

Research Paper

Evaluation of Antibiotic Susceptibility Pattern of Isolates From Patients With Catheter Association Urinary Tract Infections at Poursina Hospital, Rasht City, Iran, 2018-2022



Meysam Hasannejad-Bibalan¹ , Tofigh Yaghoubi², Parnian Mohammadi³ , Zahra Shafahi³ , Masoud Hashemi³ , *Hadi Sedigh Ebrahim-Saraie¹

1. Department of Microbiology, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
2. Razi Clinical Research Development Unit, Razi Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
3. Student Research Committee, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



Citation Hasannejad-Bibalan M, Yaghoubi T, Mohammadi P, Shafahi Z, Hashemi M, Sedigh Ebrahim-Saraie H . [Evaluation of Antibiotic Susceptibility Pattern of Isolates From Patients With Catheter Association Urinary Tract Infections at Poursina Hospital, Rasht City, Iran, 2018-2022 (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2026; 34(4):360-369. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.4.1743.1>

<https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.4.1743.1>

Received: 24 Sep 2024

Accepted: 13 May 2025

Available Online: 01 Jan 2026

ABSTRACT

Background Urinary tract infections (UTIs) contribute to hospital infections and occupy the first rank, and catheter-related UTIs are the most common type. Due to the increasing emergence of antibiotic-resistant isolates, knowing the latest status of the bacterial pattern and the antibiotic sensitivity status of these isolates resistant to other available antibiotic agents can provide effective treatment patterns for clinicians.

Objective This study aimed to evaluate the clinical and microbiological characteristics and the antibiotic resistance patterns of isolates obtained from patients with catheter-associated urinary tract infections in Rasht, Iran.

Methods In this cross-sectional study, all cases of catheter-related urinary infections after surgery referred to Porsina Hospital in Rasht City were examined over two years. The results of the antibiotic sensitivity patterns of isolates isolated from urinary catheter infections relative to routine antibiotics used in the region were extracted from laboratory results and reported.

Results In this study, 36 patients were identified as suffering from catheter-related UTIs. Among them, 52.78% were male patients and 47.22% were female patients, and the majority of the samples were from the general and special care departments. The most common bacterial species isolated from urine samples were *Enterobacter* (36.1%) and *Escherichia coli* (27.8%). The highest antibiotic resistance rate of bacteria isolated from catheter-associated UTIs was ceftazidime at 72.7%, followed by cefepime at 66.7% and ciprofloxacin at 47.1%.

Conclusion The results of a recent study determined the regional pattern of bacterial causes of UTIs related to catheters. This information can lead to the improvement of infection control programs in regional health centers, as well as the optimization of laboratory reports to help treat patients.

Keywords:

Catheter, Antibiotic resistance, Urinary tract infections, Bacterial pathogens

* Corresponding Author:

Hadi Sedigh Ebrahim-Saraie, PhD.

Address: Department of Microbiology, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Tel: +98 (13) 33542460

E-Mail: seddigh.hadi@gmail.com



Copyright © 2026 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

Extended Abstract

Introduction

Catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs) are the most common hospital-acquired UTIs [1]. Bacteria can enter the bladder during catheter insertion, through the catheter lumen, or from the outside of the catheter. The most common pathogens are *Escherichia coli*, *Klebsiella* species, *Proteus* species, *Enterococcus* species, *Pseudomonas* species, *Enterobacter* species, and *Serratia* [2]. Various antibiotics have been used to control this infection; nevertheless, a large number of resistant UTI isolates have been reported in the upper and lower urinary tracts of developed countries [3]. One logical way to decrease the risk of drug resistance and treatment failure is to monitor the etiology and antimicrobial resistance trends.

However, there is a lack of sufficient data in this area. Therefore, we aimed to evaluate the clinical, microbiological, and urinalysis characteristics of different hospital-ward patients with CAUTI.

Methods

A cross-sectional retrospective study was conducted on patients admitted to Poursina Hospital in Rasht City, Iran, between 2018 and 2022. After reviewing the files of 733 patients, those with confirmed catheter-associated urinary tract infection were enrolled whose urine cultures showed bacterial growth. The analysis was performed using SPSS software, version 21.0 (IBM Corp., USA). The findings are displayed as relative frequency-based descriptive statistics.

