

# Investigation of Antibiotic Resistance Pattern of Bacteria Causing the Urinary Tract Infection in Urine Samples of Patients Admitted in and Referred to Shahid Beheshti Hospital in Hamadan

**Reza Shokoohi (PhD)<sup>1</sup> , Mohammadreza Samarghandi (PhD)<sup>1</sup>, Abdollah Dargahi (MSc)<sup>1</sup>, Mohammad Yousef Alikhani (PhD)<sup>2</sup>, Ghodratollah Roshanaei (PhD)<sup>3</sup>, Mojtaba Moradi Golrokhi (MSc)<sup>4,\*</sup>**

<sup>1</sup> Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> Professor of Microbiology, Faculty of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Biostatistics, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> MSc in Microbiology, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

\* Corresponding Author: Mojtaba Moradi Golrokhi, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: mmgolrokhi65@yahoo.com

## Abstract

**Received:** 30/11/2018

**Accepted:** 05/03/2019

### How to Cite this Article:

Shokoohi R, Samarghandi M, Dargahi A, Alikhani MY, Roshanaei G, Moradi Golrokhi M. Investigation of Antibiotic Resistance Pattern of Bacteria Causing the Urinary Tract Infection in Urine Samples of Patients Admitted in and Referred to Shahid Beheshti Hospital in Hamadan. *Pajouhan Scientific Journal*. 2019; 17(3): 34-40. DOI: 10.52547/psj.17.3.34

**Background and Objective:** Urinary tract infection is the second most common cause of infection in the human body. Among the causes of urinary tract infection, *Escherichia coli* is the most common bacteria causing the urinary tract infection in both genders (male and female). Therefore, the aim of this study was to determine the antibiotic resistance pattern of bacteria causing urinary tract infection in the urine culture samples of the Shahid Beheshti Hospital Laboratory in Hamadan during 2016-2017.

**Materials and Methods:** This descriptive cross-sectional study was conducted based on a purposive sampling for 16 months from April 2016 to July 2017 in Shahid Beheshti Hospital, Hamadan. In this study, urine specimens were collected by Midstream Clean Sugar method and then cultured in two Blood Agar and EMB culture mediums using standard loop.

**Results:** The results showed that, out of 1400 urine samples from outpatients referring to Shahid Beheshti Hospital in Hamadan, 235 were positive, of which 105 cases (44.7%) were related to men and 130 cases (55.4%) were women. *Escherichia coli* isolated with 141 (60%) cases was the most common organisms. Most of *Escherichia coli* isolates (126 cases) were resistant to ciprofloxacin antibiotic and only 1 case of resistance to Carbenicillin was observed.

**Conclusion:** In general, the results showed that the most common bacterial agent of urinary tract infection was *Escherichia coli* and the highest cases of this isolate were resistance to ciprofloxacin. In addition, the highest antibiotic susceptibility was related to Nitrofurantoin.

**Keywords:** Antibiotic Resistance; *Escherichia coli*; Urinary Tract Infection

## الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری‌های مولد عفونت ادراری در نمونه کشت ادرار افراد بستری و مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی شهر همدان

رضا شکوهی<sup>۱</sup>، محمدرضا سمرقندی<sup>۲</sup>، عبدالله درگاهی<sup>۳</sup>، محمد یوسف علیخانی<sup>۴</sup>، قدرت الله روشنایی<sup>۵</sup>، مجتبی مرادی گلرخی<sup>۶\*</sup>

<sup>۱</sup> استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکترای تخصصی مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup> استاد، گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۵</sup> دانشیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۶</sup> کارشناس ارشد میکروبیولوژی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

\* نویسنده مسئول: مجتبی مرادی گلرخی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. ایمیل: mmgolrokhi65@yahoo.com

### چکیده

سابقه و هدف: عفونت دستگاه ادراری دومین عامل شایع عفونت در بدن انسان می‌باشد. در میان عوامل

عفونت دستگاه ادراری، اشرشیاکلی شایع ترین باکتری عامل عفونت دستگاه ادراری برای هر دو جنس

(مرد و زن) می‌باشد. لذا این مطالعه با هدف تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری‌های مولد

عفونت ادراری در نمونه کشت ادار آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی شهر همدان در سال ۱۳۹۵-۹۶

اجام گردید.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۹/۰۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم  
پزشکی همدان محفوظ است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع توصیفی- مقطعی بوده که به مدت ۱۶ ماه از فروردین ۹۵ لغایت تیرماه

ماه سال ۱۳۹۶ در آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان براساس نمونه گیری مبتتنی بر هدف انجام شد.

در این بررسی نمونه ادرار به روش Midstream clean catch جمع آوری و سپس در دو محیط بلاد آگار و

EMB با استفاده از لوب استاندارد کشت داده شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که از ۱۴۰۰ نمونه ادرار از بیماران سرپایی مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان، ۲۳۵ نمونه مثبت بوده که ۱۰۵ مورد (۷/۴۴٪) مربوط به آقایان و ۱۳۰ مورد (۴/۵۵٪) مربوط به خانم‌ها بود. اشرشیاکلی با ۱۴۱ مورد (۶۰٪) شایع ترین ارگانیسم جدا شده بود. بیشتر ایزوله های اشرشیاکلی به سیپروفلوکسازین (۱۲۶ مورد) مقاوم بودند و تنها ۱ مورد مقاومت به کاربنی سیلین مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: بطور کلی نتایج نشان داد که شایع ترین باکتری عامل عفونت ادراری، اشرشیاکلی بوده و بیشترین موارد این ایزوله مقاوم به سیپروفلوکسازین بودند. علاوه بر این، بیشترین حساسیت آنتی بیوتیکی به نیتروفونورنتین مربوط می‌شود.

