093/cid/ciu027
18. Esfandiari A, Rashidian A, Masoumi Asl H, Rahimi Foroushani A, Salari H, Sari AA. Prevention and control of health care-associated infections in Iran: a qualitative study to explore challenges and barriers. *American journal of infection control*. 2016;44(10):1149-1153. doi:10.1016/j.ajic.2016.03.049
19. Siwakoti S, Subedi A, Sharma A, Baral R, Bhattarai NR, Khanal B. Incidence and outcomes of multidrug-resistant gram-negative bacteria infections in intensive care unit from Nepal—a prospective cohort study. *Antimicrobial resistance & infection control*. 2018;7(1):1-8. doi:10.1186/s13756-018-0404-3
20. Alfouzan W, Dhar R, Abdo NM, Alali WQ, Rabaan AA. Epidemiology and microbiological profile of common healthcare associated infections among patients in the intensive care unit of a general hospital in Kuwait: a retrospective observational study. *Journal of epidemiology and global health*. 2021;11(3):302-309. doi:10.2991/jegh.k.210524.001
21. Sunenshine RH, Wright M-O, Maragakis LL, Harris AD, Song X, Hebden J, et al. Multidrug-resistant *Acinetobacter* infection mortality rate and length of hospitalization. *Emerging infectious diseases*. 2007;13(1):97-103. doi:10.3201/eid1301.060716
22. Majzooobi MM, Pirdehghan A, Rashidian Z, Saadatmand A. Etiologic agents and antibiotic resistance pattern of community-and hospital-acquired infections. *Avicenna journal of clinical medicine*. 2018;25(1):41-48. [Persian] doi:10.21859/ajcm.25.1.41
23. Hashemi SH, Esna-Ashari F, Tavakoli S, Mamani M. The prevalence of antibiotic resistance of Enterobacteriaceae strains isolated in community-and hospital-acquired infections in teaching hospitals of Hamadan, west of Iran. *Journal of research in health sciences*. 2013;13(1):75-80.
24. Lipsky BA, Weigelt JA, Gupta V, Killian A, Peng MM. Skin, soft tissue, bone, and joint infections in hospitalized patients: epidemiology and microbiological, clinical, and economic outcomes. *Infection control & hospital epidemiology*. 2007;28(11):1290-1298. doi:10.1086/520743
25. Barak M, Mamishi S, Siadati A, Salamati P, Khotaii G, Mirzarahimi M. Risk factors and bacterial etiologies of nosocomial infections in NICU and PICU Wards of children's medical center and bahrami hospitals during 2008-2009. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2011;11(2):113-120. [Persian]
26. Iliyasu G, Daiyab FM, Tiamiyu AB, Abubakar S, Habib ZG, Sarki AM, et al. Nosocomial infections and resistance pattern of common bacterial isolates in an intensive care unit of a tertiary hospital in Nigeria: A 4-year review. *Journal of critical care*. 2016;34:116-120. doi:10.1016/j.jcrc.2016.04.018
27. Yazdani Cherati J, Shojaee J, Chaharkameh A, Rezaei MS, Khosravi F, Rezaei F, et al. Incidence of nosocomial infection in selected cities according NISS software in Mazandaran province. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2015;24(122):64-72. [Persian]
28. Yetkin F, Yakupogullari Y, Kuzucu C, Ersoy Y, Otlu B, Colak C, et al. Pathogens of intensive care unit-acquired infections and their antimicrobial resistance: a 9-year analysis of data from a university hospital. *Jundishapur journal of microbiology*. 2018;11(10):1-8. doi:10.5812/jjm.67716
29. Rudd KE, Kisson N, Limmathurotsakul D, Bory S, Mutahunga B, Seymour CW, et al. The global burden of sepsis: barriers and potential solutions. *Critical Care*. 2018;22(1):1-11. doi:10.1186/s13054-018-2157-z



30. Rhee C, Kadri SS, Dekker JP, Danner RL, Chen H-C, Fram D, et al. Prevalence of antibiotic-resistant pathogens in culture-proven sepsis and outcomes associated with inadequate and broad-spectrum empiric antibiotic use. *JAMA network open*. 2020;3(4):e202899-e202899. doi:0.1001/jamanetworkopen.2020.2899
31. Al Johani SM, Akhter J, Balkhy H, El-Saed A, Younan M, Memish Z. Prevalence of antimicrobial resistance among gram-negative isolates in an adult intensive care unit at a tertiary care center in Saudi Arabia. *Annals of Saudi medicine*. 2010;30(5):364-369. doi:10.4103/0256-4947.67073
32. Baang JH, Axelrod P, Decker BK, Hujer AM, Dash G, Truant AR, et al. Longitudinal epidemiology of multidrug-resistant (MDR) *Acinetobacter* species in a tertiary care hospital. *American journal of infection control*. 2012;40(2):134-137. doi:10.1016/j.ajic.2011.04.326
33. Wang L, Zhou K-H, Chen W, Yu Y, Feng S-F. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: a prospective surveillance during 2013 and 2015. *BMC infectious diseases*. 2019;19(1):1-9. doi:10.1186/s12879-019-3772-2
34. Khanal S, Joshi DR, Bhatta DR, Devkota U, Pokhrel BM.  $\beta$ -lactamase-producing multidrug-resistant bacterial pathogens from tracheal aspirates of intensive care unit patients at National Institute of Neurological and Allied Sciences, Nepal. *International scholarly research notices*. 2013;2013:1-5. doi:0.1155/2013/847569
35. Pradhan NP, Bhat S, Ghadage D. Nosocomial infections in the medical ICU: a retrospective study highlighting their prevalence, microbiological profile and impact on ICU stay and mortality. *Journal of the Association of Physicians of India*. 2014;62(10):18-21.
36. Falagas ME, Bliziotis IA, Siempos II. Attributable mortality of *Acinetobacter baumannii* infections in critically ill patients: a systematic review of matched cohort and case-control studies. *Critical care*. 2006;10(2):1-8. doi:10.1186/cc4869
37. Paramythiotou E, Routsis C. Association between infections caused by multidrug-resistant gram-negative bacteria and mortality in critically ill patients. *World journal of critical care medicine*. 2016;5(2):111-120. doi:10.5492/wjccm.v5.i2.111
38. Combes A, Luyt C-E, Trouillet J-L, Nieszkowska A, Chastre J. Gender impact on the outcomes of critically ill patients with nosocomial infections. *Critical care medicine*. 2009;37(9):2506-2511. doi:10.1097/CCM.0b013e3181a569df
39. Sepandi M, Jalali A, Pour Ebrahimi M, Zarbizadeh A, Mahmoudi N. Epidemiologic study on causes of mortality among hospitalized patients. *Health research journal*. 2016;1(4):199-206. [Persian] doi:10.18869/acadpub.hrjbaq.1.4.199
40. Williams T, Ho K, Dobb G, Finn J, Knuiman M, Webb S. Effect of length of stay in intensive care unit on hospital and long-term mortality of critically ill adult patients. *British journal of anaesthesia*. 2010;104(4):459-464. doi:10.1093/bja/aeq025