Results

After reviewing the files of 733 patients, 36 patient met the inclusion criteria and were therefore included in this study. The mean length of infection development since hospitalization and hospital stay were 14.1 ± 18.1 and 34.6 ± 25.3 days, respectively. Microbiological identification showed that a large number of the bacteria were gram-negative, and the most frequently isolated bacteria were *Enterobacter spp.* (13 patients, 36.11%), followed by *E. coli* (10 patients, 27.78%), and *Klebsiella pneumonia* (16.67%). The results of antibiotic susceptibility tests revealed that *Enterobacteriaceae* had the highest resistance against ceftazidime (72.7%), followed by cefepime (66.7%), and ciprofloxacin (47.1%) (Table 1). No significant differences were observed between any of the variables and infection.

Conclusion

Drug-resistant urinary tract bacteria are a public health risk that spread quickly and influence the choice of empirical antibiotic therapy. This study assessed the micro-organisms that cause CAUTI and the patterns of antimicrobial resistance. The prevalence of CAUTIs in our study was 4.91%. The variation in prevalence of CAUTIs in different studies could be attributed to difference in study protocols, sample size, methodological variation and study duration. Similar to our results, other studies also found that the most common causes of CAUTIs were gram-negative Enterobacteriaceae [4-6]. One of the most important characteristics of pathogenic bacteria is their pattern of resistance to various antibiotics [7]. Our results suggested a substantial sensitivity to aminoglycosides. In conclusion, gram-negative bacteria revealed high resistance in CAUTI patients in these settings, with *Enterobacter* species, *E. coli*, and *K. pneumonia* as the main causes. Fortunately, there are some local antibiotics that are useful for resistance pathogens.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. (Code: IR.GUMS.1401.499)

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors contributions

Conceptualization, study design and funding: Meysam Hasannejad-Bibalan and Tofigh Yaghoub; Data collection and data analysis: Hadi Sedigh Ebrahim-Saraie, Meysam Hasannejad-Bibalan, and Masoud Hashemi; Drafting of the manuscript: Parnian Mohammadi, Zahra Shafahi, and Masoud Hashemi; Critical revision: Hadi Sedigh Ebrahim-Saraie.

Conflicts of interest

The authors declared no conflicts of interest.

Table 1. Percentage antimicrobial resistance profile of bacteria against antibiotics

Bacteria	Antibiotic	S	R
<i>Enterobacteriaceae</i>	Amikacin	70.6	29.4
	Gentamicin	38.9	61.1
	Ceftazidime	0	100
	Cefepime	25	75
	Ciprofloxacin	35.3	64.7
	Co-trimoxazole	5.6	94.5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Amikacin	100	0
	Gentamicin	100	0
	Ceftazidime	0	100
	Cefepime	0	100
Coagulase negative staphylococcus	Erythromycin	0	100
	Penicillin	0	100
	Tetracycline	0	100
	Co-trimoxazole	100	0



مقاله پژوهشی

ارزیابی الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی ایزوله‌های جدا شده از بیماران با عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر و مراجعه کننده به بیمارستان پورسینای رشت: یک مطالعه ۵ ساله (۱۳۹۷-۱۴۰۱)

میثم حسن نژاد بی‌بالان^۱، توفیق یعقوبی^۲، پرینان محمدی^۳، زهرا شفاهی^۴، مسعود هاشمی^۵، *هادی صدیق ابراهیم‌سرایی^۱

۱. گروه باکتری‌شناسی و ویروس‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. واحد توسعه تحقیقات بالینی رازی، بیمارستان رازی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Hasannejad-Bibalan M, Yaghoubi T, Mohammadi P, Shafahi Z, Hashemi M, Sedigh Ebrahim-Saraie H. [Evaluation of Antibiotic Susceptibility Pattern of Isolates From Patients With Catheter Association Urinary Tract Infections at Poursina Hospital, Rasht City, Iran, 2018-2022 (Persian)]. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2026; 34(4):360-369. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.4.1743.1>

doi <https://doi.org/10.32598/JGUMS.34.4.1743.1>

چکیده

تاریخ دریافت: ۰۳ مهر ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۴
تاریخ انتشار: ۱۱ دی ۱۴۰۴

زمینه: عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی است.

هدف: هدف این پژوهش تعیین عوامل باکتریایی و الگوی مقاومت ضد میکروبی عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر است.

