

Investigation of prevalence and antibiotic resistance pattern of bacteria isolated from urinary tract infections in women referred to Ghaem hospital in Mashhad

Mansori S¹, Shakerimoghaddam A^{2,3}, Khaledi A^{4,5*}

1- Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, I. R. Iran.

2- Student Research Committee, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

3- Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

4- Infectious Diseases Research Center, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

5- Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

Received: 2018/10/15 | Accepted: 2019/4/24

Abstract:

Background: Urinary tract infection (UTI) is one of the most commonly problematic bacterial infections, especially among women. Increasing drug resistance requires the determination of an antibiotic resistance pattern for proper treatment. Therefore, this study aimed to investigate the prevalence and antibiotic resistance against bacterial agents isolated from urinary tract infections in women referred to Ghaem Hospital, Mashhad, Iran.

Materials and Methods: This descriptive cross-sectional study was performed in 2800 urine samples acquired from outpatient women referred to Ghaem Hospital in Mashhad between 2015 and 2016. Sampling method was as simple random sampling, and data collection method was field sampling. Detection of the bacteria was performed using routine microbiological and biochemical methods. Susceptibility testing was performed using a disk diffusion method (Kirby-Bauer) on the Muller Hinton Agar medium. The results were analyzed using SPSS software version 22, through Chi-square and Wilcoxon signed-rank tests.

Results: Among 6500 of urine samples, 1155 samples were positive for bacteria. The highest prevalence belonged to *Escherichia coli* with 640 isolates (55.4%), and the lowest prevalence belonged to *Pseudomonas aeruginosa* with 35 isolates (3%). The highest resistance was reported against ampicillin (84.2%) and the lowest resistance to ciprofloxacin (27.7%), followed by ampicillin (28.2%).

Conclusion: In this study, the antibiotic resistance was high for antibiotics routinely used to treat urinary tract infection. Therefore, due to the rapid increase in antibiotic resistance, an accurate assessment of antibiotic resistance pattern is needed.

Keywords: Urinary Tract Infection, Antibiotic resistance, Bacteria

***Corresponding Author:**

Email: azadkh99@gmail.com

Tel: 0098 912 7804713

Fax: 0098 361 557 5057

Conflict of Interests: No

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, August, 2019; Vol. 23, No 3, Pages 301-307

Please cite this article as: Mansori S, Shakerimoghaddam A, and Khaledi A. Investigation of prevalence and antibiotic resistance pattern of bacterial isolated from urinary tract infections in women referring to Ghaem hospital, Mashhad. Feyz 2019; 23(3): 301-7.

بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی عوامل باکتریایی جداسده از عفونت‌های مجاری ادراری زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان قائم مشهد

شمس الدین منصوری^۱ ، علی شاکری مقدم^۲ ، آزاد خالدی^{*۳}

خلاصه:

سابقه و هدف: عفونت مجاری ادراری، یکی از رایج‌ترین عفونت‌های باکتریایی مشکل آفرین به خصوص در بین زنان می‌باشد. افزایش مقاومت داروبی، ضرورت تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، جهت درمان مناسب را ایجاد می‌کند. بنابراین، هدف از این مطالعه، بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی عوامل باکتریایی جداسده از عفونت‌های مجاری ادراری زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان قائم شهر مشهد می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه توصیفی- مقطعی بر روی ۲۸۰۰ نمونه ادراری بدست آمده از زنان بیمار سرپایی مراجعه‌کننده به بیمارستان قائم شهر مشهد، طی یک دوره دو ساله ۱۳۹۴-۱۳۹۵ انجام گرفت. روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و شیوه جمع‌آوری داده‌ها، از نوع نمونه‌برداری میدانی بود. تشخیص باکتری‌های موردنظر با استفاده از روش‌های روتین میکروب‌شناسی و بیوشیمیابی صورت گرفت و آنتی بیوگرام آن‌ها با روش انتشار از دیسک (کربی- باوث) در محیط مولر هیلتون آکار صورت پذیرفت. نتایج بدست آمده وارد نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۲ و توسط آزمون آماری ویلکاکسون و مجدور کای آنالیز شدند.

نتایج: از میان ۲۶۰۰ نمونه ادراری، تعداد ۱۱۵۵ نمونه از نظر باکتریایی مثبت بودند. بیشترین میزان شیوع، مربوط به ایزوله‌های /شریشیا کلی/ (۵۵/۶۴۰ درصد)، و کمترین میزان شیوع مربوط به ایزوله‌های سودوموناتس آثروزیپوزر /۳۵ درصد/ بود. بیشترین مقاومت ایزوله‌های جداسده نسبت به آنتی بیوتیک آمپی سیلین (۲۷/۷۵ درصد) و کمترین میزان مقاومت نسبت به سپروفلوکسازین (۲۷/۸۴ درصد) و به دنبال آن ایمی‌پنم (۲۵/۲۸ درصد) گزارش شد.

