Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences

Movahedi, et al. *Med J Tabriz Uni Med Sciences.* 2023;45(1):88-94
doi: 10.34172/mj.2023.016
https://mj.tbzmed.ac.ir

TUOMS PRESS

Short Communication

Evaluation of antibiotic resistance of Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa strains isolated from blood samples in Qom Hazrat Masoumeh Children's Hospital during ten years

Zahra Movahedi[1], Alireza Sharifi[2,3], Saeedeh Keshtkaran[4], Maryam Sharifi[5], Mahdi Zarei[5], Mojde Bagheri[6], Pooya Jafari[7], Parisa Arab Maghsoudi[8*]

[1]Department of Pediatrics, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
[2]Otorhinolaryngology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3]Medical Doctor, Student research committee, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
[4]A resident of Pediatrics, Department of Pediatrics, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
[5]Student research committee,Tabriz university of medical sciences,Tabriz,Iran
[6]Student research committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[7]Student research committee, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
[8]Department of Pediatrics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article History:
Received: 14 Aug 2022
Accepted: 19 Sep 2022
ePublished: 25 Jun 2023

Keywords:
- Antibiotic
- Staphylococcus aureus
- Pseudomonas aeruginosa
- Resistance

Abstract

Background. Antibiotic resistance is a phenomenon that occurs in different areas of the world against pathogens that cause nosocomial infections. This study aimed to evaluate the antibiotic resistance of Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa strains.

Methods. In this study, 340 patients with positive blood cultures by these two bacteria were reviewed. The data were analyzed using SPSS software.

Results. For Staphylococcus aureus, the highest antibiotic resistance and sensitivity rates were 27/2 percent (25 cases) to vancomycin and 30/4 percent (28 cases) to gentamicin. In contrast, the resistance and sensitivity rates for pseudomonas aeruginosa were 11/7 percent (19 cases) to meropenem and 29/6 percent (48 cases) to gentamycin, respectively.

Conclusion. Accurate evaluation of the antibiotic resistance pattern of these bacteria is necessary to select an effective antibiotic for the treatment of children.

Practical Implications. We can provide beneficial and effective treatment using effective antibiotics on bacteria.

How to cite this article: Movahedi Z, Sharifi A R, Keshtkaran S, Sharifi M, Zarei M, Bagheri M, Jafari P. Arab Maghsoudi P. Evaluation of antibiotic resistance of Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa strains isolated from blood samples in Qom Hazrat Masoumeh Children's Hospital during ten years. *Med J Tabriz Uni Med Sciences.* 2023; 45(1):88-94. doi: 10.34172/mj.2023.016. Persian.

Extended Abstract

Background

Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa have been reported as the most important agents of blood infection. Antibiotic resistance is a phenomenon that occurs in different parts of the world against pathogens that cause nosocomial infections. This is because, treatment of various infections, such as blood infection, gets into trouble.The incidence and prevalence of antibiotic resistance vary according to the environmental,

*Corresponding author; Email: drparisa.am@gmail.com
© 2023 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution CC BY 4.0 License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

cultural, and health conditions in numerous geographical regions. Therefore, the prevalence of antibiotic resistance in other geographical areas requires extensive evaluation and continuous updating of information in this field. This study aimed to evaluate the antibiotic resistance of Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa strains in children in different parts of the hospital.

Methods

This short communication study was performed in Hazrat Masoumeh Hospital in Qom, Iran. The sample number was considered as available medical files. Finally, this study was conducted using 340 medical files of patients with positive blood cultures in terms of these two bacteria according to the disk diffusion method between 2010 and 2020. The demographic, antibiotic type and WBC (White Blood Cell) level were extracted. SPSS software was used to analyze data and draw charts and tables. Quantitative variables were described as number and percentile of frequency. The Ethical Committee of Qom University of Medical Sciences approved this study with the ethics code: IR.MUQ.REC.1399.046.