روش‌ها: این مطالعه یک مطالعه مقطعی توصیفی است که بر روی بیماران دارای عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر انجام شد. داده‌های آزمایشگاهی، شامل باکتری‌های مسبب و تست‌های حساسیت آنتی‌بیوتیکی و همین‌طور اطلاعات جمعیت‌شناختی و کلینیکی بیماران جمع‌آوری و بررسی شدند.

یافته‌ها: مجموعاً ۷۳۳ بیمار با عفونت ادراری ثبت شده بود که از این میان ۳۶ بیمار با عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر شناسایی شدند، ۵۲/۷۸ درصد آن‌ها مرد و ۴۷/۲۲ درصد آن‌ها زن بودند. میانگین سنی برابر $60/3 \pm 21/4$ سال بود. میانگین مدت‌زمان از آغاز بستری تا شروع عفونت و میانگین طول مدت بستری به ترتیب $14/1 \pm 18/1$ روز و $34/6 \pm 25/3$ روز بود. نتایج نشان داد به ترتیب انتروباکتر و اشرشیاکلی شایع‌ترین عامل بیماری‌زایی با $36/11$ و $28/78$ درصد بودند. ایزوله‌های باکتری‌های گرم منفی روده‌ای بیشترین مقاومت را در برابر سفتراییدیم (۷۲/۷ درصد) و بعد از آن به سفپیم (۶۶/۷ درصد) و سیپروفلوکساسین (۴۷/۱ درصد) داشتند.

نتیجه‌گیری: اکثریت باکتری‌های جدا شده در مقابل آنتی‌بیوتیک‌هایی که به صورت رایج تجویز می‌شوند، مقاومت بالایی داشتند. بررسی دوره‌های الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی می‌تواند به پزشکان در گزینش عوامل آنتی‌بیوتیکی مناسب برای درمان تجربی عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر کمک کند.

کلیدواژه‌ها:

کاتتر، مقاومت
آنتی‌بیوتیکی،
عفونت‌های ادراری،
پاتوژن‌های باکتریایی

* نویسنده مسئول:

دکتر هادی صدیق ابراهیم سرایی

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده پزشکی، گروه باکتری‌شناسی و ویروس‌شناسی.

تلفن: ۳۳۵۴۲۴۶۰ (۱۳) ۹۸+

رایانامه: seddigh.hadi@gmail.com



Copyright © 2026 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

یک راه منطقی برای کاهش خطر مقاومت دارویی و درمان موفق، بررسی عوامل ایجادکننده و مقاومت ضد میکروبی است. بررسی‌های دوره‌ای و سالیانه به منظور شناسایی عوامل اتیولوژیک عفونت‌های ادراری و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها ضروری خواهد بود. در این راستا مطالعه‌ای را طراحی کردیم تا ویژگی‌های کلینیکی و میکروبی و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی را در ایزوله‌های جدا شده از بیماران دارای عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر را در شهر رشت ارزیابی کنیم. پزشکان و مسئولان کنترل عفونت می‌توانند از این اطلاعات برای مقایسه وضعیت شهر رشت و بهینه‌سازی تجویزهای تجربی استفاده کنند.

روش‌ها

جمع‌آوری داده

یک مطالعه مقطعی توصیفی بین سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ بر روی بیمارانی که به بیمارستان پورسینای رشت مراجعه کرده بودند، انجام شد. بعد از بررسی پرونده بیماران، از بین ۷۳۳ بیمار با عفونت مجاری ادراری تأیید شده که کشت ادرار آن‌ها نشان‌دهنده رشد باکتریایی بود، ۳۶ بیمار با عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر که معیارهای ورود (نظیر عفونت ادراری مرتبط با کاتتر و کشت ادراری خالص) را داشتند، وارد مطالعه شدند. همچنین بیماران با اطلاعات ناقص در پرونده (اطلاعات مربوط به متغیرهای اصلی) و نمونه مربوط به بیماران دارای گزارش ناخالص (رشد هم‌زمان ۲ یا چند باکتری) از مطالعه خارج شدند. بیمارانی که در مطالعه بودند براساس تعاریف مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها [۵] مبتلا به عفونت مجاری ادراری مرتبط با سوند تشخیص داده شدند. اطلاعات نظیر سن، جنسیت، طول مدت بستری، طول مدت داشتن کاتتر، تشخیص بستری (اولیه)، علائم و نشانه‌ها و آنتی‌بیوتیک‌های تجویز شده از سوابق بیماران جمع‌آوری شد. اطلاعات آزمایشگاهی شامل نتایج کشت ادراری، (تشخیص میکروارگانیسم‌ها و تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی) از پایگاه داده‌های بیمارستان بازیابی شد. تشخیص میکروبی شامل، کشت بر روی محیط‌های انتخابی نظیر بلاد آگار و محیط EMB آگار و انجام تست‌های افتراقی نظیر محیط‌های TSI، سیمون سیترات و محیط SIM و تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی براساس دستورالعمل‌ها و آخرین استانداردهای عملیاتی انستیتو استانداردهای آزمایشگاه بالینی [۱۰] انجام شد.