نتیجه‌گیری: میزان مقاومت داروبی به آنتی بیوتیک‌های مورداستفاده‌ی معمول جهت درمان عفونت‌های ادراری بسیار بالا می‌باشد. بنابراین با توجه به افزایش سریع مقاومت آنتی بیوتیکی، ارزیابی دقیق الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری‌ها ضروری است.

واژگان کلیدی: عفونت ادراری، مقاومت آنتی بیوتیکی، باکتری

دو ماهنامه علمی- پژوهشی فیض، دوره بیست و سوم، شماره ۳، مرداد و شهریور ۹۸، صفحات ۳۰۷-۳۰۱

عفونت مجاری ادراری نه تنها به خاطر هزینه‌ای که بر بیماران و سیستم بهداشتی اعمال می‌کند، بلکه به دلیل عوایق ناشی از آن، حائز اهمیت است. عفونت‌های باکتریایی از عوامل غالب ایجادکننده این عفونت‌ها و مسبب بوجود آمدن بیش از ۹۵ درصد عفونت‌های ادراری بیمارستانی است. عفونت‌های UTI متداول- ترین بیماری ادراری در ایالات متحده می‌باشد. هزینه‌های مراقبت- های بهداشتی ناشی از UTI بیش از ۳ میلیارد دلار در هر سال است [۳]. عفونت‌های دستگاه ادراری معمولاً در زنان نسبت به مردان بیشتر رخ می‌دهد، که می‌تواند علل مختلفی داشته باشد. از آن جمله: مجاور بودن دستگاه تناسلی با پیشابرایه که باکتری‌ها به راحتی می‌توانند وارد پیشابرایه شوند، همچنین فعالیت جنسی، قاعده‌گی و وجود دیافراگم جهت کنترل تولد. بنابراین بیش از ۵۰ درصد زنان حداقل یکبار در زندگی خود به عفونت ادراری مبتلا می‌شوند [۳]. زنان بسیار مستعد ابتلا به عفونت ادراری هستند که مجاور بودن دستگاه تناسلی با پیشابرایه عامل آن می‌باشد، بیش از ۵۰ درصد زنان حداقل یکبار در زندگی خود به عفونت ادراری مبتلا می‌شوند [۴]. یکی از مشکلات پیش روی مراکز درمانی، افزایش شیوع مقاومت میکروبی است. عفونت‌های مجاری ادراری

مقدمه

عفونت مجاری ادراری (UTI) تهاجم پاتوژنیک به اوروتلیوم و همراه با التهاب است که شامل عفونت مجاری ادراری تحتانی و فوقانی می‌باشد [۱]. عفونت مجاری ادراری می‌تواند از یک مورد ساده مثل التهاب مثانه تا موارد شدید مثل شوک اوروپیتیک باشد [۲].

۱. کارشناسی ارشد، گروه میکروب‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. دانشجوی دکتری تخصصی باکتری‌شناسی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۳. دانشجوی دکتری تخصصی، گروه میکروب‌شناسی و ایمنی‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۴. استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
۵. استادیار، گروه میکروب‌شناسی و ایمنی‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

***نشانی نویسنده مسئول:** کاشان، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، دانشکده پزشکی، گروه میکروب‌شناسی و ایمنی- شناسی

تلفن: ۰۹۱۲۷۸۰۴۷۱۳ - **دورنیش:** ۰۵۷-۱۵۵۷۵۱۳۶

پست الکترونیک: azadkh99@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۷/۲۳ - **تاریخ پذیرش نهایی:** ۱۳۹۸/۲/۴

