



## Evaluating the prevalence antibiotic resistance pattern of bacteria isolated from urinary tract infection in Savadkuh city from the beginning of April 2020 to the end of September 2020

Seyed Mohammad Mehdi Mousavi <sup>\*1</sup>, Fatemeh Tazari <sup>2</sup>

Department of Microbiology, Faculty of Basic Sciences, Institute of Higher Education, Andisheh Sazan, Mazandaran.Iran

### Abstract

**Aim and Background:** Today, microorganisms have become resistant to drugs by causing gene mutations. The aim of this study was to determine the antibiotic resistance of bacteria isolated from urine culture in the laboratory of Savadkuh city.

**Material and methods:** A cross-sectional descriptive study was performed on bacteria isolated from urinary tract infections in Savadkuh laboratory. Bacteria in the sample were identified by microscopic method, morphological examination and biochemical tests.

**Results:** Out of 693 samples, the result of urine culture test was 462 positive. *Staphylococcus* 45.4%, *E.Coli* (34.6%), *Streptococcus* (12.9%) and *Klebsiella* (7.1%) were the most common isolated bacteria, respectively. In the study performed on the pattern of antibiotic resistance, the most cases of resistance were related to the antibiotics ampicillin, ceftazolin, trimethoprim, sulfamethoxazole and ciprofloxacin, respectively. On the other hand, the highest susceptibility of bacteria is related to the antibiotics nitrofurantoin, cephalexin, cefotaxime, gentamicin and ceftriaxone, respectively.

**Conclusion :** According to the results of the study, the most common microorganisms that cause urinary tract infections have been identified and the most appropriate antibiotics have been introduced for treatment, which is very effective in reducing the resistance of bacteria to antibiotics. Treatment costs are also reduced with the use of appropriate antibiotics in the early stages of infection.

**Keywords:** Bacteria, Urinary tract infections, Pattern of antibiotic resistance, Iau Science.

### Corresponding author:

Department of Microbiology, Faculty of Basic Sciences, Institute of Higher Education, Andisheh Sazan, Mazandaran.Iran  
Email: seyed.m.m.mousavi@gmail.com





برای مشاهده این مقاله به صورت آنلاین اسکن کنید

## بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های جدا شده از عفونت دستگاه ادراری در شهرستان سوادکوه از ابتدای فروردین ۱۳۹۹ تا پایان شهریور ۱۳۹۹

سید محمد مهدی موسوی\* ، فاطمه تزی

گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، موسسه آموزش عالی اندیشه سازان، مازندران، ایران.

### چکیده

**سابقه و اهداف:** امروزه میکروارگانیسم ها با ایجاد جهش ژنی نسبت به داروها مقاومت پیدا کردند. این مطالعه با هدف تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های جدا شده از کشت ادرار در سطح آزمایشگاه شهرستان سوادکوه انجام گرفت.

**مواد و روش ها:** مطالعه به روش مقطعی - توصیفی روی باکتری های جدا شده از عفونت ادراری در سطح آزمایشگاه سوادکوه انجام گرفت. شناسایی ایزوله های باکتریایی به روش میکروسکوپی، بررسی مورفولوژی و تست های بیوشیمیایی انجام شد.

**یافته ها:** از میان ۶۹۳ نمونه، نتیجه آزمایش کشت ادرار ۴۶۲ نفر مثبت بوده است. باکتری های *استافیلوکوکوس* (۴۵/۴٪)، *اشرشیا کلی* (۳۴/۶٪)، *استرپتوکوکوس* (۱۲/۹٪) و *کلبسیلا* (۷/۱٪) به ترتیب شایع ترین باکتری های جدا شده بودند. در مطالعه انجام شده با بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، بیشترین موارد مقاومت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک آمپی سیلین، سفازولین، تری-متوپریم، سولفامتوکسازول و سیپروفلوکساسین است. از سوی دیگر بیشترین حساسیت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوئین، سفالکسین، سفوتاکسیم، جنتامایسین و سفتریاکسون است.

**نتایج:** با توجه به نتایج حاصل از تحقیق شایع ترین میکروارگانیسم های ایجاد کننده عفونت ادراری شناسایی شده و مناسب ترین آنتی بیوتیک ها جهت درمان معرفی شده اند که این امر در کاهش مقاومت باکتری ها نسبت به آنتی بیوتیک ها بسیار مؤثر است و با کاربرد آنتی بیوتیک مناسب در مراحل اولیه عفونت هزینه های درمانی نیز کاهش می یابد.