آنالیز داده

تجزیه و تحلیل توسط برنامه SPSS (نسخه ۲۱) انجام شد. یافته‌ها به صورت آمار توصیفی مبتنی بر فراوانی نسبی نمایش داده شدند. متغیرها با میانگین $\pm$ انحراف معیار (متغیرهای پیوسته) یا درصدی گروه (متغیرهای طبقه‌بندی) نشان داده شد.

عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی^۱ عفونت‌هایی هستند که بیماران در هنگام دریافت مراقبت پزشکی به آن‌ها مبتلا می‌شوند. اولین نمود این عفونت‌ها در ۴۸ ساعت اول (یا بیشتر) پس از بستری شدن است یا می‌تواند ظرف ۳۰ روز پس از دریافت مراقبت‌های بهداشتی اتفاق بیفتد [۱]. عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی که با نام عفونت‌های بیمارستانی نیز شناخته می‌شوند، توسط طیف وسیعی از عوامل بیماری‌زا به وجود می‌آیند و می‌توان آن‌ها را در چند نوع طبقه‌بندی کرد که رایج‌ترین نوع آن عفونت مجاری ادراری^۲ است [۲، ۳].

عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر یا سوند ادراری^۳ شایع‌ترین نوع عفونت‌های مجاری ادراری اکتسابی بیمارستانی هستند. این عفونت‌ها بیش از ۸۰ درصد موارد را تشکیل می‌دهند و سالانه بیش از ۱ میلیون نفر را مبتلا می‌کنند [۴]. مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها^۴ عفونت مجاری ادراری را عفونت حاصل از قرار دادن یک سوند برای ۲ یا بیش از ۲ روز به صورت متوالی تعریف می‌کند. علاوه بر این بیمارها باید حداقل یکی از این علائم را داشته باشند: تب ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)، حساسیت به لمس فوق عانه و درد یا حساسیت در زاویه دنده‌ای مهره‌ای. به ازای هر روز ماندن سوند، ریسک ابتلا به عفونت بین ۳ تا ۷ درصد افزایش می‌یابد [۵].

عوامل خطر عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر، شامل جنسیت مؤنث، سن، طول مدت بستری، سرکوب‌کننده‌های ایمنی، باز کردن یک دستگاه بسته، وجود هم‌زمان بیماری و اقدامات متناسب با آن بیماری (مثال: دیابت، بیماری کلیوی، مصرف آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک) و همین‌طور تکنیک‌های ضد عفونی غیر بهینه است [۶]. باکتری‌ها می‌توانند هنگام وارد کردن سوند و از طریق حفره داخلی سوند یا سطح خارجی سوند وارد مثانه شوند. رایج‌ترین عوامل بیماری‌زا، شامل اشرشیاکلی، گونه‌های کلبسیلا، پروتئوس، انتروکوک، سودوموناس، انتروباکتر و سراشیا هستند [۷]. میزان مرگ و میر از عفونت‌های مجاری ادراری مربوط به سوند حدوداً ۱۵ درصد است [۸]. آنتی‌بیوتیک‌های مختلفی برای کنترل این عفونت استفاده شده‌اند. با وجود این، بیشتر گونه‌های جدا شده مقاوم از عفونت‌های مجاری ادراری در قسمت‌های بالایی و پایینی مجاری ادراری در کشورهای توسعه یافته گزارش شده‌اند. در سال‌های اخیر تعداد بیماران با عفونت مجاری ادراری به سرعت افزایش یافته و ذات عفونت بر حسب موقعیت‌های مکانی و جغرافیایی تفاوت دارد [۹].