مواد و روش‌ها

جمعیت مورد مطالعه

(Urinary-tract infection) یکی از رایج‌ترین عفونت‌های باکتریایی است که سلامت انسان را تهدید می‌کند و سبب ایجاد عوارض متعدد در بیماران سرپایی و بستری در بیمارستان می‌شود. عوامل میکروبی بسیاری به عنوان عامل عفونت‌های ادراری شناخته شده‌اند که از آن جمله می‌توان به اشربیشیا کلی، گونه‌های سودوموناس، پروتئوس میراپیس، گونه‌های کلیپسیلا، انتروپاکتر، استافیلوکوکوس، انتروکوکوس فکالیس، گونه‌های کاندیدا و انتروکوکوس اشاره کرد [۵]. یکی از شایع‌ترین عوامل ایجاد‌کننده عفونت‌های ادراری، باکتری اشربیشیا کلی بوده، بیش از ۵۹ درصد عفونت‌های ادراری به خصوص در زنان جوان و حامله به وسیله این ارگانیسم ایجاد می‌شود [۶]. درمان قطعی بیماری از بین بردن کامل باکتری‌های ایجاد‌کننده عفونت است؛ زیرا در صورت عدم درمان، گسترش عفونت به مثانه و کلیه‌ها قطعی است. در این حالت بیماری وارد مراحل خطرناک و پیشرفت‌های می‌شود و می‌تواند پیامدهای ناگوار و جبران‌ناپذیری برای فرد بیمار داشته باشد. درمان مناسب، انتخاب آنتی‌بیوتیک‌هایی با کارایی و اثربخشی بالا است. مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در بین باکتری‌های پاتوژن امروزه یک مشکل جدی محسوب می‌شود و شیوع آن به خصوص در میان گرم‌منفی‌ها از موانع اصلی بر سر راه درمان قطعی بیماری‌های عفونی است [۷-۹]. بروز سویه‌های مقاوم به چند دارو در عفونت‌های ادراری در ایران در حال گسترش است و این مسئله بسیار نگران‌کننده می‌باشد. بروز و شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی با توجه به شرایط محیطی، فرهنگی و اقتصادی و تفاوت در سطح بهداشت در استان‌ها و مراکز بهداشتی متفاوت می‌باشد. بنابراین در مناطق جغرافیایی مختلف، میزان شیوع مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی نیاز به بررسی گستردۀ و به روزسازی مداوم اطلاعات در این زمینه دارد [۱۱، ۱۰]. درنتیجه هدف از این مطالعه، بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی عوامل باکتریایی جدایشده از عفونت‌های مجاری ادراری زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان قائم شهر مشهد می‌باشد.

روش نمونه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، نمونه وسط ادرار استریل اخذ شده و با استفاده از لوپ استریل بر روی محیط بلاد آگار و اوزین می‌بلو (EMB) - کشت داده شد و پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، کلی‌ها شمارش شدند و نمونه‌هایی که تعداد کلی‌های رشد کرده آن‌ها برابر یا بیشتر از 10^5 بود و همزمان بیماران علائم بالینی (مانند سوزش ادرار، تکرر ادرار، درد کلیوی، و...) داشتند از نظر عفونت ادراری مثبت تلقی شدند.

شناسایی و تعیین هویت ایزوله‌های باکتریایی پس از ۲۴ ساعت، بررسی ماکروسکوپی (مشاهده شکل کلی‌ها) و میکروسکوپی (رنگ آمیزی گرم) وجود کوکسی، کوکو باسیل، باسیل، گرم مثبت و منفی باکتری‌ها مشخص شد. سپس جهت تشخیص جنس و گونه‌های مختلف باکتری‌ها، تست‌های بیوشیمیایی IMViC، اوره آز، OF، TSI، کاتالاز و اسکیداز مورد استفاده قرار گرفت و رشد روی محیط مانیتول سالت آگار، رشد در حضور نمک ۶/۵ درصد، رشد روی محیط بایل اسکولین، رشد در دماهای مختلف ۲۵، ۳۷ و ۴۲ درجه سانتی‌گراد انجام گرفت و دیگر روش‌های شیمیایی و میکروبیولوژیکی به کار گرفته شد و ایزوله‌های مختلف شناسایی و تعیین هویت شدند.

تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی ارزیابی حساسیت ضد‌میکروبی سویه‌های سویه‌های جدایشده با روش استاندارد دیسک دیفیوژن کری - بائر بر روی محیط کشت مولر هیتتون آگار (مرک، آلمان) و براساس معیارهای استاندارد کمیته آزمایشگاهی بالینی (NCCLS) [۴]. دربرابر کلاس‌های مختلف آنتی‌بیوتیکی؛ آمینوگلیکوزیدها {جنتامایسین ($10\text{ }\mu\text{g}$)، آمیکاسین ($30\text{ }\mu\text{g}$)، کاتامایسین ($30\text{ }\mu\text{g}$)، سفالوسپورین‌ها} سفتی زوکسیم ($30\text{ }\mu\text{g}$)، سفتازیدیم ($30\text{ }\mu\text{g}$)، سفوتاکسیم ($30\text{ }\mu\text{g}$)، سفکسیم ($10\text{ }\mu\text{g}$)، سفامندول ($30\text{ }\mu\text{g}$)، سفالوتین ($30\text{ }\mu\text{g}$)، و سفتریاکسیون ($5\text{ }\mu\text{g}$)، نیتروفوران‌ها {نیتروفورانتوئین ($5\text{ }\mu\text{g}$)، کینولون‌ها / فلوروکینولون‌ها {سپیروفلوكسازین ($5\text{ }\mu\text{g}$)، $200\text{ }\mu\text{g}$ ، کینولون‌ها / فلوروکینولون‌ها} سولفاناامیدها {کوتیریموکسازول ($30\text{ }\mu\text{g}$)، نالیدیکسیک اسید ($30\text{ }\mu\text{g}$)، کاربپن‌ها {ایمی‌پن ($10\text{ }\mu\text{g}$)، پنی- سیلین‌ها {آموکسی‌سیلین‌ها ($30\text{ }\mu\text{g}$)، و آمبی‌سیلین ($10\text{ }\mu\text{g}$)، سیلین‌ها {آموکسی‌سیلین‌ها ($30\text{ }\mu\text{g}$)}}، و سولفاناامیدها {کوتیریموکسازول ($30\text{ }\mu\text{g}$)، $23/75\text{ }\mu\text{g}+1.75\text{ }\mu\text{g}$ }، کاربپن‌ها {ایمی‌پن ($10\text{ }\mu\text{g}$)}}، تهیه شده از شرکت MAST انگلستان انجام گرفت. به طور خلاصه ابتدا باکتری را در محیط مولر هیتتون براث کشت داده و پس از یک ساعت انکوبه در ۳۷ درجه سلسیوس، با استفاده از سواپ استریل بر روی محیط مولر هیتتون آگار پخش شد. سپس دیسک-های آنتی‌بیوتیکی به فاصله استاندارد قرار داده شدند. بعد از ۲۴

نتایج

در طی دو سال (۱۳۹۴-۱۳۹۵) از میان ۲۸۰۰ نمونه ادراری مورد مطالعه، تعداد ۱۱۵۵ نمونه از نظر باکتریایی مثبت بودند که از این تعداد، اشريشیا کلی با تعداد ۶۴۰ (۵۵ درصد) ایزوکله و کلبسیلا با تعداد ۲۲۸ (۲۰ درصد) ایزوکله بیشترین عوامل باکتریایی جداشده از نمونه‌های ادراری زنان سرپایی مراجعت کننده به بیمارستان قائم مشهد بودند. همچنین کمترین شیوع مربوط به سودوموناس آفروژینوزا / ۳۵ (۳ درصد) بود. سایر موارد مربوط به شیوع باکتری‌ها در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. بیشترین مقاومت ایزوکله‌های جداشده نسبت به آنتی‌بیوتیک آمپیسیلین (۸۴/۲۵ درصد) و کمترین مقاومت نسبت به سپیروفلوكسایسین (۲۷/۷۵ درصد) و ایمپن (۲۸/۲۵ درصد) گزارش شد. مقاومت این باکتری‌ها نسبت به نصف بیشتر از آنتی‌بیوتیک‌ها بالا بود، اشريشیا کلی به عنوان شایع‌ترین عامل جداشده از عفونت ادراری در این مطالعه، بیشترین مقاومت را نسبت به آمپیکاسین (۹۲ درصد) و کمترین مقاومت را نسبت به آمیکاسین (۱۵ درصد) نشان داد (جدول شماره ۱). در مجموع ۵۱ درصد از سویه‌های اشريشیا کلی مقاوم به چند دارو (MDR) بودند.

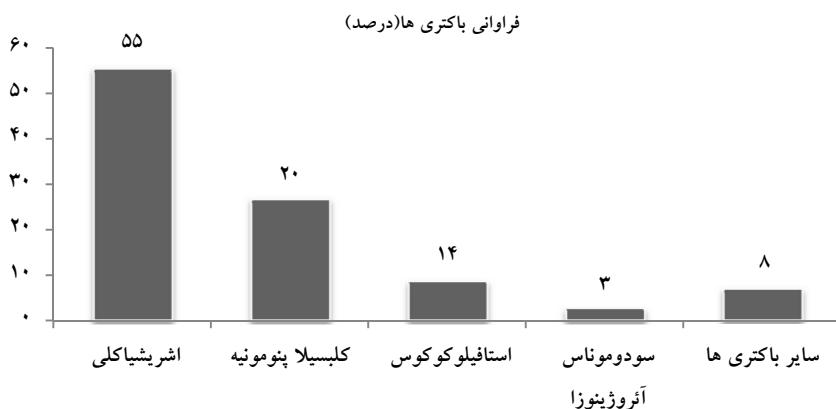
ساعت انکوباسیون در حرارت ۳۷ درجه سلسیوس، قطر هاله عدم رشد برای هر آنتی‌بیوتیک اندازه‌گیری شد و نتایج برای هر آنتی‌بیوتیک مطابق با دستورالعمل مربوطه ثبت شد. با توجه به جدول ارائه شده توسط شرکت سازنده (MAST) نتایج به دست آمده تفسیر و به صورت سه گروه حساس، نیمه‌حساس و مقاوم گزارش شدند.