**واژگان کلیدی:** باکتری، عفونت ادراری، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، Iau Science.

### مقدمه

ساده مثل التهاب مثانه تا موارد شدید مثل شوک اوروسپتیک مشاهده گردد (۲). عفونت مجاری ادراری به دلیل هزینه هایی که بر بیماران و سیستم بهداشتی اعمال می کند و همچنین به دلیل عواقب ناشی از آن حائز اهمیت است. عفونت های باکتریایی از عوامل غالب ایجادکننده این عفونت ها و مسبب به وجود آمدن بیش از ۹۵ درصد عفونت های ادراری بیمارستانی است. عفونت های ادراری متداول ترین بیماری ادراری در ایالات متحده است (۳). عفونت های دستگاه ادراری به طور معمول در زنان نسبت به مردان بیش تر رخ می دهد، که می تواند علل مختلفی داشته باشد، مانند: مجاور بودن دستگاه تناسلی با پیشابراه که باکتری ها به

عفونت مجاری ادرار، تهاجم پاتوژنیک به اوروتلیوم همراه با التهاب است که شامل عفونت مجاری ادراری تحتانی و فوقانی است (۱). عفونت مجاری ادراری می تواند از یک مورد

### نویسنده مسئول:

گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، موسسه آموزش عالی اندیشه سازان، مازندران، ایران.

پست الکترونیکی: seyed.m.m.mousavi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۰۳

یک سال برای بار دوم دچار عفونت می‌شوند. عفونت‌های دستگاه ادراری در زنان نسبت به مردان چهار برابر بیش تر رخ می‌دهد (۵).

به عفونت دستگاه ادراری تحتانی، عفونت مثانه نیز گفته می‌شود. شایع‌ترین علائم آن عبارتند از سوزش به هنگام ادرار کردن و نیاز به ادرار مکرر (و یا اضطراب برای ادرار) در صورت فقدان جریان واژنی و درد قابل توجه، این علائم ممکن است متوسط یا شدید باشند (۴،۶). استفاده از آنتی-بیوتیک مناسب بر علیه پاتوژن جدا شده از کشت ادراری می‌تواند از عوارض عفونت، ریسک نارسایی کلیوی و افزایش فشار خون جلوگیری کند. امروزه مسأله مقاومت آنتی-بیوتیکی در میان باکتری‌های پاتوژن به یک مشکل جدی تبدیل شده است و کماکان موضوع بروز و شیوع مقاومت-های میکروبی به خصوص مقاومت باکتری‌های گرم منفی یکی از موانع اساسی بر سر راه درمان قطعی بیماری‌های عفونی محسوب می‌شود. در بین این باکتری‌ها، باکتری‌های تولید کننده بتالاکتامازهای وسیع الطیف به واسطه هیدرولیز بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌های گروه بتالاکتام مانند پنی‌سیلین‌ها، سفالوسپورین‌ها و آزترئونام، مشکلات عدیده ای را در راه درمان عفونت‌های خطرناک ناشی از این باکتری‌ها به وجود آورده‌اند. از همین رو در حال حاضر، تغییرالگوی حساسیت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در طول زمان و در مناطق جغرافیایی مختلف به یک مشکل جدی تبدیل شده است (۷،۸).

تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های بیماری-زای شایع برای هدایت درمان‌های امپیریکال (تجربی) و اختصاصی بر علیه یک پاتوژن خاص حائز اهمیت است (۹). بروز سویه‌های مقاوم به چند دارو در عفونت‌های ادراری در ایران در حال گسترش است و این مسأله بسیار نگران کننده است. بروز و شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی با توجه به شرایط محیطی، فرهنگی و اقتصادی و تفاوت در سطح بهداشت در استان‌ها و مراکز بهداشتی متفاوت است. بنابراین در مناطق جغرافیایی مختلف، میزان شیوع مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی نیاز به بررسی گسترده و به روزسازی مداوم اطلاعات در این زمینه دارد (۱۰،۱۱).

با توجه به متفاوت بودن گونه‌های باکتریایی مسبب عفونت-های ادراری و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها در نقاط

راحتی می‌توانند وارد پیشابراه شوند، هم‌چنین فعالیت جنسی و قاعدگی (۳). بیش از ۵۰ درصد زنان حداقل یکبار در زندگی خود به عفونت ادراری مبتلا می‌شوند (۴).