وازگان کلیدی: اشرشیاکلی؛ عفونت دستگاه ادراری؛ مقاومت آنتی بیوتیکی

### مقدمه

عفونت‌ها می‌باشد [۱]. این بیماری به دو صورت اکتسابی جامعه و اکتسابی بیمارستان رخ داده و می‌تواند عوارض خطرناکی همچون اختلالات دستگاه ادراری، فشار خون، اختلالات کلیوی، اورمی، در زنان حامله زایمان زودرس و سقط جنین و حتی مرگ را به وجود آورد [۲،۳]. میزان عفونت ادراری در

عفونت دستگاه ادراری یکی از شایع‌ترین علل مراجعات سرپایی بیماران به مراکز پزشکی است که گاهآ به دلیل و خامت حال عمومی یا وجود یک زمینه ناتوان کننده در شخص، نیاز به بستری احساس می‌شود. عفونت ادراری همچنین شایع‌ترین نوع عفونت بیمارستانی و دومین علت مرگ بر اثر این گونه

لذا این تحقیق با هدف تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های مولد عفونت ادراری در نمونه کشت ادرار آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی شهر همدان در سال ۹۶-۱۳۹۵ انجام گردید.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی- مقطوعی بوده که به مدت ۱۶ ماه از فروردین ۹۵ لغایت تیرماه ماه سال ۱۳۹۶ در آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان انجام گردید. تعداد ۱۴۰۰ نمونه ادرار از بیماران سرپایی و بستری (بیشتر از بخش ارولوژی و بدون محدودیت زمان بستری) مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان که دارای عالیم عفونت ادراری و بدون محدودیت سنی بودند، جمع آوری شد. روش تعیین تعداد نمونه بصورت سرشماری بود.

در این بررسی نمونه ادرار به روش Midstream clean catch جمع آوری و سپس در دو محیط بلاد آگار و EMB با استفاده از لوپ استاندارد کشت داده شد و به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه انکوبه گردید. جهت تعیین نوع باکتری، لام تهیه کرده و بعد از تعیین مورفولوژی جهت شناسایی باسیل های گرم منفی، از محیط های افتراقی مانند TSI، سیمون سیترات، MR-VP، SIM، Urea استفاده شد و همچنین برای تعیین و تشخیص کوکسی های گرم مثبت نیز انواع تست های بیوشیمیایی مانند کاتالاز، حساسیت به باسیتراسین، کواکولاز، اکسیداز و غیره استفاده گردید.

در این مطالعه، حساسیت آنتی بیوتیکی باکتری های جدا شده به روش انتشار از دیسک در روی محیط آگار مولر هینتون تعیین و هاله عدم رشد براساس توصیه کمیته ملی معیارهای آزمایشگاهی بالینی (NCCLS) مورد بررسی قرار گرفت [۱۷]. دیسک های مورد استفاده (خریداری شده از شرکت پادتن طب، ساخت ایران) شامل، کوتريموکسازول ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، جنتامایسین ( $\mu\text{g}$  ۱۰)، آمیکاسین ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، پیراسیلین ( $\mu\text{g}$  ۱۰)، ایمی پن ( $\mu\text{g}$  ۱۰)، سفالوتین ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، نالیدیکسیک اسید ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، سیپروفلوکساسین ( $\mu\text{g}$  ۵)، نیتروفورانتئین ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، سفارازولین ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، کاربینی سیلین ( $\mu\text{g}$  ۱۰۰)، سفکسیم ( $\mu\text{g}$  ۵)، سفارازولین ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، آزیترومایسین ( $\mu\text{g}$  ۱۵)، و نکومایسین ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، سفوتاکسیم ( $\mu\text{g}$  ۳۰)، متی سیلین ( $\mu\text{g}$  ۵)، کلیندامایسین ( $\mu\text{g}$  ۲)، سفتریاکسون ( $\mu\text{g}$  ۳۰) و آمپی سیلین ( $\mu\text{g}$  ۱۰). لازم به ذکر است که برای هر نوع باکتری ایزوله شده (گرم منفی یا گرم مثبت) از دیسک آنتی بیوتیکی مناسب همان نوع باکتری که مطابق با دستورالعمل یا پانل CLSI در مورد عفونت های ادراری ذکر شده، استفاده شده است. کنترل کیفی دیسک ها با سویه های کنترل کیفی پیشنهادی Enterococcus (CLSI) ATCC 29212، Haemophilus influenzae ATCC 49247، Pseudomonas aeruginosa ATCC 49247