آنالیز آماری

سپس نتایج به دست آمده وارد نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۲ شدند و توسط آزمون آماری ویلکاکسون و مجذور کای آنالیز شدند.

ملاحظات اخلاقی

چون مطالعه با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه انجام شد، نیاز به کد اخلاق نبود. به هر حال، مطالعه به صورت دقیق و براساس اصول اخلاقی انجام شد و رعایت حقوق بیماران به طور کامل در نظر گرفته شد.



شکل شماره ۱- نمودار درصد فراوانی باکتری‌های شایع جداشده از عفونت ادراری زنان مورد مطالعه

جدول شماره ۱- نتایج تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی ایزوکله‌های جداشده از بیماران مورد مطالعه

درصد مقاومت آنتی بیوتیکی برای ایزوله های باکتریایی

آنتی بیوتیک ها	اشریشیا کلی	کلیپسیلا	استافیلوکوکوس	سودوموتاس	تعداد (درصد)	نیمه حساس	حساس
*							
(۵۰/۵)۵۸۴	(۲۱)۲۴۲	(۵/۲۸)۳۲۹	۲۷	۴۳	۲۹	۱۵	AMK
(۱۰/۵)۱۲۱	(۵)۵۸	(۸۴/۵)۹۷۶	۹۰	۷۰	۸۹	۸۸	AMP
(۱۹/۲۵)۲۲۲	(۵)۵۸	(۷۵/۷۵)۸۷۵	۹۰	۲۷	۹۴	۹۲	AMX
(۱۶)۱۸۵	(۹)۱۰۴	(۷۵)۸۶۶	۷۸	۹۴	۶۸	۶۰	FAM
(۲۵/۱۸)۲۱۱	(۶)۶۹	(۷۵/۷۵)۸۷۵	۱۱	۲۲	۲۹	۴۹	CIP
(۲۸/۷۵)۳۳۲	(۱۴)۱۶۲	(۵۷/۲۵)۶۶۱	۶۲	۵۴	۵۶	۵۷	CTX
(۲۱/۱۵)۲۴۴	(۱۱/۱)۱۲۸	(۶۷/۷۵)۷۸۳	۶۳	۸۱	۶۹	۵۸	CAZ
(۴۰/۷۵)۴۷۱	(۲۱)۲۴۲	(۳۸/۲۵)۴۴۲	۲۲	۵۰	۳۹	۴۲	GEN
(۲۱)۲۴۲	(۱۱/۱)۱۲۸	(۶۸)۷۸۵	۷۸	۵۳	۷۱	۷۰	ZOX
(۳۲/۲۵)۳۷۳	(۱۰)۱۱۵	(۵۷/۷۵)۶۶۷	۳۸	۸۰	۵۲	۶۱	CRO
(۲۲/۱۵)۲۵۶	(۱۱/۱)۱۲۸	(۶۶/۷۵)۷۷۱	۹۴	۶۹	۴۱	۶۳	NAL
(۲۲/۵)۲۶۰	(۱۴)۱۶۲	(۶۳/۵)۷۳۳	۹۰	۵۳	۵۶	۵۵	KAN
(۳۹/۲۵)۴۵۶	(۳۲/۲۵)۳۷۳	(۲۸/۲۵)۳۲۶	۱۳	۳۳	۲۵	۴۲	IPM

*AMK=Amikacin, AMP=Ampicillin, AMX=Amoxicillin, FAM= Cefamandole, CIP= ciprofloxacin, CTX= Cefotaxime, CAZ= ceftazidime, GEN= Gentamicin, ZOX= ceftizoxime, CRO= Ceftriaxone, NAL= Nalidixic acid, KAN= Kanamycin, IPM=Imipenem