Results

In total, 340 medical files of the hospitalized children in Hazrat Masoumeh hospital were reviewed between 2010 and 2020. Theses 340 patients had positive blood cultures according to the disk diffusion method in terms of Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa. The antibiotic resistance rate was calculated generally and separately due to all of the studied variables. The highest antibiotic resistance and sensitivity according to blood leukocytosis for Staphylococcus aureus were to vancomycin 27/2 percent (25 cases) and 30/4 percent for gentamicin (28 cases), respectively. In contrast, Pseudomonas aeruginosa were meropenem 11/7 percent (19 cases) and gentamycin 29/6 percent (48 cases), respectively. Additionally, the antibiotic resistance and sensitivity rates according to hospitalization ward were reported for Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa, separately. The highest antibiotic resistance and sensitivity according to general wards for Staphylococcus aureus were to vancomycin 27/8 percent (30 cases) and 28/7 percent for gentamicin (31 cases), respectively. In contrast, for Pseudomonas aeruginosa were to,cloxacillin 33/3 percent (44 cases), and ceftriaxone 34/8 percent (36 cases), respectively. The highest antibiotic resistance and sensitivity according to intensive care units for Staphylococcus aureus were to cloxacillin 40 percent (11 cases) and 36 percent for ceftriaxone (9 cases), respectively. In contrast, for Pseudomonas aeruginosa were tocloxacillin 32/9 percent (27 cases) and cefixime 43/9 percent (36 cases), respectively. Moreover, the highest antibiotic resistance and sensitivity according to positive blood culture for Staphylococcus aureus were to vancomycin (34 cases) and forampicillin (99 cases), respectively. In contrast, for Pseudomonas aeruginosa were to ceftriaxone (55 cases) and ceftazidime (126 cases), respectively. Additionally, the highest antibiotic resistance and sensitivity in general hospitalization wards for Staphylococcus aureus were to vancomycin 27/8 percent (30 cases) and for gentamycin 28/7 percent (31 cases), respectively. In contrast, for Pseudomonas aeruginosa were to cloxacillin 33/3 percent (44 cases) and ceftriaxone 34/8 percent (36 cases), respectively.

Conclusion

The highest antibiotic resistance rates for Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa in Hazrat Masoumeh hospital, Qom, Iran, were to vancomycin and ceftriaxone, respectively. Nowadays, the antibiotic resistance rate to most common microorganisms due to the increased use of antibiotics. Therefore, we should prevent the extra use of antibiotics and teach the correct plan for use for patients. Additionally, we must prescribe suitable antibiotics according to an effective factor which is the various geographical regions, because the prevalence of antibiotic resistance and sensitivity vary in different areas. To sum up, an accurate evaluation of the antibiotic resistance pattern of these bacteria is necessary to select an effective antibiotic in the treatment of children.Among the limitations of the current study is the retrospective type of the study. Therefore, if we want to discover antibiotic resistance more accurately, we can conduct a prospective study using a precise method called Minimum inhibitory concentration (MIC).

موحدی و همکاران. مجله *پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز*. فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۲: ۴۵(۱):۸۸-۹۴
doi: 10.34172/mj.2023.016
https://mj.tbzmed.ac.ir

مقاله کوتاه

ارزیابی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزای جدا شده از نمونه‌های خونی در بیمارستان کودکان حضرت معصومه قم در طی ده سال

زهرا موحدی[۱]، علیرضا شریفی[۲و۳]، سعیده کشتکاران [۴]، مریم شریفی [۵]، مهدی زارعی [۵]، مژده باقری [۶]، پویا جعفری [۷]، پریسا عرب‌مقصودی[۸*]

[۱] گروه عفونی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران
[۲] دکترای پزشکی، مرکز تحقیقات گوش و حلق وبینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۳] دکترای پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران
[۴] رزیدنت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران
[۵] دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
[۶] دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۷] دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران
[۸] گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۱/۵/۲۳
پذیرش: ۱۴۰۱/۷/۹
انتشار برخط: ۱۴۰۱/۱۱/۵

کلیدواژه ها:
- آنتی‌بیوتیک
- استافیلوکوک اورئوس
- سودوموناس آئروژینوزا
- مقاومت

چکیده

زمینه. مقاومت آنتی‌بیوتیکی پدیده‌ای است که در نقاط مختلف دنیا نسبت به پاتوژن‌های مولد بیمارستانی ایجاد هدف از این مطالعه بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا است.

روش کار. در این مطالعه ۳۴۰ بیمار با کشت خون مثبت برای دو باکتری مورد هدف مطالعه بررسی شدند. با نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.

یافته‌ها. بیشترین میزان مقاومت و حساسیت برای استاف اورئوس به ترتیب نسبت به ونکومایسین ۲۷/۲درصد (۲۵مورد) و جنتامایسین ۳۰/۴درصد (۲۸ مورد) می‌باشد. در مقابل برای سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب نسبت به مروپنم ۱۱/۷درصد (۱۹ مورد) و جنتامایسین ۲۹/۶درصد (۴۸ مورد) مشاهده شد.