کشورهای در حال توسعه حداقل ۲۵۰ میلیون نفر در سال تخمین زده شده است. در نتیجه این عفونت ها از جمله علل اصلی مراجعه به بیمارستان ها و همچنین تحمل هزینه های درمانی در این مراکز محسوب می شود [۴،۵]. در آمریکا عفونت مجاری ادراری پس از عفونت مجاری تنفس فوقانی در مقام دوم قرار داشته و سالیانه بیش از ۸ میلیون نفر را به مراکز درمانی می کشاند [۶]. اگرچه عواملی مانند ویروس ها، قارچ ها و انگل ها قادر به ایجاد عفونت ادراری می باشند، اما عفونت های مهم عموماً توسط باکتری ها ایجاد می شوند. بیشترین و شایع ترین عامل اتیولوژیک عفونت دستگاه ادراری، باکتری های خانواده آنترباکتریا سه نظری اشرشیاکلی و کلبسیلا می باشند [۷-۹] که می تواند به دلیل توانایی بیشتر این باکتری در اتصال به سلول های مجاری ادراری، مقاومت بیشتر در برابر خاصیت ضد باکتری سرم انسان، تولید همولیزین و افزایش تولید آنتی ژن کپسول باشد [۱۰]. اساس درمان مناسب در عفونت های ادراری، انتخاب آنتی بیوتیک مناسب با کارایی و اثربخشی بالا می باشد. امروزه مسأله مقاومت آنتی بیوتیکی در میان باکتری های پاتوژن به یک مشکل جدی تبدیل شده است و کمکان موضوع بروز و شیوع مقاومت های میکروبی به خصوص مقاومت باکتری های گرم منفی یکی از موانع اساسی بر سر راه درمان قطعی بیماری های عفونی محسوب می شود. در بین این باکتری ها، باکتری های تولید کننده بتالاکتامازهای وسیع الطیف به واسطه هیدرولیز سیلین ها، سفالوسپوری ها و گروه بتالاکتم مانند پنی سیلین ها، سفالوسپوری های و آزترونام، مشکلات عدیده ای را در راه درمان عفونت های خطرناک ناشی از این باکتری ها به وجود آورده اند. از همین سو، استفاده از آنتی بیوتیک مناسب بعد از گرفتن نمونه کشت ادراری می تواند از عوارض عفونت و ریسک ایجاد نارسایی کلیوی و فشار خون جلوگیری کند [۱۱،۱۲]. تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در باکتری های بیماری زای شایع برای هدایت درمان های امپریکال (تجربی) و اختصاصی بر علیه یک پاتوژن خاص حائز اهمیت می باشد [۱۳]. مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک به عوامل مختلفی بستگی دارد و در نواحی جغرافیایی مختلف الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی میکروبی متفاوت می باشد [۱۴-۱۶].

با توجه به متفاوت بودن گونه های باکتریایی مسبب عفونت های ادراری و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن ها در نقاط مختلف دنیا و نیز افزایش روز افزون مصرف آنتی بیوتیکها جهت درمان و متعاقب آن افزایش مقاومت های آنتی بیوتیکی در نزد پاتوژن های ادراری، بررسی عوامل میکروبی ایجاد کننده عفونت ادراری و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن ها در تمامی مناطق جغرافیایی، ضروری به نظر می رسد. همچنین با توجه به اینکه مقاومت آنتی بیوتیکی می تواند هر سال تغییراتی نسبت به سال های قبل داشته باشد،

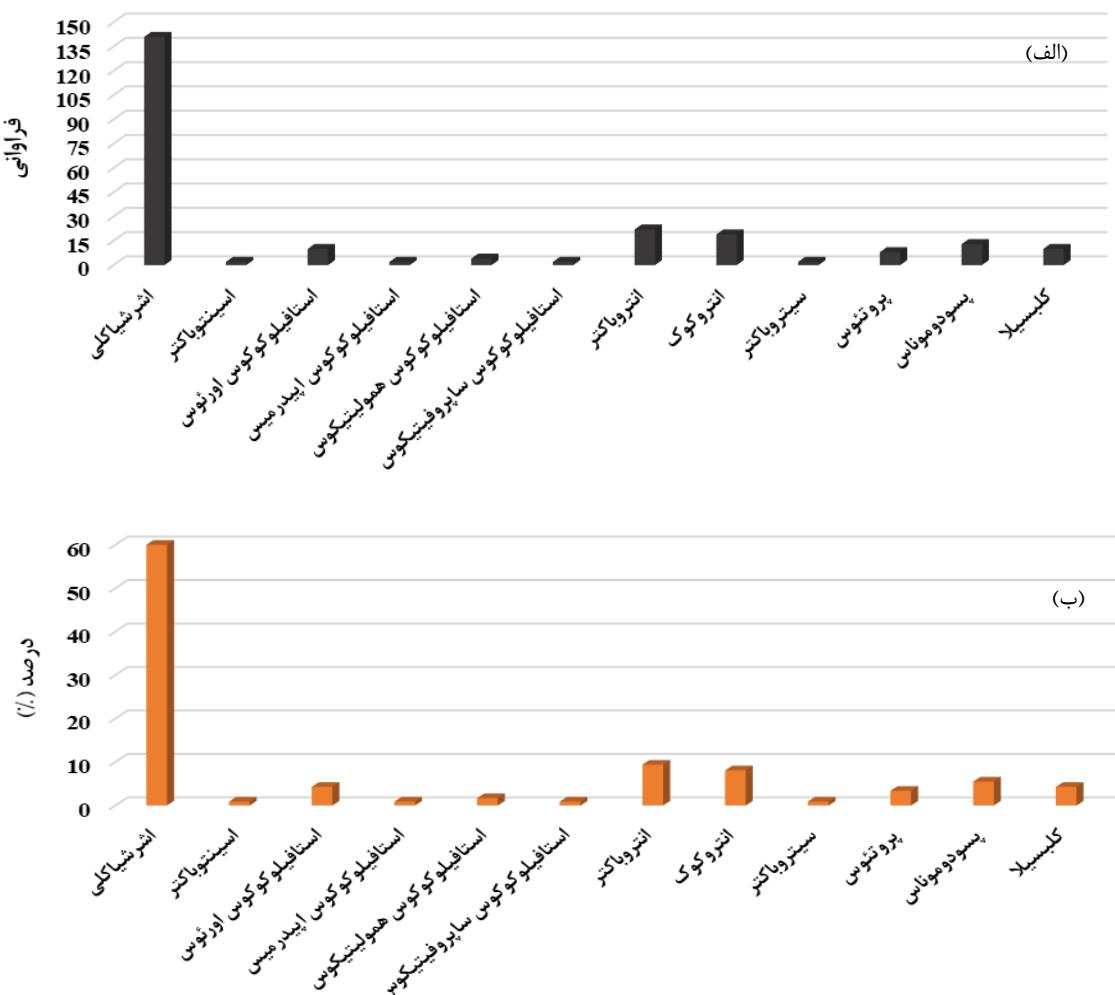
بررسی قرار گرفت. از این تعداد ۲۳۵ نمونه مثبت بوده که ۱۰۵ مورد (۴۷٪) مربوط به آقایان و ۱۳۰ مورد (۵۵٪) مربوط به خانم ها بود. مجموعاً ۱۲ گونه در کشت های ادراری شناسایی شدند. اشرشیاکلی با ۱۴۱ مورد (۶۰٪) شایع ترین ارگانیسم جدا شده از نمونه های ادراری بود. کمترین آن مربوط به اسینتوباکتر، استافیلوکوکوس اپیدرمیس، استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس و سیتروباکتر با دو ۲ مورد (۹٪) به دست آمد (نمودار ۱).