۱۱۶۵۹ نمونه در کشور عربستان صورت گرفت، به ترتیب /اشریشیا

کلی و کلیپسیلا شایع ترین عوامل جداشده از عفونت ادراری گزارش شدند و افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی این باکتری ها به اثبات رسید [۱۸]. که یافته های آنان با مطالعه ما هم خوانی داشت. همچنین در مطالعه رجب نیا و همکاران در زاهدان، اشریشیا کلی، انتروباکتر و کلیپسیلا به عنوان شایع ترین عوامل مولد عفونت ادراری در زنان و مردان گزارش شدند [۱۹]. در مطالعه مشابه مطالعه حاضر، حیدری سورشجانی و همکاران، بیشترین باکتری جداشده را اشریشیا کلی گزارش کردند و بیشترین مقاومت دارویی نیز برای آمپی سیلین (۷۱/۸۵ درصد) نالیدیکسیک اسید ۷۸/۷۸ (درصد) و سپرروفلوكسازین (۴ درصد) گزارش شد. بیشترین حساسیت مربوط به آنتی بیوتیک های نیتروفورانتوئین ۵۰/۶۲ (۳۰/۹۲ درصد) آمیکاسین (۶۷/۶۶ درصد) و جنتامایسین درصد) بود [۲۰]. مدنی و همکاران در کرمانشاه بر روی ۱۰۴۹۲ نمونه کار انجام دادند که بیشترین و کمترین میزان مقاومت نسبت به آمپی سیلین و سپرروفلوكسازین گزارش شد [۱۷] که نتایج مطالعه آنان نیز مؤید یافته های ما بود. در مطالعه فردوسی و همکاران شایع ترین ایزوله /اشریشیا کلی گزارش شده است. بیشترین حساسیت مربوط به ایمی پن (۸۷/۷ درصد) افلوکسازین (۷/۸۷) درصد) و سپرروفلوكسازین (۷۸/۹ درصد)، و بیشترین مقاومت نسبت به کوتريموکسازول، سفیکسیم، سفوتاکسیم و سفتریاکسون گزارش شده است [۲۱]. در مطالعه ما میزان مقاومت /اشریشیا کلی به سپرروفلوكسازین ۴۹ درصد گزارش شد. در بسیاری از

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که باکتری های گرم منفی، شایع ترین عامل عفونت ادراری در زنان می باشند و /اشریشیا کلی، کلیپسیلا و انتروکوکوس شایع ترین عوامل باکتریایی جداشده بودند که این یافته ها با نتایج مطالعات قبلی مطابقت داشت و اشریشیا کلی به عنوان شایع ترین عامل، شناسایی و گزارش شده بود [۱۲، ۱۳]. در مطالعات انجام شده در سایر نقاط ایران و دنیا نیز این میکرووارگانیسم (اشریشیا کلی) به عنوان شایع ترین عامل مولد عفونت ادراری شناخته شده است، به طوری که این باکتری در مطالعه Marques و همکاران در بروزیل در سال ۲۰۱۲، مسؤول ۷۶ درصد عفونت های مجاری ادراری در زنان سالخورده گزارش شد [۱۴]. در مطالعه مشابه Akram در هند در سال ۲۰۰۷، اشریشیا کلی با فراوانی ۶۱ درصد عامل اصلی عفونت ادراری زنان و مردان تعیین شد که ۶۶ درصد ایزوله های جداشده متعلق به نمونه ادرار زنان بودند [۱۵]. در مطالعه عسیوند و همکاران در دزفول (ایران) در سال ۲۰۰۵ از بین ۱۶۰ نمونه ادراری، اشریشیا کلی با فراوانی ۶۶/۲۵ درصد، شایع ترین عامل عفونت ادراری زنان ایجاد کرد [۱۶]. در مطالعه مدنی و همکاران در سال ۲۰۰۶ بر روی ۱۰۴۹۲ نمونه ادراری در کرمانشاه، نیز /اشریشیا کلی با ۴۵/۴ درصد، شایع ترین عامل عفونت ادراری گزارش شد و افزایش مقاومت این باکتری را به آنتی بیوتیک های روتین مورد استفاده، نشان داد [۱۷]. در مطالعه Kader و همکاران که بر روی

مقاومت آنتی بیوتیکی در مناطق مختلف و گسترش مقاومت‌ها نسبت به آنتی بیوتیک‌های جدید، توصیه می‌شود الگوی مقاومت در مناطق جغرافیایی مختلف به صورت دوره‌ای مورد ارزیابی قرار گیرد و پزشکان با توجه به آن اقدام به درمان کنند.

نتیجه گیری

در مجموع از این مطالعه و مطالعات قبلی می‌توان نتیجه گرفت که مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک‌های تجویز شده در درمان عفونت ادراری رو به افزایش است و این امر در آینده باعث - مشکلاتی در امر بهداشت زنان و همچنین در افزایش ریسک زایمان و کاهش جمعیت خواهد شد. بنابراین، توصیه می‌شود برای جلوگیری از مصرف بی‌رویه آنتی بیوتیک‌ها و خود درمانی بیماران، اطلاع‌رسانی کافی صورت گرفته، پزشکان نیز حتی المقدور برای تجویز آنتی بیوتیک با ارجاع بیماران به آزمایشگاه تشخیص طبی، آنتی بیوتیک‌ها را بر حسب تشخیص باکتری عامل عفونت و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی تجویز نمایند.

تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران آزمایشگاه میکروب‌شناسی بیمارستان قائم مشهد که ما را در انجام این پژوهش یاری دادند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

مطالعات، سپرروفلوکسازین مناسب‌ترین دارو برای درمان عفونت‌های ادراری ناشی از اشرشیا کلی ذکر شده است، ولی نتایج محققان نشان می‌دهد که مقاومت نسبت به این دارو در حال افزایش است. در چین در سال‌های ۱۹۹۸-۲۰۰۰، میزان مقاومت از ۴۶/۶ درصد به ۵۹/۴ درصد افزایش یافته است، همچنین در Gaza Strip، میزان مقاومت اشرشیا کلی نسبت به سپرروفلوکسازین از ۲/۹ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۱۱/۳ درصد در سال ۲۰۰۲ افزایش پیدا کرده است [۲۲]. در حالی که آنتی بیوتیک‌های کلاس فلوروکینولون‌ها، به عنوان یک گروه دارویی مناسب در درمان عفونت‌های ادراری معرفی شده‌اند، محققان مختلف افزایش مقاومت این باکتری را نسبت به فلوروکینولون، کاناماکسین، کلرامفینیکل، و آمینو گلیکوزیدها گزارش کرده‌اند [۲۳-۲۶]. گزارشات مربوط به میزان مقاومت‌های آنتی بیوتیکی در مناطق مختلف گاهای کاملاً باهم متفاوت است که نشان‌دهنده الگوی متفاوت مقاومت ایزوله‌ها در مناطق مختلف جهان می‌باشد. بنابراین نمی‌توان یک آنتی بیوتیک خاص را برای درمان تمام بیماران تجویز نمود و باید حتماً الگوی حساسیت دارویی قبل از تجویز بررسی شود. با توجه به یافته‌های این مطالعه و تحقیقات سایر محققان جهت درمان عفونت‌های ادراری ناشی از اشرشیا کلی، انجام تست آنتی بیوگرام ضروری می‌باشد. در مجموع در مطالعه حاضر، برای درمان عفونت‌های ادراری ناشی از اشرشیا کلی، آمیکاسین بیشترین کارایی را از خود نشان داد. با توجه به متفاوت بودن الگوی

References:

- [1] Raefi A AK, Mohammad Hassan T. Prevalence and pattern of antibiotic susceptibility of bacterial agents isolated from urinary tract infections in patients referring to hospital in Gonbad. *Navid No* 2016; 19(62): 41-8.
- [2] Raefi A, Amiri Kojouri S, Kouhsari E. The study of prevalence and antimicrobial susceptibility of bacterial isolated from urinary tract in outpatients admitted to Shohda hospital, Gonbad. *Navid No* 2016; 19(62): 41-8.
- [3] Anderson GG, Goller CC, Justice S, Hultgren SJ, Seed PC. Polysaccharide capsule and sialic acid-mediated regulation promote biofilm-like intracellular bacterial communities during cystitis. *Infect Immun* 2010; 78(3): 963-75.
- [4] Genovese C, Davinelli S, Mangano K, Tempera G, Nicolosi D, Corsello S, et al. Effectsof a new combination of plant extracts plus d-mannose for the management of uncomplicated recurrent urinary tract infections. *J Chemother* 2018; 30(2): 107-14.
- [5] Levy SB. Factors impacting on the problem of antibiotic resistance. *J Antimicrob Chemother* 2002; 49(1): 25-30.
- [6] Moulana Z, Asgharpour F, Ramezani T. Frequency of the Bacterial Causing Agents in Urinary Tract Infection and Antibiotic Pattern Samples Sent to Razi Laboratory, Babol 2008-2009: A Short Report. *J Rafsanjan Uni Med Sci* 2013; 12(6): 489-94.
- [7] Spellberg B, Guidos R, Gilbert D, Bradley J, Boucher HW, Scheld WM, et al. The epidemic of antibiotic-resistant infections: a call to action for the medical community from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2008; 46(2): 155-64.
- [8] Mohajeri P, Izadi B, Rezai M, Falahi B, Khademi H, Ebrahimi R. Assessment of the frequency of extended spectrum beta lactamases producing *Escherichia coli* isolated from Urinary tract infections and its antibiotic resistance pattern in kermanshah. *J Ardabil Uni Med Sci* 2011; 11(1): 86-94.
- [9] Ebrahimzadeh M, Mahdavee M, Vahedi M. Antibiotic resistance in *E. coli* isolated from urine: a 2-year study on isolates from patients with urinary tract infections in Iran. *J Cell Tissue Res* 2005;

5(2): 445.