نتیجه‌گیری. ارزیابی دقیق الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های مذکور برای انتخاب آنتی‌بیوتیک مؤثر در درمان کودکان مراجعه کننده ضروری است.

پیامدهای عملی. با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر بر باکتری‌ها می‌توان درمان درست و تأثیرگذار ارائه کرد.

مقدمه

از عوامل شایع باکتریایی خونی به استافیلوکوکوس اورئوس، سودوموناس آئروژینوزا، کلبسیلا پنومونیه، آسینتوباکتر، اشریشیا کلی و انتروباکتر اشاره کرد.[۱] استاف اورئوس و سودوموناس آئورژینوزا، بعنوان عوامل عفونت خونی مشاهده شده‌اند.[۲] استاف اورئوس عامل طیف وسیعی از شامل عفونت‌های پوستی تا بیماری‌های تهدید کننده زندگی باشد.[۳] مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به طیف وسیعی از آنتی‌بیوتیک‌ها در این میکروارگانیسم مشاهده شده است. از طرفی، سودوموناس آئورژینوزا، عامل عفونت‌هایی ازجمله عفونت ادراری، عفونت سوختگی، عفونت‌های تنفسی، سپتی‌سمی و باکتریمی می‌باشد.[۴]

از مهمترین ویژگی این باکتری مقاومت ذاتی آن به آنتی‌بیوتیک‌ها که همین فاکتور سبب پاتوژن بودن آن شده است.[۵،۶] مقاومت آنتی‌بیوتیکی پدیده‌ای است که کم و بیش در نقاط مختلف دنیا دیده می‌شود، و بخصوص نسبت به پاتوژن‌های مولد عفونت‌های بیمارستانی ایجاد می‌شود.[۷،۸] به همین خاطر درمان عفونت‌های مختلف از جمله درمان عفونت‌های خونی با مشکل مواجه شده است. مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی باعث افزایش میزان بیماری، هزینه‌های مراقبت از سلامت و حتی مرگ می‌شوند.[۲]

در مطالعه عین‌آبادی و همکاران[۹] بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی برای استاف اورئوس و سودوموناس آئورژینوزا به

* نویسنده مسؤول؛ ایمیل drparisa.am@gmail.com

حق تألیف برای مولفان محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز تحت مجوز کریتیو کامنز CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

ترتیب برای افلوکساسین و مروپنم بودند. اما در مطالعه المرجانی و همکاران[10] بیشترین مقاومت برای هر دو سویه به نالیدیکسیک اسید و لووفلوکساسین مشاهده شد. بروز و شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی باتوجه به شرایط محیطی، فرهنگی و تفاوت در سطح بهداشتی در مناطق مختلف جغرافیایی متفاوت است لذا در مناطق جغرافیایی متفاوت، میزان شیوع مقاومتهای آنتی‌بیوتیکی نیاز به بررسی گسترده و به روزسازی مداوم اطلاعات در این زمینه دارد.[11]

بنابراین هدف از این مطالعه بررسی مقاومت دارویی سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزاهای جدا شده ازنمونه‌های خون بیمارستان اطفال قم نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های رایج به روش دیسک دیفیوژن است.

روش کار

طراحی مطالعه و شرکت کنندگان

مطالعه حاضر یک مطالعه کوتاه می‌باشد که در بیمارستان اطفال حضرت معصومه استان قم انجام شده است. حجم این مطالعه به میزان تعداد پرونده‌های دردسترس درنظر گرفته شد که با استفاده از روش سرشماری از میان پرونده‌های ثبت شده بیماران در سال‌های ۱۳۸۸- ۱۳۹۸ جمع‌آوری شدند. مطالعه حاضر دارای کداخلاق از کمیته پژوهش دانشگاه علوم پزشکی قم می‌باشد.

روش جمع‌آوری داده‌ها

روش جمع‌آوری داده‌ها از طریق چک لیست‌های محقق ساخته پس از بررسی متغیرهای موردنظر در تمامی پرونده‌های بیماران سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۸ که کشت خون آنها توسط دو میکروارگانیسم استافیلوکوک اورئوس و سودوموناآئروژینوزا مثبت شده بود، چک لیست‌های خود را تکمیل نمود.