1. Healthcare-Associated Infections
2. Urinary tract infections
3. Catheter-associated urinary tract infection
4. Centers for Disease Control and Prevention

یافته‌ها

روز بود. اکثر نمونه‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه جنرال و بخش اعصاب داخلی بودند (به ترتیب ۳۳/۳ درصد و ۲۵ درصد) و بیشتر نمونه‌ها (۶۱/۱ درصد) حداقل یک بیماری زمینه‌ای داشتند (جدول شماره ۱).

تشخیص میکروبی نشان داد بیشتر باکتری‌های یافت‌شده گرم منفی بودند. فراوان‌ترین باکتری‌های جداسازی شده گونه‌های انتروباکتر (۱۳ بیمار، ۳۶/۱۱ درصد) اشرشیاکلی (۱۰ بیمار، ۲۸/۷۸ درصد) کلبسیلا پنومونیه (۱۶/۶۷ درصد) سودوموناس آئروژینوزا (۵۶/۵ درصد) و استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی (۲/۷۸ درصد) بودند.

بعد از بررسی پرونده ۷۳۳ بیمار، ۳۶ بیمار معیارهای ورود به مطالعه را داشتند و در مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی 60.3 ± 21.4 (محدوده: ۱۵ تا ۹۲) سال بود و ۵۲/۷۸ درصد افراد مذکر و ۴۷/۲۲ درصد افراد مؤنث بودند. میانگین زمانی پیشرفت عفونت از زمان بستری شدن و مدت‌زمان بستری در بیمارستان به ترتیب 14.1 ± 1.1 روز و 34.6 ± 25.3 روز بود. میانگین مدت‌زمان گذاشتن کاتتر ادراری تا عفونت 10.1 ± 14.4

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی و سابقه بالینی بیماران با عفونت ادراری مرتبط با کاتتر

متغیر	گروه	تعداد (درصد)
جنسیت	مرد	۱۹ (۵۲/۷۸)
	زن	۱۷ (۴۷/۲۲)
سن	< ۶۵	۲۱ (۵۸/۳۳)
	≥ ۶۵	۱۵ (۴۱/۶۷)
بخش بستری	مراقبت‌های ویژه جنرال	۱۲ (۳۳/۳۳)
	مراقبت‌های ویژه جراحی	۵ (۱۳/۸۹)
	ارتوپدی	۲ (۵/۵۶)
	استروک	۲ (۵/۵۶)
	اورژانس تروما	۴ (۱۱/۱۱)
	جراحی اعصاب	۲ (۵/۵۶)
	داخلی اعصاب	۹ (۲۵/۰۰)
	سکته مغزی	۲ (۵/۰۹)
	آپاندکتومی	۱ (۴/۵۵)
نوع بیماری زمینه‌ای	تومور مغزی	۱ (۴/۵۵)
	خون‌ریزی مغزی	۱ (۴/۵۵)
	سردرد	۱ (۴/۵۵)
	شکستگی	۴ (۱۸/۱۸)
	کاهش سطح هوشیاری	۵ (۲۲/۷۳)
	کلین بازه	۳ (۱۳/۶۴)
	لاپاراتومی	۱ (۴/۵۵)
	مولتیپل تروما	۱ (۴/۵۵)
	میاستنی	۱ (۴/۵۵)
	هیدروسفالی	۱ (۴/۵۵)

جدول ۲. الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری‌ها

درصد	باکتری	
	آنتی بیوتیک	حساس
مقاوم		
۲۹/۴	آمیکاسین	۷۰/۶
۶۱/۱	جنتامایسین	۳۸/۹
۱۰۰	سفتازیدیم	۰
۷۵	سفیپیم	۲۵
۶۴/۷	سیپروفلوکساسین	۳۵/۳
۹۴/۵	کو تریموکسازول	۵/۶
۰	آمیکاسین	۱۰۰
۰	جنتامایسین	۱۰۰
۱۰۰	سفتازیدیم	۰
۱۰۰	سفیپیم	۰
۱۰۰	اریترومایسین	۰
۱۰۰	پنی سیلین	۰
۱۰۰	تتراسایکلین	۰
۰	کو تریموکسازول	۱۰۰

باکتری‌های گرم منفی روده‌ای (۲۹ ایزوله)

سودوموناس آئروژینوزا (۲ ایزوله)

استافیلوکوک کواگولاز منفی (۱ ایزوله)