با توجه به مطالعه‌های انجام شده به صورت رندوم از چند مقاله باسپیل‌های گرم منفی عامل شایع عفونت ادراری در ایران هستند که در شهر همدان شایع‌ترین باکتری‌های مولد عفونت ادراری، باکتری/شرشیاکلی با فراوانی (۷۲٪) بوده و این باکتری بیش‌ترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول (۷۴٪) و کم‌ترین مقاومت را نسبت به نیتروفوران‌توئین (۴٪) داشته، در مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش نشان داد که شایع‌ترین عامل عفونت دستگاه ادراری، باکتری/شرشیاکلی با فراوانی (۶۰/۳٪) بوده و بیش‌ترین مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، جنتامایسین و کوتریموکسازول گزارش گردید و بیش‌ترین حساسیت/شرشیاکلی مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های نوروفلوکساسین و نیتروفوران‌توئین بود، در مطالعه‌ای که در استان مازندران در شهر قائمشهر انجام گرفت،/شرشیاکلی شایع‌ترین ارگانسیم عفونی گرم منفی با فراوانی (۶۸/۲٪) بود و بیش‌ترین حساسیت را نسبت به نیتروفوران‌توئین با فراوانی (۹۰/۴٪) و ایمی‌پنم با فراوانی (۷۹/۵٪) و بیش‌ترین مقاومت را نسبت به آمپی‌سیلین با فراوانی (۹۳/۲٪) و کوتریموکسازول (۷۶/۷٪) نشان داد. در میان کلیه ارگانسیم‌های عامل عفونت بیش‌ترین حساسیت آنتی‌بیوتیکی به ترتیب نسبت به نیتروفوران‌توئین با فراوانی (۸۱/۳٪)، ایمی‌پنم با فراوانی (۷۸/۵٪) بیش‌ترین مقاومت نسبت به آمپی‌سیلین با فراوانی (۹۴/۴٪) بود. در مطالعه‌ای که در شهر مشهد انجام گرفت، باکتری/شرشیاکلی با (۵۵٪) شایع‌ترین باکتری جدا شده از عفونت ادراری بود و بیش‌ترین مقاومت ایزوله‌های جدا شده نسبت به آنتی‌بیوتیک آمپی‌سیلین با فراوانی (۸۴/۲۵٪) و کم‌ترین میزان مقاومت نسبت به سیپروفلوکساسین با فراوانی (۲۷/۷۵٪) و به دنبال آن دنبال آن ایمی‌پنم با فراوانی (۲۸/۲۵٪) گزارش شد. با توجه به بررسی‌های انجام شده از چندین مقاله می‌توان نتیجه گرفت، باکتری/شرشیاکلی علت ۶۳٪ عفونت‌های دستگاه ادراری در ایران است و باکتری‌های دیگر عامل عفونت ادراری، باکتری/استافیلوکوک، استرپتوکوک و کلبسیلا هستند که با توجه به مناطق جغرافیایی این درصدها و هم‌چنین باکتری عامل بیماری تغییر می‌یابد (۴،۱۵،۱۸،۱۹،۲۷،۲۸). بروز مجدد بیماری امری شایع است و نزدیک به نیمی از افراد در طی

مختلف دنیا، بررسی عوامل میکروبی ایجاد کننده عفونت ادراری و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها در تمامی مناطق جغرافیایی، ضروری به نظر می‌رسد، لذا این تحقیق با هدف تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی و بررسی فراوانی باکتری‌های مولد عفونت ادراری در نمونه کشت ادرار آزمایشگاه سطح شهرستان سوادکوه استان مازندران در شش ماهه ابتدای سال ۱۳۹۹ انجام گردید.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش به مدت ۶ ماه از فروردین ۹۹ لغایت شهریور ماه سال ۱۳۹۹ در آزمایشگاه سوادکوه انجام گردید. از کل بیماران مراجعه کننده در مدت ۶ ماهه اول سال ۹۹ به آزمایشگاه سوادکوه که دارای علائم عفونت ادراری و بدون محدودیت سنی بودند، تعداد ۶۹۳ نمونه جمع‌آوری شد. روش تعیین تعداد نمونه به صورت سرشماری بود.

### جمع‌آوری نمونه مورد آزمایش

در این بررسی نمونه ادرار به صورت سرپایی از افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه جمع‌آوری گردید.

### کشت نمونه مورد آزمایش

نمونه‌ها در دو محیط بلاد آگار و ائوزین متیلن بلو آگار (شرکت کاردان آزما) با استفاده از لوپ استاندارد کشت داده شد.

### تعیین نوع باکتری

ابتدا لام تهیه کرده و بعد از تعیین مورفولوژی به روش میکروسکوپی جهت شناسایی باسیل‌های گرم منفی، از محیط‌های افتراقی مانند سیمون سیترات، TSI، Urea، MR-VP، SIM استفاده شد و همچنین برای تعیین و تشخیص کوکسی‌های گرم مثبت نیز انواع تست‌های بیوشیمیایی مانند کاتالاز، حساسیت به باسیتراکسین، کواگولاز، اکسیداز و غیره استفاده گردید (۲۴، ۲۵).

### آزمون دیسک دیفیوژن

در این مطالعه، حساسیت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های جدا شده به روش انتشار از دیسک روی محیط مولر هینتون آگار تعیین و هاله عدم رشد براساس توصیه کمیته ملی معیارهای آزمایشگاهی بالینی CLSI مورد بررسی قرار گرفت.