پروتکل اجرای نمونه‌گیری

تمامی پرونده‌های بیمارانی که کشت خون آنها برای دو میکروارگانیسم استافیلوکوک اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا به روش دیک دیفیوژن مثبت شده بود، از نظر متغیرهای مورد نظر پژوهشگر مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای مورد بررسی در مطالعه حاضر شامل سن، جنسیت، نوع آنتی‌بیوتیک با نام تجاری آن، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، بخش بستری بیمار که به دودسته کلی بخش مراقبت‌های ویژه و بخش جنرال (شامل بخش‌های غیر از بخش مراقبت‌های ویژه) تقسیم شد و سطح WBC می‌باشد.

تحلیل داده‌ها

تمامی اطلاعات بدست آمده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ شد و با استفاده از این نرم‌افزار مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. فراوانی هر یک از متغیرهای کمی مورد بررسی، بصورت تعداد و درصد فراوانی گزارش شده است.

یافته‌ها

در مجموع ۳۴۰ پرونده مربوط به بیماران بستری در سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۸ در بیمارستان اطفال حضرت معصومه استان قم که کشت خون آنها برای استافیلوکوک اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا مثبت شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. توزیع مقاومت آنتی‌بیوتیک برای این دو سوش برحسب گروه‌های سنی بیماران در جدول ۱ خلاصه شده است. همچنین، توزیع مقاومت آنتی‌بیوتیک برای این دو سوش برحسب جنسیت بیماران در جدول ۱ خلاصه شده است. در توزیع مقاومت آنتی‌بیوتیکی برحسب بخش بستری بیماران، بیشترین مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای استاف اورئوس در بیماران بستری در بخش‌های جنرال به ترتیب نسبت به ونکومایسین ۲۷/۸ درصد (۳۰ مورد) و جنتامایسین ۲۸/۷ درصد (۳۱ مورد) و برای بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه به ترتیب نسبت به کلوگزاسیلین ٤٠ درصد (۱۱مورد) و سفتریاکسون ۳٦ درصد (۹ مورد) مشاهده شد. درمقابل بیشترین مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای سودوموناآئروژینوزا در بیماران بستری در بخش‌های جنرال به ترتیب نسبت به کلوگزاسیلین ۳۳/۳ درصد (٤٤ مورد) و سفتریاکسون ۳٤/۸ درصد (۳٦ مورد) و برای بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه به ترتیب نسبت به کلوگزاسیلین ۳۲/۹ درصد (۲۷ مورد) و سفکسیم ٤۳/۹ درصد (۳٦ مورد) مشاهده شد. توزیع مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای دو میکروارگانیسم استاف اورئوس و سودوموناآئروژینوزا برحسب میزان لکوسیتوز خون بیماران در جدول ۲ به تفکیک خلاصه شده است. بیشترین میزان مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیک برای استاف اورئوس به ترتیب نسبت به ونکومایسین ۲۷/۲ درصد (۲۵ مورد) و جنتامایسین ۳۰/٤ درصد (۲۸ مورد) می باشد. در مقابل بیشترین میزان مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیک برای سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب نسبت به مروپنم ۱۱/۷ درصد (۱۹ مورد) و جنتامایسین ۲۹/٦ درصد (٤۸ مورد) گزارش شده است. توزیع مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی برای دو میکروارگانیسم استاف اورئوس و سودوموناآئروژینوزا برحسب مثبت شدن جواب کشت خون بیماران برای این دو

میکروارگانیسم به روش دیسک دیفیوژن در شکل ۱ به تفکیک خلاصه شده است. بیشترین مقاومت و حساسیت برای استاف‌اورئوس به ترتیب نسبت به ونکومایسین (۳٤ مورد) و آمپی‌سیلین (۹۹ مورد) می‌باشد. درمقابل بیشترین مقاومت و حساسیت برای سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب نسبت به سفتریاکسون (۵۵ مورد) و سفتازیدیم (۱۲٦ مورد) گزارش شده است.

جدول ۱. توزیع مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیک‌ها برای استاف اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا بر اساس گروه‌های سنی و جنسیت بیماران

	استاف اورئوس		سودوموناس آئروژینوزا	
گروه سنی	**بیشترین مقاومت**	**بیشترین حساسیت**	**بیشترین مقاومت**	**بیشترین حساسیت**
زیر یک سال	ونکومایسین۲۱/۷٪ (۲٦ مورد)	سفالکسین ۹۱/۷٪ (۱۱مورد)	ونکومایسین٦٦/۷ % (۸ مورد)	سفالکسین ۷۲/۷ % (۸مورد)
۱ تا ٦ سال	وانکومایسین ۷۵٪ (۹ مورد)	سفتریاکسون ٤۱/۷٪ (۵۰ مورد)	وانکومایسین ٦٦/۷٪ (۸ مورد)	سفتریاکسون ۵۵/۵ % (۱۱٦ مورد)
بیشتر از ٦ سال	تنها یک یا دومورد مقاومت داشتیم	سفتریاکسون ۷۱/٤ % (۵ مورد)	آمپی سیلین ۷۱/٤ % (۵ مورد)	سفتریاکسون ۷۱/٤ % (۵ مورد)
جنسیت				
پسر	ونکومایسین ۲۹/۳٪ (۲٤مورد)	سفتریاکسون ٤۷/۸٪ (۳۹ مورد)	سفتریاکسون ۳۳/٦٪ (۳٦مورد)	ایمی پنم ۵۰/۵٪ (۵٤مورد)
دختر	سفتریاکسون ۲۵/۵٪ (۱۳ مورد)	آمیکاسین ۳٦/٤٪ (۳۹ مورد)	آمپی سیلین ٤٦/۷٪ (۵٦مورد)	ایمی پنم ٤۰٪ (٤۸مورد)

جدول ۲. توزیع مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیک‌ها برای استاف اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا بر اساس میزان لکوسیتوز

	کلوگزاسیلین		سفالکسین		سفازولین		سفالوتین		سفتازیدیم		سفتریاکسون		مترونیدازول		آموکسی سیلین	
	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس
کمتر از ۵۰۰۰	۲ (۱۵/۴)		۲ (۱۵/۴)	۲ (۱۵/۴)	۱ (۷/۷)	۱ (۷/۷)		۱ (۷/۷)	۱ (۷/۷)	۴ (۳۰/۸)	۲ (۱۵/۴)	۶ (۴۶/۲)				۵ (۵/۴)
	۲ (۱۸/۲)		۱۵ (۴۸/۴)	۱ (۳/۲)	۲ (۶/۵)		۱۱ (۳۵/۵)		۲۳ (۷۴/۲)		۲ (۶/۵)	۱۵ (۴۸/۴)				
-۵۰۰۰ ۱۵۰۰۰	۲۱ (۲۲/۸)		۶ (۶/۵)	۱۱ (۱۲)	۱۱ (۱۲)	۶ (۶/۵)	۵ (۵/۴)	۲ (۲/۲)	۹ (۹/۸)	۲۵ (۲۷/۲)	۳۴ (۳۷)	۱۶ (۱۷/۴)	۲ (۲/۲)		۱ (۳/۶)	۴ (۱۴/۳)
			۳۲ (۱۹/۸)			۱۲ (۷/۴)	۱۳ (۸)		۱۳ (۸)	۸۵ (۵۲/۵)	۴۰ (۲۴/۷)	۴۳ (۲۶/۵)			۳ (۱/۹)	۲ (۱/۹)
بالای ۱۵۰۰۰	۴ (۱۴/۳)	۱ (۳/۶)	۶ (۲۱/۴)		۸ (۲۸/۳)			۲ (۷/۱)	۱ (۳/۶)	۳ (۱۰/۷)	۶ (۲۱/۴)	۱۵ (۵۳/۶)	۱ (۳/۶)			
	۸ (۲۵/۸)					۲ (۵/۹)	۸ (۲۳/۵)			۱۸ (۵۲/۵)	۱۲ (۳۵/۳)	۷ (۲۰/۶)				

	کوتریماکسازول		سفوروکسیم		سفکسیم		سفوتاکسیم		سفوکستین		کلیندامایسین		نیتروفورانتوئین		آمپی سیلین	
	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس
کمتر از ۵۰۰۰			۱ (۸/۳)		۲ (۱۶/۷)	۲ (۱۶/۷)	۲ (۱۶/۷)	۱ (۸/۳)	۳ (۲۷/۳)		۲ (۱۶/۷)	۱ (۸/۳)		۱ (۷/۷)	۳ (۲۳/۱)	
	۲ (۱۸/۲)				۴ (۳۶/۴)		۳ (۲۷/۳)	۱ (۹/۱)				۱ (۹/۱)			۱۵ (۴۸/۴)	۲ (۶/۵)
-۵۰۰۰ ۱۵۰۰۰	۲۰ (۱۶/۷)	۲۵ (۲۰/۸)	۴ (۳/۳)		۲۴ (۲۰)	۶ (۵)	۱۷ (۴/۲)	۲۸ (۲۳/۳)	۹ (۷/۵)		۱۱ (۹/۲)	۵ (۴/۲)	۱ (۱/۱)	۱ (۱/۱)	۱۲ (۱۳)	۱۱ (۱۳)
	۲۷ (۱۲/۹)	۲۳ (۱۱)	۴ (۱/۹)	۸ (۳/۸)	۷۱ (۳۴)	۳ (۱/۴)	۳۵ (۱۶/۷)	۳۲ (۱۵/۳)	۳ (۱/۴)	۱۳ (۶/۲)	۳۳ (۱۵/۸)	۱ (۰/۵)	۳ (۱/۹)		۷۱ (۴۳/۸)	۴ (۲/۵)
بالای ۱۵۰۰۰			۲ (۱/۷)								۶ (۸/۲)				۵ (۱۷/۹)	
					۳ (۴۲/۵)			۲ (۲۸/۶)	۲ (۲۸/۶)						۱۳ (۳۸/۲)	۳ (۸/۸)

	سیپروفلوکساسین		وانکومایسین		اریترومایسین		جنتامایسین		مروپنم		آمیکاسین		سولباکتام		ایمی پنم	
	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس	مقاوم	حساس
کمتر از ۵۰۰۰	۱ (۷/۷)	۴ (۳۰/۸)	۳ (۲۳/۱)				۱ (۷/۷)	۲ (۱۵/۴)	۳ (۲۳/۱)		۴ (۳۰/۸)	۲ (۱۵/۴)			۱ (۷/۷)	۵ (۳۸/۵)
	۱ (۳/۲)	۱۵ (۴۸/۴)	۸ (۲۵/۸)		۲ (۶/۵)		۲ (۶/۵)	۵ (۱۶/۱)	۱ (۳/۲)	۶ (۱۹/۴)	۲ (۶/۵)	۱۱ (۳۵/۵)				۱۰ (۲۳/۲)
-۵۰۰۰ ۱۵۰۰۰	۷ (۷/۶)	۲۰ (۲۱/۷)	۲۵ (۲۷/۲)	۱۷ (۱۸/۵)	۶ (۶/۵)	۱ (۱/۱۱)	۵ (۵/۴)	۲۸ (۳۰/۴)	۲۴ (۲۶/۱)	۳ (۳/۳)	۱۴ (۱۵/۲)	۲۸ (۳۴/۴)	۳ (۳/۳)	۱ (۱/۱)	۲ (۲/۲)	۱۴ (۱۵/۲)
	۲ (۱/۲)	۵۹ (۳۶/۴)	۵۲ (۳۲/۱)	۷ (۴/۳)	۶ (۳/۷)		۶ (۳/۷)	۴۳ (۲۶/۵)	۹ (۵/۶)	۱۹ (۱۱/۷)	۴ (۲/۵)	۴۸ (۲۹/۶)	۱ (۰/۶)	۲ (۱/۲)	۳ (۱/۹)	۷۹ (۴۸/۸)
بالای ۱۵۰۰۰	۲ (۷/۱)	۱ (۳/۶)	۶ (۲۱/۴)	۷ (۴/۳)	۴ (۱۴/۳)			۵ (۱۷/۹)	۵ (۱۷/۹)	۳ (۱۰/۷)	۲ (۷/۱)	۲ (۲۵)				
		۱۲ (۳۵/۳)	۹ (۲۶/۵)	۴ (۱۱/۸)				۷ (۲۰/۶)	۲ (۵/۹)	۵ (۱۴/۷)		۲۱ (۶۱/۸)				۱۳ (۳۸/۲)

بحث

براساس یافته‌های مطالعه حاضر، بیشترین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی برای میکروارگانیسم استافیلوکوک اورئوس به ترتیب نسبت به ونکومایسین (۳۴ مورد)، سفکسیم (۲۹ مورد)، کلوگزاسیلین(۲۷ مورد) و سفتریاکسون (۲۴ مورد) و برای سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب نسبت به سفتریاکسون (۵۵ مورد)، آمیکاسین (۳۷ مورد)، جنتامایسین (۳۵ مورد) و سفتازیدیم(۳۲ مورد). در مطالعه عین‌آبادی و همکاران[۹]، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی برای استاف اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب نسبت به افلوکساسین (۸۲/۱ درصد) و مروپنم (۸۲ درصد) گزارش شده است، درحالیکه در مطالعه حاضر بیشترین مقاومت به ترتیب نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های ونکومایسین و سفتریاکسون می‌باشد.

در مطالعه عین‌آبادی از روش دیسک دیفیوژن و حداقل غلظت بازدارنده (MIC) برای بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استفاده شده است که نسبت به این مطالعه برتری دارد، اما تعداد آنتی بیوتیک‌های مورد بررسی آنها در مقابل مطالعه حاضر بسیار کمتر بوده (۱۰ در مقابل ۲۵). از طرفی بیماران مورد بررسی در این مطالعه فقط رنج سنی کودکان می‌باشد که درمطالعه عین‌آبادی این محدودیت سنی لحاظ نشده است. تفاوت‌های مذکور ناشی از منطقه جغرافیایی، رنج سنی بیماران مورد بررسی و بازه زمانی متفاوت مطالعه باشد. در مطالعه المرجانی و همکاران[۱۰]، بیشترین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی برای سودومونا و استاف به ترتیب نسبت به نالیدیکسیک اسید و لووفلوکساسین گزارش شده است، در حالیکه نه تنها در مطالعه حاضر نالیدیکسیک اسید و لووفلوکساسین مورد بررسی قرار نگرفته، بلکه بیشترین میزان مقاومت به ترتیب نسبت به سفتریاکسون و ونکومایسین مشاهده شده است.

در مطالعه المرجانی از هردو روش دیسک دیفیوژن و MIC استفاده شده است که از این نظر نیز با با روش کار مطالعه حاضر متفاوت است اما تعداد آنتی‌بیوتیک‌های مورد بررسی در مطالعه حاضر نسبت به مطالعه آنها بسیار بیشتر بوده است. روحی و همکاران[۱۲] در مطالعه، همانند مطالعه حاضر به بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی روی نمونه‌های خون پرداختند اما مطالعه آنها محدود به دو میکروارگانیسم استاف و سودومونا نبود و به بررسی فراوانی باکتری های موجود در نمونه‌های خون پرداخته‌اند. نتایج مطالعه روحی از جهت بیشترین مقاومت گزارش شده نسبت به ونکومایسین برای استاف اورئوس و استفاده از روش دیسک دیفیوژن برای بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی همسو با مطالعه حاضر می‌باشد. از محدودیت مطالعه حاضر می‌توان به نواقص اطلاعات موجود در پرونده‌های مورد بررسی اشاره کرد که این موارد از مطالعه حذف شدند. مورد دیگر، استفاده از روش دیسک دیفیوژن به تنهایی برای بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی است که ناشی از گذشته‌نگر بودن مطالعه بود، اما پیشنهاد نویسندگان به انجام مطالعه آینده‌نگر و استفاده از روش دقیق‌تری از قبیل MIC برای بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی می‌باشد تا بتوان نتایج دقیق‌تری را بدست آورد.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج مطالعه حاضر، بیشترین مقاومت برای دو میکروارگانیسم استافیلوکوک اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا در بیمارستان حضرت معصومه (س) استان قم به ترتیب نسبت به ونکومایسین و سفتریاکسون می‌باشد. امروزه با توجه به مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به ویژه در کشور ما، میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی شایع‌ترین میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا رو به افزایش است. بنابراین علاوه بر جلوگیری از استفاده بیش از حد از این داروها و آموزش درست مصرف آنها، باید براساس مناطق جغرافیایی متفاوت، متناسب با میزان شیوع مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن منطقه، تجویز آنتی‌بیوتیک مناسب جهت درمان انجام شود.

قدردانی

از تمامی پرسنل بیمارستان حضرت معصومه(س) استان قم بدلیل همکاری در جمع‌آوری نمونه‌های مطالعه حاضر تشکر می‌کنم.

مشارکت پدیدآوران

زهرا موحدی، علیرضا شریفی و سعیده کشتکاران ایده‌پردازی و طراحی مطالعه، مریم شریفی و مهدی زارعی جمع‌آوری داده‌ها، علیرضا شریفی، پریسا عرب مقصودی، پویا جعفری و مژده باقری تحلیل داده‌ها، پریسا عرب مقصودی، علیرضا شریفی تهیه پیش‌نویس را برعهده داشتند. مضافاً، تمامی مؤلفان متن نهایی مقاله را بازبینی و تأیید کرده‌اند.

منابع مالی

منابع و حمایت مالی وجود ندارد.

دسترس‌پذیری داده‌ها

داده‌های ارایه شده در مطالعه فعلی در صورت درخواست طبق موازین از نویسنده مسؤول، قابل ارائه است.

ملاحظات اخلاقی

این طرح با کد اخلاق IR.MUQ.REC.1399.046 از سوی کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قم تأیید شده است.

تعارض منافع

مؤلفان اظهار می‌کنند که منافع متقابلی از تألیف و انتشار این مقاله وجود ندارند.

References

1. Viscoli C. Bloodstream infections: the peak of the iceberg. Taylor & Francis; 2016
2. Hsueh P-R, Chen M-L, Sun C-C, Chen W-H, Pan H-J, Yang L-S, et al. Antimicrobial drug resistance in pathogens causing nosocomial infections at a university hospital in Taiwan, 1981-1999. Emerging infectious diseases. 2002;8(1):63. doi: 10.3201/eid0801.000454.
3. Bennett J, Dolin R, Blaser M. Mandell, Douglas. Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases E-Book Elsevier Health Sciences[Google Scholar]. 2014. doi: 10.1086/655696
4. Falahi J, Khaledi A, Alikhani MY, Taghipour A, Jamehdar SA, Honarmand M, et al. Prevalence of nosocomial infection in different wards of Ghaem hospital, Mashhad. Avicenna Journal of Clinical Microbiology and Infection. 2017;4(2):40297. doi: 10.5812/ajcmi.40297
5. Hosseini SMJ, Naeini NS, Khaledi A, Daymad SF, Esmaeili D. Evaluate the relationship between class 1 integrons and drug resistance genes in clinical isolates of Pseudomonas aeruginosa. The open microbiology journal. 2016;10:188. doi: 10.2174/1874285801610010188
6. Khazaei S, Pourtahmaseby P, Kanani M, Madani SH, Malekianzadeh E. Staphylococcus aureus resistance to vancomycin: a six years survey,(2006-2012). Majallah-i pizishki-i Danishgah-i Ulum-i Pizishki va Khadamat-i Bihdashti-i Darmani-i Tabriz. 2013;35(5):40.
7. Hormati A, Gholi MK, Sharifi A, Ghoddoosi M, Modarres MP, Jafari P, et al. Comparing Diagnostic Accuracy of the fliD Gene and the glmM Gene in Helicobacter pylori. Jundishapur Journal of Microbiology. 2022;15(4):1-7. doi: 10.5812/jjm-121476
8. Zojaji M, Sharifi A, Hormati A, Alemi F, Afifian M, Abedi SH. Antibiotic Resistance of Helicobacter Pylori Infection and Its Eradication Rate in Different Regions of Iran; A Review. Govaresh. 2020;25(3):198-207.
9. Einabadi M, Abdolerahmani F, Yousefi Mashoof R, Vazini H, Khaledi A, Piroozmand A, et al. Study of drug resistance of Staphylococcus aurous and Pseudomonas aeruginosa strains isolated from environmental samples of Hamadan educational hospitals in 2017 using disk diffusion and minimum inhibitory concentration. Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences. 2018;22(2):206-13.
10. Al-Marjani M, Kadhim KA, Kinani Y. Ciprofloxacin resistance in Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa isolated from patients in Baghdad. Int J Pharm Sci Res. 2015;6(2):382-5.
11. Saghi H, Bahador A, Khaledi A, ATAEE KR, AMIRI DF, Esmaeili D. Antibacterial effects of Origanum vulgare essence against multidrug-resistant Acinetobacter baumannii isolated from selected hospitals of Tehran, Iran. 2015. doi: 10.17795/ajcmi-22982
12. Mohammadi S, Ramazanzade R, Zandi S, Rouhi S, Mohammadi B. Determination of Prevalence of isolated bacteria from urinary tracts and antibiotic resistant pattern of them in Tohid hospital of Sanandaj (2013-2014. Zanko Journal of Medical Sciences. 2015;16(50):55-62.