مجله دانشگاه علوم پزشکی کیران

مرتبط با کاتتر در مطالعه ما ۴/۹۱ درصد بود. این یافته نزدیک به مطالعات انجام گرفته در آمریکا (۱/۴۱ درصد) [۱۱]، ایتالیا (۶/۲ درصد) [۱۲] و استرالیا (۰/۹ درصد) [۱۳] است. فراوانی عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر در مطالعه ما کمتر از مطالعات انجام گرفته در هند ۴۲/۹ درصد [۱۴] و نیجریه ۶۰/۹ درصد [۱۵] بود. این اختلاف در فراوانی عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر می‌تواند مربوط به تفاوت در پروتکل‌های مطالعه، حجم نمونه، اختلاف در روش انجام مطالعه و مدت زمان مطالعه باشد.

مطالعات دیگری نیز مشابه نتایج ما، نشان دادند شایع‌ترین دلیل عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر انتروباکتریاسه است [۱۶]، البته در برخی موارد، علل باکتریایی متفاوتی مشاهده شد. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های باکتری‌های بیماری‌زا، الگوی مقاومت آن‌ها به طیف گسترده‌ای از آنتی بیوتیک‌هاست. در منطقه غربی عربستان سعودی گزارش داده‌اند باکتری‌ها بیشترین نرخ مقاومت را به سیپروفلوکساسین و پس از آن به تری متوپریم، سولفامتوکسازول و جنتامایسین نشان می‌دهند؛ هرچند در این مطالعه میکروارگانیزم‌ها مقاومت نسبی به آنتی بیوتیک جنتامایسین نشان دادند [۱۷]. نتایج ما، حساسیت چشمگیری را به آمینو گلیکوزیدها نشان داد. مطالعاتی در اتیوپی گزارش دادند

نتایج تست‌های حساسیت آنتی بیوتیکی نشان داد باکتری‌های گرم منفی روده‌ای بیشترین مقاومت را در برابر سفتازیدیم (۷۲/۷ درصد) و بعد از آن سفپیم (۶۶/۷ درصد) و سیپروفلوکساسین (۴۷/۱ درصد) داشتند. همچنین باکتری‌های گرم منفی روده‌ای بیشترین حساسیت را در برابر آمیکاسین (۷۰/۶ درصد) و بعد از آن جنتامایسین (۳۸/۹ درصد) و سیپروفلوکساسین (۳۵/۳ درصد) داشتند. ایزوله‌های سودوموناس آئروژینوزا جدا شده کاملاً در برابر سفتازیدیم و سفپیم مقاومت داشتند و کاملاً به آمیکاسین و جنتامایسین حساسیت داشتند. استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی نیز در برابر اریترومایسین، پنی سیلین و تتراسایکلین مقاوم بودند و کاملاً به کو تریموکسازول حساس بودند (جدول شماره ۲).

بحث

باکتری‌های مجاری ادراری مقاوم به دارو یک خطر سلامت بهداشت عمومی و به سرعت در حال تکثیر هستند. در این مطالعه الگوی میکروارگانیزم‌های ایجادکننده عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر و الگوی مقاومت ضد میکروبی آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج ما نشان داد عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر همچنان چالش سختی است. فراوانی عفونت مجاری ادراری

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

. پروتکل مطالعه در کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی گیلان و منطبق بر اعلامیه هلسینکی با شناسه اخلاق (IR.GUMS. REC.1401.499) تأیید شد.

حامی مالی

این مقاله حامی مالی نداشته است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی، طراحی مطالعه و تأمین مالی: میثم حسن‌نژاد
بی‌بالان و توفیق یعقوبی؛ جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها: هادی
صدیق ابراهیم‌سرای، میثم حسن‌نژاد بی‌بالان و مسعود هاشمی؛
نگارش اولیه نسخه دست‌نویس: پرنیان محمدی، زهرا شفق و
مسعود هاشمی؛ بازبینی انتقادی: هادی صدیق ابراهیم‌سرای.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

آمینوگلیکوزیدها مؤثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها در برابر باکتری‌های گرم منفی آزموده‌شده هستند که با مطالعه ما تشابه دارد [۱۸].