دیسک‌های (شرکت پادتن طب) مورد استفاده برای این پژوهش شامل آمپی‌سیلین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، سفالکسین، جنتامایسین، سیپروفلوکساسین، نیتروفورانتوئین، سولفامتوکسازول تری‌متوپریم و سفازولین بود که دارای غلظت ۳۰ میکروگرم هستند.

لازمه ذکر است که برای هر نوع باکتری ایزوله شده (گرم منفی یا گرم مثبت) از دیسک آنتی‌بیوتیکی مناسب همان نوع باکتری مطابق با دستورالعمل یا پانل CLSI در مورد عفونت‌های ادراری، استفاده شده است (۲۶).

شاخص‌های آماری از نرم‌افزار Spss و پیراست ۲۶ استفاده شد و از تست آماری Chi-squared برای تحلیل داده‌ها استفاده شد با درصد خطای ۵ درصد.

بعد از زمان انکوباسیون قطر منطقه عدم رشد با خط‌کش و برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. اندازه‌های به دست آمده را با جدول استاندارد مقایسه و به صورت حساس (Susceptible)، متوسط (Intermediate) و مقاوم (Resistant) گزارش گردید.

## یافته‌ها

### نتایج بررسی

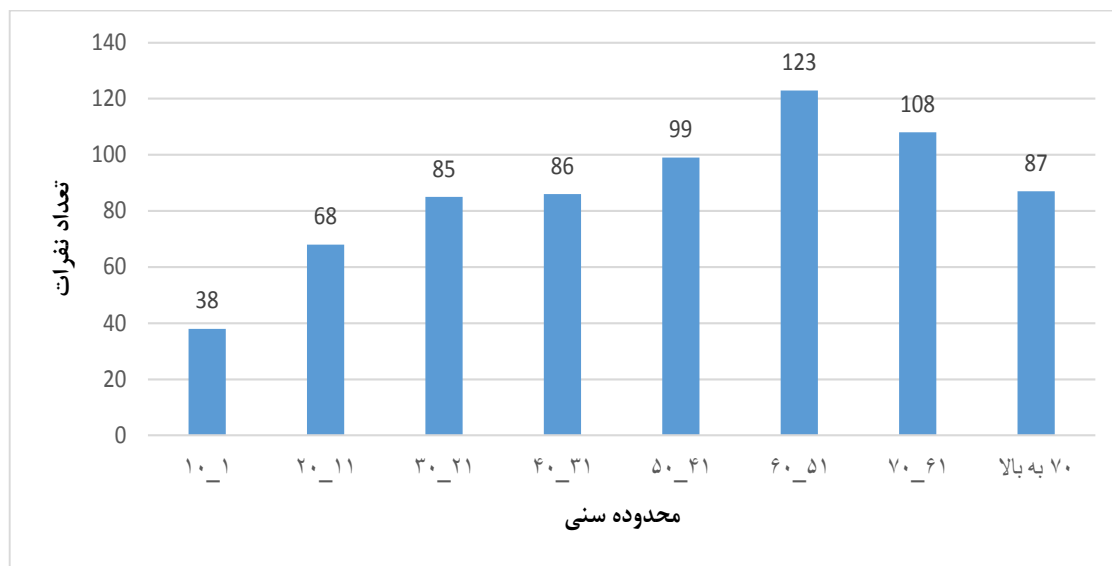
از این تعداد ۴۶۲ نمونه مثبت بوده که ۵۴ مورد (۱۱/۶٪) برای آقایان و ۴۰۸ مورد (۸۳/۴٪) برای خانم‌ها بود.

با توجه به نمودار ۱ از میان ۶۹۳ نمونه واجد شرایط نتیجه آزمایش کشت ادرار ۴۶۲ نفر از بیماران مثبت بوده است که بیش‌ترین محدوده سنی در افراد مبتلا به بیماری عفونت ادراری مربوط به بازه ۴۰ تا ۷۰ است با توجه به جنسیت زن و مرد این بازه برای هر جنسیت ممکن است دستخوش تغییراتی شود که به‌طور اصولی بیماری عفونت ادراری در خانم‌ها شایع‌تر است (۲۲، ۲۱، ۲۰).

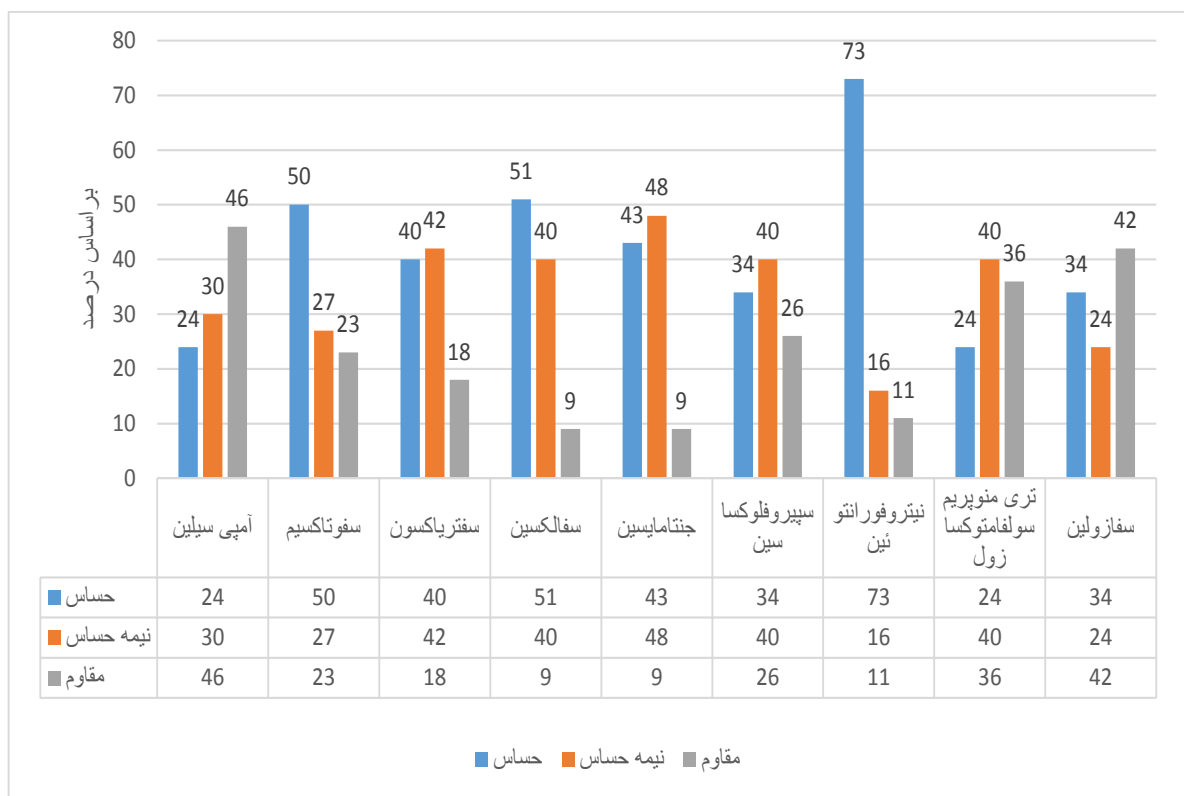
نمودار ۲، الگوی مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی در این بیماران را نشان می‌دهد که بیش‌ترین موارد مقاومت به-ترتیب مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، سفازولین، تری‌متوپریم، سولفامتوکسازول و سیپروفلوکساسین است. از سوی دیگر بیش‌ترین حساسیت به ترتیب مربوط به آنتی-بیوتیک‌های نیتروفورانتوئین، سفالکسین، سفوتاکسیم، جنتامایسین و سفتریاکسون است.

نمودار باکتری استافیلوکوکوس و باکتری اشرشیاکلی به- عنوان شایع ترین ها بوده اند که به ترتیب جزء باکتری های گرم مثبت و گرم منفی هستند که فراوانی آن ها در نمودار ۳ آورده شده است.

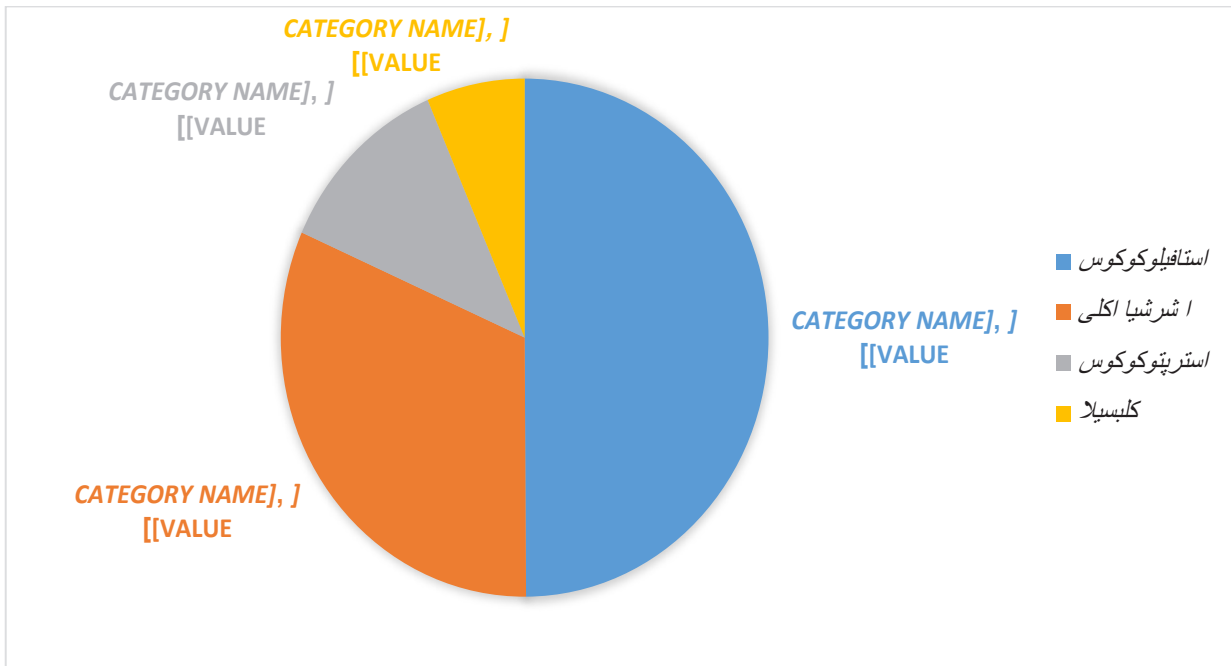
با توجه به نتیجه نمودار ۳ باکتری های اشرشیاکلی با درصد فراوانی ۳۴/۶ و استافیلوکوکوس با درصد فراوانی ۵۴/۴ و استرپتوکوکوس با درصد فراوانی ۱۲/۹ و کلبسیلا با درصد فراوانی ۷/۱، شایع ترین باکتری های جدا شده بودند. در این



نمودار ۱. دسته بندی افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه سوادکوه بر اساس سن



نمودار ۲. الگوی آنتی بیوگرام بر مبنای نمودار ستونی بر حسب درصد



نمودار ۳. دسته بندی میکروارگانیسم‌های غالب و شایع در عفونت ادراری بر اساس درصد

## بحث

این پژوهش به مدت ۶ ماه در شهرستان سوادکوه واقع در استان مازندران بر روی ۶۹۳ نمونه ادرار از بیماران سرپایی که تعداد ۴۶۲ نفر دارای علائم عفونت ادراری بودند انجام شد. در این مطالعه عفونت ادراری در زنان نسبت به مردان فراوانی بیشتری داشت که به احتمال به علت ساختار دستگاه ادراری تناسلی در زنان است؛ که این یافته با مطالعه Kanani و همکاران در کرمانشاه، مطالعه Amin و همکاران در اهواز و Baghani و همکاران در سبزوار مطابقت دارد که در آن مطالعات نیز میزان عفونت در بانوان شایع بود (۲۰، ۲۱، ۲۲)، که مطالعه حاضر همین امر را نشان می‌دهد.

در این پژوهش در بین باکتری‌های عامل عفونت ادراری، باکتری استافیلوکوکوس از گرم مثبت‌ها و باکتری اشرشیاکلی از گرم منفی‌ها شایع‌ترین باکتری‌های جدا شده از عفونت ادراری بودند که با تحقیق‌های انجام شده در داخل کشور تطابق دارد، در مطالعه Mihankhah و همکاران نیز بیش‌ترین فراوانی را در بین جدایه‌ها به ترتیب اشرشیاکلی، استافیلوکوک داشتند (۲۳).

در مطالعه‌ای که توسط دکتر Zhanel و همکاران در سال ۲۰۰۵ به صورت مشترک در کشور کانادا و ایالت متحده انجام شد، نتایج نشان داد شایع‌ترین عامل عفونت‌های ادراری باکتری اشرشیاکلی و بعد از آن کلیسیلا است (۱۲)

که در مطالعه حاضر این دو باکتری در رده‌های دوم و چهارم شایع‌ترین‌ها قرار دارند. مطالعه Hamid-Farahani و همکاران در سال ۱۳۸۷ بر روی نمونه ادرار از بیماران بستری در مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش نشان داد که شایع‌ترین عامل عفونت دستگاه ادراری، باکتری اشرشیاکلی با ۲۷۵ مورد (۶۰/۳٪) بوده است. بیش‌ترین مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، جنتامایسین و کوتریموکسازول گزارش گردید. بیش‌ترین حساسیت اشرشیاکلی مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های نوروفلوکساسین و نیتروفورانتوئین بود (۱۸) که در مطالعه حاضر بیش‌ترین مقاومت به آمپی‌سیلین تطابق دارد ولی باکتری شایع در مطالعه حاضر از نوع استافیلوکوکوس است. در مطالعه Rashedmardani و همکاران، اشرشیاکلی، کلیسیلا پنومونیه شایع‌ترین ارگانیسم‌های جدا شده بودند. اشرشیاکلی بیش‌ترین حساسیت را به نیتروفورانتوئین و بیش‌ترین مقاومت را به کاربنی‌سیلین داشت (۱۴) که با مطالعه انجام شده ما مطابقت ندارد. در مطالعه Ghazimoghaddam و همکاران شایع‌ترین ارگانیسم ایزوله شده اشرشیاکلی و کلیسیلا و پروتئوس و استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس بوده و اشرشیاکلی در این مطالعه بیش‌ترین حساسیت را به جنتامایسین بیش‌ترین مقاومت را به کوتریموکسازول داشت (۱۳) که با مطالعه حاضر از نظر شایع‌ترین باکتری‌ها و هم‌چنین حساسیت آنتی‌بیوتیک جنتامایسین تطابق دارد. در مطالعه‌ای که Mahmoudi و همکاران در سال ۱۳۹۳ جهت بررسی تعیین میزان شیوع عوامل ایجاد کننده عفونت ادراری و الگوی مقاومت آنتی

براساس نتایج به دست آمده در مطالعه انجام شده، کاربرد درمانی بهتری در مورد آنتی بیوتیک‌های رایجی هم‌چون نیتروفوران‌توئین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، سفالکسین و جنتامایسین در بیماران مبتلا به عفونت ادراری مشاهده گردید. در حالی که آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، سفازولین و تری‌متوپریم سولفامتوکسازول تأثیر کم‌تری داشتند. در جامعه مورد بررسی ۸۳/۴ درصد زنان و ۱۱/۶ درصد مردان مبتلا به عفونت‌های ادراری بودند.

هدف از انجام این پژوهش علاوه بر تأثیر بیشتر، سریع‌تر و کم هزینه‌تر درمان، جلوگیری از ایجاد مقاومت‌های آنتی-بیوتیکی ناشی از تجویز غیر مناسب و غیر منطقی آنتی-بیوتیکی نیز است. علاوه بر این مسئله، اصلاح الگوی تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها و فروش و مصرف آن‌ها نیز باید تحت کنترل بیشتر و دقیق‌تری قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به پژوهش انجام شده چهار باکتری شایع عفونت ادراری بر اساس درصد عفونت‌زایی در این پژوهش که شامل: *استافیلوکوکوس* (۴/۴۵٪)، *اشرشیاکلی* (۶/۳۴٪)، *استرپتوکوکوس* (۹/۱۲٪) و *کلبسیلا* (۱/۷٪) هستند، از نمونه ادرار جدا شدند که با توجه به انجام تست آنتی‌بیوگرام به آنتی‌بیوتیک‌های زیر حساسیت نشان دادند که بیش‌ترین موارد مقاومت آنتی‌بیوتیکی به ترتیب مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، سفازولین، تری‌متوپریم، سولفامتوکسازول و سیپروفلوکساسین است. از سوی دیگر بیش‌ترین حساسیت به ترتیب مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های نیتروفوران‌توئین، سفالکسین، سفوتاکسیم، جنتامایسین و سفتریاکسون است. شیوع بالای مقاومت میکروبی به داروهای رایج موجب صرف هزینه‌های درمانی گزافی می‌شود چرا که حتی در صورت استفاده از داروهای رایج ارزان قیمت به علت عدم تأثیر آن‌ها، در نهایت ناگزیر به تغییر دارو و در نتیجه صرف هزینه بیشتر خواهیم بود. لذا توصیه می‌شود در هر منطقه و هر چند سال این بررسی انجام شود تا بتوان در مورد درمان تصمیم مناسب‌تری را اتخاذ کرد.

### سپاسگزاری

بدین‌وسیله از استاد گرانقدر سرکار خانم تیزی و هم‌چنین دکتر و پرسنل محترم آزمایشگاه سوادکوه و تمام کسانی که

بیوتیک بیماران بستری بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام دادند، نتایج نشان داد که شایع‌ترین باکتری‌های مولد عفونت ادراری، باکتری *اشرشیاکلی* (۷۲٪) بوده و این باکتری بیش‌ترین مقاومت را نسبت به آنتی-بیوتیک کوتریموکسازول (۷۴٪) و کم‌ترین مقاومت را نسبت به نیتروفوران‌توئین (۴٪) داشتند (۱۵) که با مطالعه حاضر هم‌نظر نیست.

هم‌چنین مطالعه Jarsiah و همکاران در سال ۱۳۹۱ بر روی نمونه کشت ادرار آزمایشگاه بیمارستان کیان‌شهر تهران نشان داد که شایع‌ترین عامل عفونت ادراری باکتری *اشرشیاکلی* با ۲۰۸ مورد (۷۳/۰۷٪) بود. بیش‌ترین مقاومت *اشرشیاکلی* مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های کوتریموکسازول، نالیدیکسیک اسید و سفازولین گزارش شد. هم‌چنین بیش‌ترین حساسیت آنتی‌بیوتیک هامرابط به ایمپنم و نیتروفوران‌توئین و پیراسیلین مشاهده گردید (۱۹) که در مطالعه حاضر *استافیلوکوکوس* باکتری شایع است.

در ترکیه نیز باکتری‌های ایجاد کننده عفونت ادراری بیش‌ترین حساسیت را به نیتروفوران‌توئین داشتند (۱۶) که مطالعه حاضر نیز با نتایج حاصل از مطالعه‌های انجام شده در ترکیه توسط Lutter و همکارانشان مطابقت داشت.

در مطالعه‌های انجام شده در آمریکا مشخص شد باکتری‌های ایجاد کننده عفونت ادراری کم‌ترین مقاومت را به جنتامایسین بعد از آمیکاسین داشتند (۱۷).

مطالعه حاضر نیز، همین نتایج را تأیید می‌کند که این میکروارگانیسم‌ها کم‌ترین مقاومت را به جنتامایسین دارند. با توجه به مطالعه‌های انجام شده باکتری *اشرشیاکلی* فراوانترین عامل آلودگی میکروبی در عفونت‌های ادراری است که با مطالعه این تحقیق مطابقت ندارد زیرا ممکن است مناطق جغرافیایی و شیوه زندگی و رعایت اصول بهداشتی مختلف در مناطق مختلف دنیا در شیوع و نوع باکتری‌های عفونت ادراری تأثیرگذار باشند. در این مطالعه بیش‌ترین میزان عفونت دستگاه ادراری توسط باکتری *استافیلوکوکوس* ایجاد شد. هم‌چنین در مطالعه حاضر بیش‌ترین مقاومت باکتری نسبت به آنتی‌بیوتیک آمپی‌سیلین و بیش‌ترین حساسیت در مورد نیتروفوران‌توئین مشاهده گردید.

ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.



1. Raefi A AK, Mohammad Hassan T. Prevalence and pattern of antibiotic susceptibility of aetiological 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. Effect of 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. Salvatore, S (2011 Jun). "Urinary tract infections in women". *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 156 (2): 131-6.
6. Lane, DR (2011 Aug). "Diagnosis and management of urinary tract infection and pyelonephritis". *Emergency medicine clinics of North America*. 29 (3): 539-52.
7. 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.
8. 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.
9. Madani S.H, Khazaei 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.
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.
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. 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.
13. Ghazimoghaddam B, Ghaemi E, Vakili M, et al. Antimicrobial resistance in bacterial urinary infection, Gorgan. *Iran Urology journal*. 2002; 35:29-33.
14. Rashedmardani F, Rahnamayefarzami M, Saremi M, Sabouri R. A survey on urinary pathogens and their antimicrobial susceptibility among patients with significant bacteriuria. *Iranian Journal of Pathology*. 2008; 3(4):191-196

15. 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.
16. Kurutepe S, Surucuoglu S, Sezgin C, Gazi H, Gulay M, Ozbakkaloglu 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.
17. Lutter SA, Currie ML, Mitz LB, Greenbaum LA. Antibioticresistance patterns in children hospitalized for urinary tract infections. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine.2005;59(10):924-8.
18. Hamid-Farahani R, Tajik A, Noorifard M, Keshavarz A, Taghipour N, Hossieni-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.
19. 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.
20. Amin M MM, Pourdangchi Z. Study of bacteria isolated from urinary tract infections and determination of their susceptibility to antibiotics. Jundishapur J Microbiol. 2009;2(3):118-23.
21. Baghani AH, Ekrami TM, HAGHIGHI F, TABARRAIE Y. Common Bacterial Factors of Urinary Tract Infections and Determining their Antibiotic Resistance in Hospitalized and out Patients Referred to the Vase'ee Hospital in Sabzevar in 2016. 2018.
22. Kanani M MH, khazaei S, Shahi M. . The pattern of antibiotic resistant Gram-negative bacilli isolated from urine samples for Imam Reza Hospital-(Kermanshah). Urmia Med J 2010;21(1):75-81.
23. Mihankhah A, Khoshbakht R, Raeisi M, Raeisi V. Prevalence and antibiotic resistance pattern of bacteria isolated from urinary tract infections in Northern Iran. J. Research in Medical Sciences.2017;22(1):108.
24. Forbes B. A SDF, Weissfeld A. S . .Bailey and Scott's Diagnostic microbiology. Mosby Elsevier,. 2007;12th edition:842-55.
25. Mandell G. L BJE, Dolin R. . Principles and practice of infectious diseases. Churchill Livingstone. 2005:881-2.
26. al. WMPe. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2019;29th edition:150.
27. Abedi Samakoosh M, Aghaei N, Babamahmodi F, Dawodi A R. Frequency and Pattern of Urinary Pathogens and Their Antibiotic Resistance in Patients with Urinary Tract Infection . J Mazandaran Univ Med Sci. 2015; 25 (131) :155-158
28. Mansori S, Shakeri-Moghadam A, Khaledi A. Investigation of prevalence and antibiotic resistance pattern of bacteria isolated from urinary tract infections in women referred to Ghaem hospital in Mashhad. Feyz. 2019; 23 (3) :301-307