در جدول ۱، درصد مقاومت و حساسیت آنتی بیوتیکی به تفکیک جنسیت (مرد و زن) نشان داده شده است. بر اساس نتایج بدست آمده، بیشترین موارد مقاومت اشرشیاکلی مربوط به آنتی بیوتیک سیپروفلوكسازین با ۱۲۶ مورد و کمترین آن مربوط به آنتی بیوتیک کاربینی سیلین با ۱ مورد بود. از سوی دیگر بیشترین حساسیت، مربوط به آنتی بیوتیک نیتروفورانتوئین با ۱۵۶ مورد و کمترین آن مربوط به آنتی بیوتیک های کاربینی سیلین، آزیترومایسین و متی سیلین با صفر مورد بود (جدول ۱). رابطه جنسیت با آنتی بیوتیک های آمیکاسین، سیپروفلوكسازین، سفارولین، سفوتابکسیم و سفتریاکسون از نظر آماری معنی داری بود ( $P < 0.05$ ). یعنی

*Staphylococcus aureus* ATCC 25923، 27853، *Escherichia coli* ATCC 25922 به روش استاندارد آزمایش انتشار دیسک و با استفاده از همان مواد و روشی که برای سویه های جدا شده از نمونه های کلینیکی انجام شده، صورت پذیرفته است [۱۷]. بعد از زمان انکوباسیون قطر منطقه عدم رشد با خط کش و بر حسب میلی متر اندازه گیری شد. اندازه های بدست آمده را با جدول استاندارد مقایسه و بصورت حساس (Susceptible)، متوسط (Intermediate) و مقاوم (Resistant) گزارش گردید. در نهایت یافته ها و داده ها بوسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ و تست کای دو مورد تجزیه و تحلیل داده ها قرار گرفت. سطح معنی دار آماری دار آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته ها

نتایج حاصل از فراوانی و درصد عوامل باکتریایی جدا شده از بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان در سال ۱۳۹۵-۹۶ در نمودار ۱ ارائه شده است. در این مطالعه ۱۴۰۰ نمونه ادرار از بیماران سرپایی مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان جمع آوری و مورد



نمودار ۱: (الف) فراوانی و (ب) درصد عوامل باکتریایی جدا شده از بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان

جدول ۱: فراوانی و درصد موارد حساس، نیمه حساس و مقاوم اشرشیاکلی جدا شده از نمونه عفونت های ادراری نسبت به آنتی بیوتیک های مورد استفاده