در مطالعه‌ای در کرمان، ایزوله‌های اشرشیاکلی بیشترین مقاومت را به آمپی‌سیلین و کوتریموکسازول نشان دادند که این مسئله به علت مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف بوده و همچنین بیشترین حساسیت ایزوله‌های جداشده را نسبت به ایمی‌پنم، آمیکاسین، سیپروفلوکساسین و جنتامایسین گزارش دادند که مشابه نتایج ما در این مطالعه بوده است [۱۹].

در مطالعه‌ای دیگر در ایران بیشترین مقاومت نسبت به آمپی‌سیلین، کوتریموکسازول، نایلیدیکسیک اسید و سفتریکسون مشاهده شد و همچنین کمترین مقاومت به آمیکاسین و ایمی‌پنم گزارش شد که این آنتی‌بیوتیک‌ها مؤثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها علیه گونه‌های اشرشیاکلی است [۲۰].

میانگین مدت‌زمان بستری در آنالیزهای ما ۳۴ روز بود و با سایر مطالعاتی که عفونت مجاری ادراری مرتبط با کاتتر را با بستری طولانی‌تر در بیمارستان با میانگین ۲۰ روز مرتبط دانسته‌اند همخوانی دارد [۲۱]. مطالعاتی در چین گزارش دادند جنسیت، مدت‌زمان طولانی‌تر داشتن سوند و سابقه سوند گذاشتن قبلی، دیابت، بستری طولانی‌تر و پذیرش در ICU بیماران را بیشتر در معرض ابتلا به عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط به سوند قرار می‌دهد [۲۲]. درحالی‌که در مطالعه ما طبق آزمون دقیق فیشر هیچ همبستگی قابل توجهی بین متغیرها و عفونت یافت نشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع، باکتری‌های گرم منفی مقاومت بالایی در بیماران عفونت‌های مجاری ادراری مرتبط با کاتتر ادراری در این شرایط نشان دادند که گونه‌های انتروباکتر، اشرشیاکلی و انتروباکلسیلا پنومونیه عوامل اصلی بودند. خوشبختانه برخی آنتی‌بیوتیک‌های به‌صورت بومی بر عوامل بیماری‌زای مقاوم تأثیرگذار بودند. برای درک بهتر میکروارگانیسم‌ها و مقاومت آنتی‌بیوتیکی، مطالعات بیشتر بر روی نمونه‌های بزرگ‌تر پیشنهاد می‌شود.

از جمله محدودیت‌های مطالعه می‌توان به نبود بخش ICU در بیمارستان پورسینا اشاره کرد. همچنین در این مطالعه تنها یکی از بیمارستان‌های شهر رشت مورد مطالعه بوده است که پیشنهاد می‌شود تحقیقات در حجم نمونه گسترده‌تر و مراکز درمانی بیشتر انجام پذیرد.