[10] Einabadi M, Abdolrahmani F, Yousefi Mashoof R, Vazini H, Khaledi A, Piroozmand A, et al. Study of drug resistance of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from environmental samples of Hamadan educational hospitals in 2017 using disk diffusion and minimum inhibitory concentration. *Feyz* 2018; 22(2): 206-13. [in Persian]

[11] Moniri R, Khorshidi A, Akbari H. Emergence of multidrug resistant strains of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections. *Iran J Public Health* 2003; 32(4): 42-6.

[12] Pierce VM, Simner PJ, Lonsway DR, Roe-Carpenter DE, Johnson JK, Brasso WB, et al. The modified carbapenem inactivation method (mCIM) for phenotypic detection of carbapenemase production among Enterobacteriaceae. *J Clin Microbiol* 2017; 00193-17.

[13] Khaledi A, Chichaklu AH, Piroozmand A, Meskini M, Ghazvini K .Prevalence of Catheter-associated bacteriuria in patients who received short-term catheterization in the northeast of Iran. *Novelty Biomed* 2018; 6(2): 79-84.

[14] Marques LPJ, Flores JT, Junior OdOB, Rodrigues GB, de Medeiros Mourão C, Moreira RMP .Epidemiological and clinical aspects of urinary tract infection in community-dwelling elderly women. *Braz J Infect Dis* 2012; 16(5): 436-41.

[15] Akram M, Shahid M, Khan AU. Etiology and antibiotic resistance patterns of community-acquired urinary tract infections in JNMC Hospital Aligarh, India. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2007; 6(1): 4.

[16] Yilmaz Y, Tekkanat Tazegun Z, Aydin E, Dulger M. The study of bacteriological factors and antibiotic resistance in women with UTI referred to the Razi laboratory in Dezful. *J Ilam Uni Med Sci* 2005; 10: 27-33.

[17] Madani SH, Khazaei S, Kanani M, Shahi M. Antibiotic resistance pattern of *E. coli* isolated from urine culture in Imam Reza Hospital Kermanshah-2006.

[18] Kader AA, Kumar A, Dass SM. Antimicrobial resistance patterns of gram-negative bacteria isolated from urine cultures at a general hospital. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2004; 15(2): 135.

[19] Rajabnia-Chenari M, Gooran S, Fazeli F, Dashipour A. Antibiotic resistance pattern in urinary tract infections in Imam-Ali hospital, Zahedan (2010-2011). *Zahedan J Res Med Sci* 2012; 14(8): 74-6.

[20] Heidari-soureshjani E, Heidari M, Doosti A. Epidemiology of urinary tract infection and antibiotic resistance pattern of *E. coli* in patients referred to Imam Ali hospital in Farokhshahr, Chaharmahal va Bakhtiari, Iran. *J Shahrekord Uni Med Sci* 2013; 15(2): 9-15.

[21] Ferdosi-Shahandashti E, Javanian M, Moradian-Kouchaksaraei M, Yeganeh B, Bijani A, Motevaseli E, et al. Resistance patterns of *Escherichia coli* causing urinary tract infection. *Caspian J Intern Med* 2015; 6(3): 148.

[22] Astal Z. Increasing ciprofloxacin resistance among prevalent urinary tract bacterial isolates inthe Gaza Strip. *Singapore Med J* 2005;46(9):457.

[23] Tambekar D, Dhanorkar D, Gulhane S, Khandelwal V, Dudhane M. Antibacterial susceptibility of some urinary tract pathogens to commonly used antibiotics. *Afr J Biotechnol* 2006; 5(17).

[24] Alós J-I, Serrano M-G, Gómez-Garcés J-L, Perianes J. Antibiotic resistance of *Escherichia coli* from community-acquired urinary tract infections in relation to demographic and clinical data. *Clin Microbiol Infect* 2005;11(3):199-203.

[25] Travis RM, Gyles CL, Reid-Smith R, Poppe C, McEwen SA, Friendship R, et al. Chloramphenicol and kanamycin resistance among porcine *Escherichia coli* in Ontario. *J Antimicrob Chemother* 2006; 58(1): 173-7.

[26] Deputienė V, Ručauskas M, Ɍlabys P, Suþiedëlienė E. Characterisation of streptomycin resistance determinants in Lithuanian *Escherichia coli* isolates. *Biologija* 2006; (2): 14-7.