نوع آنتی بیوتیک	تعداد (درصد)	تعداد	موارد مقاوم	موارد نیمه مقاوم	تعداد (درصد)	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن	موارد حساس
کوتیریموکسازول	(۲۷/۵)	۱۴	(۲۸/۴)	۱۹	(۷۲/۵)	۳۷	(۶۸/۷)	۴۶	(۴۲/۲)	۱۹	(۴۲/۲)	(۶/۸) ۴
جنتامایسین	(۴۸/۹)	۲۲	(۶۹/۵)	۴۱	(۲۳/۷)	۱۴	(۸/۹) ۴	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۶/۸) ۴
آمیکاسین	(۶۷/۱)	۵۷	(۶۲/۲)	۵۱	(۱۸/۸)	۱۶	(۱۴/۱) ۱۲	(۹/۸) ۸	(۰)	(۰)	(۰)	(۲۸) ۲۳
پپراسیلین	(۳۱/۶)	۶	(۱۸/۲)	۲	(۶۸/۴)	۱۳	(۸۱/۸) ۹	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰) ۰
ایمی پنم	(۵۸/۱)	۲۵	(۶۰)	۲۷	(۳۹/۵)	۱۷	(۲۸/۹) ۱۳	(۲/۳) ۱	(۰)	(۰)	(۰)	(۱۱/۱) ۵
سفالوتبین	(۲۵)	۱	(۳۳/۳)	۱	(۷۵)	۳	(۶۶/۷) ۲	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰) ۰
نالیدیکسیک اسید	(۱۱/۸)	۶	(۱۱/۸)	۱۱	(۸۸/۲)	۴۵	(۸۲/۶) ۵۷	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۱/۴) ۱
نیتروفورانتوئین	(۶۷/۴)	۶۴	(۷۸/۶)	۹۲	(۲۹/۵)	۲۸	(۱۷/۹) ۲۱	(۳/۲) ۳	(۰)	(۰)	(۰)	(۳/۴) ۴
سیپروفلوکسازین	(۲۷/۶)	۲۴	(۴۲)	۴۷	(۷۲/۴)	۶۳	(۵۶/۳) ۶۳	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۱/۸) ۲
سفتاریدیم	(۳۵/۳)	۶	(۵۳/۳)	۸	(۵۸/۸)	۱۰	(۳۳/۳) ۵	(۵/۹) ۱	(۰)	(۰)	(۰)	(۱۳/۳) ۲
کاربینی سیلین	(۰)	۰	(۰)	۰	(۱۰۰)	۱	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰) ۰
سفکسیم	(۱۷/۷)	۱۱	(۲۹/۳)	۲۴	(۸۰/۶)	۵۰	(۶۷/۱) ۵۵	(۱/۶) ۱	(۰)	(۰)	(۰)	(۳/۷) ۳
سفازولین	(۱۱/۱)	۱	(۴۷/۱)	۸	(۸۸/۹)	۸	(۴۱/۲) ۷	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۱۱/۸) ۲
آزیترومایسین	(۰)	۰	(۰)	۰	(۱۰۰)	۲	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰) ۰
ونکومایسین	(۷۶/۹)	۱۰	(۸۶/۷)	۱۳	(۷/۷)	۱	(۱۳/۳) ۲	(۱۵/۴) ۲	(۰)	(۰)	(۰)	(۰) ۰
سفوتاکسیم	(۲۳/۲)	۱۶	(۴۷/۵)	۴۷	(۷۵/۴)	۵۲	(۵۱/۵) ۵۱	(۱/۴) ۱	(۰)	(۰)	(۰)	(۱) ۱
متی سیلین	(۰)	۰	(۰)	۰	(۱۰۰)	۲	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۱۰۰) ۱
کلیندامایسین	(۱۰۰)	۲	(۱۴/۳)	۱	(۰)	۰	(۷۱/۴) ۵	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۱/۴/۳) ۱
سفرتیاکسون	(۲۴/۷)	۲۰	(۴۳/۴)	۴۳	(۷۵/۳)	۶۱	(۵۵/۶) ۵۵	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۱) ۱
آمپی سیلین	(۰)	۰	(۱۰۰)	۲	(۶۶/۷)	۴	(۳۳/۳) ۲	(۰)	(۰)	(۰)	(۰)	(۰) ۰

نسبت به آنتی بیوتیک سیپروفلوکسازین مقاومت داشته اند. مقاومت نسبت به سفتریاکسون، سفکسیم، سفوتاکسیم و نالیدیکسیک اسید به ترتیب با ۱۱۶ مورد (بیش از ۶۰٪)، ۱۰۵ مورد (بیش از ۵۰٪)، ۱۰۳ مورد (بیش از ۵۰٪) و ۱۰۲ مورد (بیش از ۸۰٪) بوده است. از طرفی مطالعه حاضر نشان داد که موثرترین آنتی بیوتیک برای اشرشیاکلی جدا شده نیتروفورانتوئین و آمیکاسین می باشد. با در نظر گرفتن نتایج مطالعه حاضر بهتر است در درمان اولیه عفونت ادراری از آنتی بیوتیک های سیپروفلوکسازین، سفتریاکسون، سفکسیم، سفوتاکسیم و نالیدیکسیک اسید کمتر استفاده شود. که با مطالعه حمیدی فراهانی و جاسیاه و همکاران مطابقت داشت [۲۱-۲۳]. در مطالعه ای که توسط George و همکاران در سال ۲۰۰۵ به صورت مشترک در کشور کانادا و ایالت متحده انجام شد، نتایج نشان داد شایع ترین عامل عفونت ای ادراری باکتری اشرشیاکلی و بعد از آن کلبسیا می باشد [۲۵] که در مورد اشرشیاکلی با مطالعه حاضر مطابقت دارد. مطالعه حمیدی فراهانی و همکاران در سال ۱۳۸۷ بر روی نمونه ادرار از بیماران بستری در مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش نشان داد که شایع ترین عامل عفونت دستگاه ادراری، باکتری اشرشیاکلی با ۲۷۵ مورد (۶۰٪) بوده است. بیشترین مقاومت به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، جنتامایسین و کوتیریموکسازول گزارش گردید.

توزیع جنسیت در آنتی بیوتیک های فوق یکسان نبوده است. ولی مابقی آنتی بیوتیک های مورد بررسی از نظر آماری رابطه معنی داری با جنسیت نداشتند ( $P > 0.05$ ).

## بحث

نتایج شناسایی باکتری‌های جدا شده در این مطالعه نشان داد که اشرشیاکلی با ۶۰ درصد شایع ترین عامل عفونت ادراری است که نتایج حاصل با بیشتر مطالعات صورت گرفته در کشور ایران و سایر کشورهای جهان نظیر ترکیه، عربستان، هند و نیز کشورهای اروپایی- آمریکایی مطابقت داشت [۱۳، ۷، ۳] [۱۸-۲۱]. که می تواند به دلیل حضور این باکتری در مدفوع و احتمال آلوده شدن دستگاه ادراری از این طریق باشد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد درصد آلودگی به اشرشیاکلی در زنان مبتلا به عفونت ادراری نسبت به جنس مذکور میزان بالاتری دارد (۵۵٪)، که احتمالاً به علت کوتاهی پیشابرآه، نزدیکی دهانه خارجی آن با مهبل و مقدعد در زنان می باشد [۲۱، ۲۲]. در مطالعاتی که ملاعibus زاده و همکاران [۲۳] و فهیمی حمیدی و همکاران [۲۴] انجام دادند نیز میزان عفونت ادراری در جنس مونث شایع تر بود.

در این مطالعه مشخص گردید که باکتری اشرشیاکلی در منطقه مورد بررسی در ۱۲۶ مورد (بیش از ۷۰ درصد موارد)

نابجای آنتی بیوتیک توسط پزشکان، تجویز دوز ناکافی دارو، کیفیت دارو براساس کارخانه سازنده اکتفا به درمان امپریکال بدون توجه به نتیجه کشت و آنتی دیاگرام باشد. بدیهی است به دلیل افزایش رو به رشد مصرف آنتی بیوتیک ها و به دنبال آن گسترش روز افزون مقاومت های آنتی بیوتیکی، کنترل ظهور مقاومت ها، ضروری و اجتناب ناپذیر می باشد و از جمله مهم ترین عوامل موثر بر این پدیده، مصرف بی رویه و نادرست آنتی بیوتیک ها است و بایستی در جهت دستیابی به استفاده صحیح آنتی بیوتیک ها تلاش نمود. در ضمن استفاده از آنتی بیوتیک های جدید مثل نیتروفورانتوئین و آمیکاسین که مقالات مختلف کارایی آن را بسیار مثبت ارزیابی کرده اند و در مطالعه حاضر نیز بیشترین حساسیت آنتی بیوتیکی مربوط به این آنتی بیوتیک بوده است در موارد مقاوم توصیه می شود [۲۱]. بطور کلی مقاومت آنتی بیوتیک اشرشیاکلی در مطالعه حاضر در مقایسه با سایر مطالعات انجام شده در سال های قبل کمتر شده است.

### نتیجه‌گیری

بطور کلی بر اساس این مطالعه مشخص شد که اشرشیاکلی شایع ترین عامل عفونت دستگاه ادراری می باشد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر سویه های اشرشیاکلی بیشترین و کمترین میزان مقاومت آنتی بیوتیکی را به ترتیب در مقابل آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین و کاربینی سیلین داشتند. همچنانی نیتروفورانتوئین و آمیکاسین موثرترین آنتی بیوتیک جهت درمان عفونت ادراری ناشی از سویه های اشرشیاکلی در منطقه شهر همدان می باشد. شیوع بالای مقاومت میکروبی به داروهای رایج موجب صرف هزینه های درمانی گرافی می شود چرا که حتی در صورت استفاده از داروهای رایج ارزان قیمت به علت عدم تاثیر آن ها، در نهایت ناگزیر به تغییر دارو و در نتیجه صرف هزینه بیشتری خواهیم بود. لذا توصیه می شود در هر منطقه و هر چند سال این بررسی انجام شود تا بتوان در مورد درمان تصمیم مناسب تری را اتخاذ کرد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با کد طرح ۹۷۰۱۲۸۳۷۶ و با کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1397.6 تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان و همچنان پرسنل محترم آزمایشگاه بیمارستان شهید بهشتی همدان و تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردن، تشکر و قدر دانی می شود.

### تضاد منافع

این مطالعه برای نویسندهان هیچ‌گونه تضاد منافعی نداشته است.

بیشترین حساسیت نسبت به اشرشیاکلی مربوط به آنتی بیوتیک های نوروفلوكساسین و نیتروفورانتوئین بود [۲۱]. در مطالعه راشد مرندی و همکاران، اشیرشیاکلی کلبسیلا پنومونیه شایع ترین ارگانیسم های جدا شده بودند. اشرشیاکلی بیشترین حساسیت را به نیتروفورانتوئین و بیشترین مقاومت را به کاربنی سیلین داشت [۱۵]. در مطالعه قضی مقدم و همکاران شایع ترین ارگانیسم ایزو له شده اشرشیاکلی و کلبسیلا و پروتئوس و استافیلوکوک ساپروفیتیکوس بوده و اشرشیاکلی در این مطالعه بیشترین حساسیت را به جنتامايسین بیشترین مقاومت را به کوتريموکساژول داشت [۱۶]. در مطالعه ای که محمودی و همکاران در سال ۱۳۹۳ جهت بررسی تعیین میزان شیوع عوامل ایجاد کننده عفونت ادراری و الگوی مقاومت آنتی بیوتیک بیماران بستری بیمارستان های اموزی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام دادند، نتایج نشان داد که شایع ترین باکتری های مولد عفونت ادراری، باکتری اشرشیاکلی (٪۷۲) بوده و این باکتری بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی بیوتیک کوتريموکساژول (٪۷۴) و کمترین مقاومت را نسبت به نیتروفورانتوئین (٪۴) داشتند [۲۶]. جبرالدینی و همکاران در سال ۱۳۹۷ مطالعه ای با هدف بررسی فراوانی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیک اشرشیاکلی جدا شده از عفونت ادراری بیمارستان شهرستان گراش انجام دادند، نتایج نشان داد که بیشترین باکتری های مولد عفونت ادراری مربوط به باکتری اشرشیاکلی با ٪۷۲/۹ درصد بود. بیشترین و کمترین مقاومت آنتی بیوتیکی در اشرشیاکلی به ترتیب مربوط به نالیدیکسیک اسید (٪۵۹/۳) و نیتروفورانتوئین (٪۲۲/۲) بود. همچنان مطالعه جارسیاه و همکاران در سال ۱۳۹۱ بر روی نمونه کشت ادرار آزمایشگاه بیمارستان کیان شهر تهران نشان داد که شایع ترین عامل عفونت ادراری باکتری اشرشیاکلی با ۲۰۸ مورد (٪۷۳/۰۷) بود. بیشترین مقاومت اشرشیاکلی مربوط به آنتی بیوتیک های کوتريموکساژول، نالیدیکسیک اسید و سفارازولین گزارش شد. همچنان بیشترین حساسیت آنتی بیوتیک ها مربوط به ایمی پن و نیتروفورانتوئین و پیپراسیلین مشاهده شد. مقاومت به آمیکاسین در بزرگی ٪۰/۲ آمریکا ٪۰/۰ و گردید [۳]. در ترکیه نیز نیتروفورانتوئین با ٪۸/۸ حساس ترین آنتی بیوتیک بوده است [۳۱] که مطالعه حاضر نیز همین آنتی بیوتیک را به عنوان حساس ترین آنتی بیوتیک تایید نموده است. در آمریکا جنتامايسین و سفوتاکسیم بعد از آمیکاسین کمترین مقاومت را داشتند [۲۹]. در صورتی که در مطالعه حاضر مقاومت به این دو آنتی بیوتیک بالاتر گزارش شده است. بطور کلی میزان مقاومت آنتی بیوتیکی در کشور ایران به نسبت برخی کشورها مانند آمریکا بالا می باشد [۲۹] که این تفاوت می تواند ناشی از سوش های میکروارگانیسم، مصرف خودسرانه آنتی بیوتیک توسط بیماران، کامل نکردن دوره درمان، تجویط

## REFERENCES

1. Molazade A, shahi A, Najafipour S, Mobasher F, Norouzi F, Abdollahi Kheirabadi S, et al. Antibiotic Resistance Pattern of Bacteria Causing Urinary Tract Infections in Children of Fasa During the years 2012 and 2014. Journal of Fasa University of Medical Sciences. 2015; 4 (4):493-499.
2. Khalili M B, Sharifi Yazdi M K, Ebadi M, Sadeh M. Correlation between urine analysis and urine culture in the diagnosis of urinary tract infection in Yazd central laboratory. Tehran University of Medical Sciences Journal. 2007; 65 (9):53-58.
3. Jarsiah P, Alizadeh A, Mehdizadeh E, Ataee R, Khanalipour N. Evaluation of Antibiotic Resistance Model of Escherichia Coli in Urine Culture Samples at Kian Hospital Lab in Tehran, 2011-2012. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2014; 24 (111) :78-83.
4. Beyene G, Tsegaye W. Bacterial uropathogens in urinary tract infection and antibiotic susceptibility pattern in jimma university specialized hospital, southwest ethiopia. Ethiopian Journal of Health Sciences 2011; 21(2): 141-146.
5. Kothari A, Sagar V. Antibiotic resistance in pathogens causing community-acquired urinary tract infections in India: a multicenter study. Journal of Family and Community Medicine. 2013; 20(1): 20-26.
6. Grude N, Tweten Y, Kristiansen BE. Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates. Clinical Microbiology and Infection. 2001;7(10):543-7.
7. Barari Sawadkouhi R, Sorkhi H, Pournasrollah M, Bijani A, Babazadeh N, Baleghi Damavandi S. Antibiotic Resistance of Bacteria Causing Urinary Tract Infections in Children Hospitalized in Amirkola Children Hospital during 2010-2011. Journal of Babol University of Medical Sciences. 2013; 15 (5) :89-94.
8. Amini F, Vaziri S, Karimpour H A, Hassani S, Mohamadi S, Azizi M. The study of frequency and antibiotic resistance pattern of urinary tract infection pathogens in children of Kermanshah in 2015. Razi Journal of Medical Sciences. 2017; 24 (155) :20-27.
9. Barzan M, Hoseyni-Doust R, Ghalavand Z. Investigation of frequency and antimicrobial pattern of gram-negative bacteria isolated from urine specimens of children with urinary tract infection in Tehran, Iran. Iranian Journal of Medical Microbiology. 2016; 9 (4) :99-104
10. Samarghandi MR, Dargahi A, Khamutian R, Vaziri Y, Moradi-Golrokhi M. Antibiotic Resistance of Escherichia coli Isolated from Municipal Sewage in Sewage Treatment Plant of the City of Hamadan in 2017. Journal of Kermanshah University of Medical Sciences. 2018;22(2): e79464.
11. Piéboji JG, Koulla-Shiro S, Ngassam P, Adiogo D, Njine T, Ndumbe P. Antimicrobial resistance of Gram-negative bacilli isolates from inpatients and outpatients at Yaounde Central Hospital, Cameroon. International Journal of Infectious Diseases 2004; 8(3): 147-154.
12. Kalaskar A, Venkataramana K. Determination of antimicrobial resistance patterns and extended spectrum  $\beta$  lactamases in clinical isolates of *E. coli* and *Klebsiella pneumoniae* from Clinical Isolates. Journal of Medical Bacteriology 2012; 1(3,4): 17-24.
13. Madani S.H, Khazaee S, Kanani M, Shahi M. Antibiotic Resistance Pattern of *E. coli* Isolated from Urine Culture in Imam Reza Hospital Kermanshah-2006. Journal of Kermanshah University of Medical Sciences. 2008; 12(3):287-293.
14. Abdolahi AR, Mehr Azma M. Evaluation of antibiotic susceptibility and resistance in urinary infections, Imam Khomeuni Hospital, Tehran. Pars Journal of Jahrom University of Medical Sciences. 2009;7(3):59-66.
15. Rashedmardani F, Rahnamayefarzami M, Saremi M, SabouriR. A survey on urinary pathogens and their antimicrobial susceptibility among patients with significant bacteriuria. Iranian Journal of Pathology. 2008;3(4):191-196.
16. Ghazimoghammad B, Ghaemi E, Vakili M, et al. Antimicrobial resistance in bacterial urinary infection, Gorgan. Iran Urology journal. 2002; 35:29-33.
17. Clinical and laboratory Standards Institute (CLSI). performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing 27<sup>th</sup> ed 2017.
18. Rajabnia-Chenari M, Gooran S, Fazeli F, Dashipour A. Antibiotic Resistance Pattern in Urinary Tract infections in Imam-Ali Hospital, Zahedan (2010-2011). Zahedan Journal of Research in Medical Sciences. 2012; 14(8): 74-76.
19. Manges AR, Johnson JR, Foxman B, O'Bryan TT, Fullerton KE, Riley LW. Widespread distribution of urinary tract infections caused by a multidrug-resistant *Escherichia coli* clonal group. New England Journal of Medicine. 2001; 345(14): 1007-1013.
20. Mohammadimehr MFM, Bahadori A. Antibiotic resistance pattern of Gram Negative Bacilli Caused nosocomial infections in ICUs in khanevadeh and golestan hospital in Tehran. Journal of Ardabil University of Medical Sciences 2007; 8(4): 45-65.
21. Hamid-Farahani R, Tajik A, Noorifard M, Keshavarz A, Taghipour N, Hosseni-Shokouh J. Antibiotic resistance pattern of *E. coli* isolated from urine culture in 660 Army clinical laboratory center in Tehran 2008. Annals of Military and Health Sciences Research. 2012; 10 (1) :45-49.
22. 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.
23. Molaabaszadeh H, Hajisheikhzadeh B, Mollazadeh M, Eslami K, Mohammadzadeh Gheshlaghi N. Study of sensibility and antimicrobial resistance in *Escherichia coli* isolated from urinary tract infection in Tabriz city. Journal of Fasa University of Medical Sciences. 2013;3:149-54.
24. Fahimi Hamidi R, Tajik AR, Noorifard M, Keshavarz A. Antibiotic resistance pattern of *E.coli* isolated from urine culture in 660 Army clinical laboratory center in Tehran 2008. Journal of Military Medicine - Journal Mil Med. 2012;10(1):45-9.
25. Zhanel GG, Hisanaga TL, Laing NM, DeCorby MR, Nichol KA, Palatnick LP, Johnson J, Noreddin A, Harding GK, Nicolle LE, Hoban DJ. Antibiotic resistance in outpatient urinary isolates: final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA). International journal of antimicrobial agents. 2005 Nov 1;26(5):380-8.
26. Arabestani MR, Mahmoudi H, Alikhani M, Khosravi S. Evaluation Prevalence agents of urinary tract infection and antibiotic resistance in patients admitted to hospitals in Hamedan University of Medical Sciences 1391-92. Pajouhan Scientific Journal. 2014 Jul 22;12(3):20-7.
27. Jabrodini A, Heidari F, Taghavi S, Shokouh M. The Investigation of Frequency and Antibiotic Resistance Pattern of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* Isolated From Urinary Tract Infection in Outpatients Referred to Amiralmomenin Ali Hospital in Gerash City in 2017: A Short Report. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2018; 17 (1) :75-84.
28. Farshad S, Ranjbar R, Anvarnejad M, Amin Shahidi M, Hosseini M. Emergence of multi drug resistant strains of escheticchia coli isolated from urinary tract infection. The Open Conference Proceedings Journal. 2010;1:192-6.
29. Lutter SA, Currie ML, Mitz LB, Greenbaum LA. Antibiotic resistance patterns in children hospitalized for urinary tract infections. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. 2005;59(10):924-8.
30. Guidoni EB, Berezin EN, Nigro S, Santiago NA, Benini V, Toporovski J. Antibiotic resistance patterns of pediatric community-acquired urinary infections. Brazilian Journal of Infectious Diseases. 2008;12(4):321-3.
31. Kurutepe S, Surucuoglu S, Sezgin C, Gazi H, Gulay M, Ozbaikkaloglu B. Increasing antimicrobial resistance in *e.coli* isolated from community- acquired urinary tract infection during 1998- 2003 in Manisa, Turkey. Japanese journal of infectious diseases. 2005;58(3):159-61.