References

- [1] Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care-associated infections-An overview. *Infection and Drug Resistance*. 2018; 11:2321-33. [DOI:10.2147/IDR.S177247] [PMID]
- [2] Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2017; 7(5):478-82. [DOI:10.1016/j.apjtb.2017.01.019]
- [3] Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Therapeutic Advances in Urology*. 2019; 11:1756287219832172. [DOI:10.1177/1756287219832172] [PMID]
- [4] Gomila A, Carratalà J, Eliakim-Raz N, Shaw E, Tebé C, Wolke-witz M, et al. Clinical outcomes of hospitalised patients with catheter-associated urinary tract infection in countries with a high rate of multidrug-resistance: The COMBACTE-MAGNET RESCUING study. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2019; 8:198. [DOI:10.1186/s13756-019-0656-6] [PMID]
- [5] Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *American Journal of Infection Control*. 1988; 16(3):128-40. [DOI:10.1016/0196-6553(88)90053-3] [PMID]
- [6] Mahran GSK, Jarelnape AA, Dwairi TAT, Ali MMA, Abdelwahab O, Mohamed S, et al. Risk factors and outcomes of catheter-associated urinary tract infections in the intensive care unit of a tertiary university hospital: A prospective study. *Nursing in Critical Care*. 2025; 30(5):e70135. [PMID]
- [7] Taiwo S, Aderounmu A. Catheter associated urinary tract infection: Aetiological agents and antimicrobial susceptibility pattern in Ladoke Akintola University Teaching Hospital, Osogbo, Nigeria. *African Journal of Biomedical Research*. 2006; 9(3):141-8. [DOI:10.4314/ajbr.v9i3.48897]
- [8] Fortin E, Rocher I, Frenette C, Tremblay C, Quach C. Health-care-associated bloodstream infections secondary to a urinary focus the québec provincial surveillance results. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2012; 33(5):456-62. [DOI:10.1086/665323] [PMID]
- [9] Almalki MA, Varghese R. Prevalence of catheter associated bio-film producing bacteria and their antibiotic sensitivity pattern. *Journal of King Saud University-Science*. 2020; 32(2):1427-33. [DOI:10.1016/j.jksus.2019.11.037]
- [10] CLSI. CLSI M100. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 28th edition (M100) [Internet]. 2023 [Updated 2025 January 27]. Available from: [Link]
- [11] Letica-Kriegel AS, Salmasian H, Vawdrey DK, Youngerman BE, Green RA, Furuya EY, et al. Identifying the risk factors for catheter-associated urinary tract infections: A large cross-sectional study of six hospitals. *BMJ Open*. 2019; 9(2):e022137. [DOI:10.1136/bmjopen-2018-022137] [PMID]
- [12] Barbadoro P, Labricciosa FM, Recanatini C, Gori G, Tirabassi F, Martini E, et al. Catheter-associated urinary tract infection: Role of the setting of catheter insertion. *American Journal of Infection Control*. 2015; 43(7):707-10. [DOI:10.1016/j.ajic.2015.02.011] [PMID]
- [13] Gardner A, Mitchell B, Beckingham W, Fasugba O. A point prevalence cross-sectional study of healthcare-associated urinary tract infections in six Australian hospitals. *BMJ Open*. 2014; 4(7):e005099. [DOI:10.1136/bmjopen-2014-005099] [PMID]
- [14] Leelakrishna P, Karthik R. A study of risk factors for catheter associated urinary tract infection. *International Journal of Advances in Medicine*. 2018; 5(2):334-9. [DOI:10.18203/2349-3933.ijam20180525]
- [15] Onipede A, Oyekale T, Olopade B, Olaniran O, Oyelese A, Ogunniyi T. Urinary pathogens and their antimicrobial susceptibility in patients with indwelling urinary catheter. *Sierra Leone Journal of Biomedical Research*. 2010; 2(1):47-53. [DOI:10.4314/sljbr.v2i1.56607]
- [16] Mohamed AH, Sheikh Omar NM, Osman MM, Mohamud HA, Eraslan A, Gur M. Antimicrobial resistance and predisposing factors associated with catheter-associated UTI caused by uropathogens exhibiting multidrug-resistant patterns: A 3-year retrospective study at a tertiary hospital in Mogadishu, Somalia. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 2022; 7(3):42. [DOI:10.3390/tropicalmed7030042] [PMID]
- [17] Obaid NA, Abuhussain SA, Mulibari KK, Alshamqiti F, Malibari SA, Althobaiti SS, et al. Antimicrobial-resistant pathogens related to catheter-associated urinary tract infections in intensive care units: A multi-center retrospective study in the Western region of Saudi Arabia. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2023; 21:101291. [DOI:10.1016/j.cegh.2023.101291]
- [18] Bizuayehu H, Bitew A, Abdeta A, Ebrahim S. Catheter-associated urinary tract infections in adult intensive care units at a selected tertiary hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Plos One*. 2022; 17(3):e0265102. [DOI:10.1371/journal.pone.0265102] [PMID]
- [19] Hadizadeh M, Norouzi A, Taghadosi R, Mohebi S, Mohammadi M, Hasanzade A, et al. Prevalence of qnr, intl, and intl genes in extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* isolated from clinical samples in Iran. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 2017; 16(1):141-7. [DOI:10.4314/tjpr.v16i1.18]
- [20] Mohebi S, Hossieni Nave H, Norouzi A, Kandehkar Gharaman M, Taati Moghadam M. [Detection of extended spectrum beta lactamases on class I integron in *Escherichia coli* isolated from clinical samples (Persian)]. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2016; 26(138):66-76. [Link]
- [21] Chant C, Smith OM, Marshall JC, Friedrich JO. Relationship of catheter-associated urinary tract infection to mortality and length of stay in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Critical Care Medicine*. 2011; 39(5):1167-73. [DOI:10.1097/CCM.0b013e31820a8581] [PMID]
- [22] Li F, Song M, Xu L, Deng B, Zhu S, Li X. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Advanced Nursing*. 2019; 75(3):517-27. [DOI:10.1111/jan.13863] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank