



DOR [20.1001.1.17354226.1400.16.3.3.0](https://doi.org/10.17354/226.1400.16.3.3.0)

Original article

Isolation and identification of gram-negative bacteria from patients with urinary tract infections referred to Savadkooh laboratory and determination of their drug resistance pattern from the beginning of October 2021 to the end of December 2021

Mahdi Mousavi SM^{*1}, Fallah M^{2,3}, Jafari Jushqhan N³

1. M.Sc. Student of Pathogenic Microbes, Department of Microbiology, Central Faculty, Sana Institute of Higher Education, Sari, Mazandaran
2. Bachelor of Laboratory Science, Department of Laboratory Science, School of Medicine, Islamic Azad University of Babol, Babol, Iran
3. M.Sc. Student of Pathogenic Microbes, Department of Microbiology, Central Faculty, Sana Institute of Higher Education, Sari, Mazandaran

Corresponding author: seyed.m.m.mousavi@gmail.com

Received:2/17/2022

Accepted:4/20/2022

Abstract

Today, microorganisms have become resistant to drugs by causing genetic mutations. The aim of this study was to determine the antibiotic resistance of gram-negative bacteria isolated from urine culture in the laboratory of Savadkuh city. The cross-sectional descriptive study was performed on gram-negative bacteria isolated from urinary tract infections in Savadkuh laboratory. Bacterial isolates were identified by microscopic examination, morphology and biochemical tests. Fifty samples of gram-negative bacteria causing urinary tract infections were isolated from 5 cases (10%) of men and 45 cases (90%) of women. According to the study, the two most common gram-negative bacteria in urinary tract infections are based on the percentage of infectivity in this study, which include: *E. Coli* (62%), and *Klebsiella* (30%) and other gram-negative (8%), They were isolated from urine samples. According to the antibiogram test, the most cases of resistance were related to the antibiotics ampicillin, nalidixic acid and cefazolin, respectively. On the other hand, the most sensitive drugs are nitrofurantoin, sulfamethoxazole trimethoprim and ciprofloxacin, respectively.

Key words : Bacteria, Urinary tract infections, Pattern of antibiotic resistance

مقاله تحقیقی

جداسازی و شناسایی باکتری های گرم منفی از مبتلایان به عفونت های ادراری مراجعه کننده به آزمایشگاه سوادکوه و تعیین الگوی مقاومت دارویی آنها از ابتدای ماه مهر ۱۴۰۰ تا پایان آذر ۱۴۰۰

سید محمد مهدی موسوی*^۱، مجتبی فلاح^۲، نداجعفری جوشقان^۱

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد میکروب های بیماریزا، گروه میکروبیولوژی، دانشکده مرکزی، موسسه آموزش عالی سنا، ساری، مازندران
۲. کارشناس علوم آزمایشگاهی، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی بابل، بابل، ایران

* مسئول مکاتبات: آدرس الکترونیکی: seyed.m.m.mousavi@gmail.com

محل انجام تحقیق: آزمایشگاه سوادکوه

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۳۱

چکیده

امروزه میکروارگانیزم ها با ایجاد جهش ژنی نسبت به داروها مقاومت پیدا کردند. این مطالعه با هدف تعیین مقاومت آنتی-بیوتیکی باکتری های گرم منفی جدا شده از کشت ادرار در سطح آزمایشگاه شهرستان سوادکوه انجام گرفت. مطالعه به روش مقطعی - توصیفی روی باکتری های گرم منفی 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. تعداد ۵۰ نمونه از باکتری های گرم منفی عامل عفونت ادراری، ۵ مورد (۱۰٪) از مردان و ۴۵ مورد (۹۰٪) از زنان جدا شد. با توجه به پژوهش انجام شده دو باکتری گرم منفی شایع عفونت ادراری بر اساس درصد عفونت زایی در این پژوهش که شامل *E. coli* (۶۲٪) و *Klebsiella* (۳۰٪) و بقیه گرم منفی ها (۸٪) هستند، از نمونه ادرار جدا شدند که با توجه به انجام تست آنتی بیوگرام، بیشترین موارد مقاومت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، نالیدیکسیک اسید و سفازولین است. از سوی دیگر بیشترین حساسیت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوتین، سولفامتوکسازول تری متوپریم و سیپروفلوکساسین می باشد.

واژه های کلیدی: باکتری، عفونت ادراری، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی

مقدمه

ادراری تحتانی، عفونت مثانه نیز گفته می شود. شایع ترین 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 (۱،۲،۴).

با توجه به مطالعات انجام شده، باسیل های گرم منفی عامل شایع عفونت ادراری در ایران هستند که در شهر

عفونت مجاری ادراری یکی از بیماری های عفونی شایع در میان انسان ها می باشد که در مواردی می تواند همراه با عوارض خطرناکی همچون اختلال سیستم ادراری، اورمی، فشارخون و حتی مرگ همراه باشد. شیوع بیماری بر اساس سن و جنس متفاوت بوده و در زنان به دلیل تفاوت های آناتومیک مجاری ادرار دو برابر مردان است. عفونت دستگاه

در دسترس بودن نتایج آزمایش‌ها تعیین حساسیت میکروارگانیسم‌ها به درمان بهتر بیماری عفونت ادراری کمک می‌کند (۱۲). مقاومت آنتی‌بیوتیکی میکروارگانیسم‌ها در نقاط مختلف دنیا به صورت جدی بررسی می‌شود و مشخص شده است که مقاومت به مواد ضد میکروبی در باکتری‌های بیماریزا سالیانه رو به افزایش است (۱۱-۱۳).

مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی عوامل باکتریایی عفونت‌های مجاری ادراری و الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی آنها در بیماران سرپایی مراجعه‌کننده به آزمایشگاه تشخیص طبی سوادکوه شهرستان سوادکوه در فصل پاییز سال ۱۴۰۰ و طی ماه‌های مهر، آبان، آذر سال ۱۴۰۰ انجام شده است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه به بررسی ۵۰ نمونه مثبت و قابل کشت ادرار افراد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه تشخیص طبی سوادکوه که عامل ایجاد عفونت ادراری در این افراد باکتری‌های گرم منفی بود، در طی مهر ۱۴۰۰ تا پایان آذر ۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های ادرار در ظروف استریل جمع‌آوری گردید. در این مطالعه، با استفاده از لوپ کالیبره از نمونه ادرار در شرایط استریل بر روی محیط‌های EMB و بلاد آگار (شرکت کاردان آزما) کشت داده و در دمای ۳۷ درجه انکوبه شدند. پس از ۱۸ تا ۲۴ ساعت نمونه‌هایی که تعداد کلنی رشد کرده بر روی آنها برابر یا بیش از ۱۰۰۰۰ CFU/ml بود از نظر عفونت ادراری مثبت تلقی شد. برای تعیین نوع باکتری‌ها از نمونه‌های ادرار بر روی لام گسترش تهیه شد و پس از تعیین مورفولوژی به روش میکروسکوپی جهت شناسایی باسیل‌های گرم منفی، از محیط‌های افتراقی مانند سیمون سیترات، TSI، Urea، MR-VP، SIM و همچنین رنگ‌آمیزی گرم استفاده شد که باکتری‌های گرم منفی شایع در ایجاد عفونت ادراری مانند *شریشیاکلی* و *کلبسیلا* مشخص گردید (۲۱، ۲۲). برای انجام تست آنتی‌بیوگرام طبق دستورالعمل‌های استاندارد از کشت خالص نمونه‌های بالینی استفاده شد تا سوسپانسیون بدست آید که کدورت سوسپانسیون حاصل با کدورت نمونه نیم مک فارلند برابر باشد و بعد از کشت بر روی محیط مولر

همدان شایع‌ترین باکتری‌های مولد عفونت ادراری، باکتری *شریشیاکلی* با فراوانی (۰/۷۲٪) بوده و این باکتری بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول (۰/۷۴٪) و کمترین مقاومت را نسبت به نیتروفوران‌توئین (۰/۴٪) داشت (۵). در مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش نشان داد که شایع‌ترین عامل عفونت دستگاه ادراری، باکتری *شریشیاکلی* با فراوانی (۰/۶۰/۳٪) بوده و بیشترین مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، جنتامایسین و کوتریموکسازول گزارش گردید و بیشترین حساسیت *شریشیاکلی* مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های نوروفلوکسازین و نیتروفوران‌توئین بود (۶). در مطالعه‌ای که در استان مازندران در شهر قائمشهر انجام گرفت، *شریشیاکلی* شایع‌ترین ارگانیسم عفونی گرم منفی با فراوانی (۰/۶۸/۲٪) بود و بیشترین حساسیت را نسبت به نیتروفوران‌توئین با فراوانی (۰/۹۰/۴٪) و ایمپنم با فراوانی (۰/۷۹/۵٪) و بیشترین مقاومت را نسبت به آمپی‌سیلین با فراوانی (۰/۹۳/۲٪) و کوتریموکسازول (۰/۷۶/۷٪) نشان داد (۷، ۸). در مطالعه‌ای که در شهر مشهد انجام گرفت، باکتری *شریشیاکلی* با (۰/۵۵٪) شایع‌ترین باکتری جدا شده از عفونت ادراری بود و بیشترین مقاومت ایزوله‌های جدا شده نسبت به آنتی‌بیوتیک آمپی‌سیلین با فراوانی (۰/۸۴/۲۵٪) و کمترین میزان مقاومت نسبت به سیپروفلوکسازین با فراوانی (۰/۲۷/۷۵٪) و به دنبال آن ایمپنم با فراوانی (۰/۲۸/۲۵٪) گزارش شد (۹). با توجه به بررسی‌های انجام شده از چندین مقاله می‌توان نتیجه گرفت، باکتری *شریشیاکلی* عامل 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 باکتری‌عامل بیماری تغییر می‌یابد (۳، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹). بروز مجدد بیماری امری شایع است و نزدیک به نیمی از افراد در طی یک سال برای بار دوم دچار عفونت می‌شوند. عفونت‌های دستگاه ادراری در زنان نسبت به مردان چهار برابر بیشتر رخ می‌دهد (۱۰).

تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های پاتوژن شایع در راستای هدایت درمان حائز اهمیت است. زمانی که پاتوژن‌ها نسبت به داروی رایج مقاوم می‌شوند،

به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوتین (۶۳٪) و سولفامتوکسازول تری متوپریم (۵۷٪) را داشتند که در جدول ۱ نمایش داده شده است.

بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که باکتری های خانواده انتروباکتریاسیه شایع ترین عامل ایجاد عفونت ادراری هستند. در بین اعضای این خانواده، باکتری اشریشیاکلی بیشترین فراوانی را با ۶۲٪ به خود اختصاص داده است. این نتایج با بیشتر مطالعات انجام شده منطبق است. برای مثال در مطالعه ای که توسط فرج نیا و همکاران در سال ۲۰۰۸ در آذربایجان شرقی انجام شد، ۵۰۴ ایزوله اشریشیاکلی، ۹۷ ایزوله ائتروکک و ۸ ایزوله کلبسیلا از نمونه های ادرار بیماران جداسازی شدند (۱۴). در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۴ در کرمانشاه اجرا شد، باکتری اشریشیاکلی به میزان ۶۵/۲٪ از نمونه های مثبت ادرار جداسازی شد، در حالی که دیگر اعضای خانواده انتروباکتریاسیه ۲/۷٪ فراوانی داشتند (۲۴). در مطالعه حاضر، پس از اشریشیاکلی، کلبسیلا بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است؛ اما در مطالعات انجام شده در آذربایجان شرقی و یزد گزارش شده است که ائتروباکتر در رتبه دوم پس از اشریشیاکلی عامل عفونت مجاری ادراری است (۱۴،۱۶). در مطالعه ای در رشت مشخص شد که دو باکتری ائتروباکتر و کلبسیلا هر دو به یک میزان و پس از اشریشیاکلی عامل عفونت مجاری ادراری بوده اند (۱۷). در مطالعه انجام شده در فرانسه بعد از اشریشیاکلی، کوکسی ها بیشترین فراوانی را از خود نشان دادند (۱۸). در مطالعه ای که توسط Zhanel و همکاران در سال ۲۰۰۵ به صورت مشترک در کشور کانادا و ایالت متحده انجام شد، نتایج نشان داد شایع ترین عامل عفونت ادراری باکتری اشریشیاکلی و بعد از آن کلبسیلا می باشد (۱۹) که مطالعه حاضر با این نتایج هم خوانی دارد. مطالعه فراهانی و همکاران در سال ۱۳۸۷ بر روی نمونه ادرار از بیماران بستری در مرکز تحقیقات ۶۷۰ ارتش نشان داد که شایع ترین عامل عفونت دستگاه ادراری، باکتری اشریشیاکلی با ۲۷۵ مورد (۶۰/۳٪) بوده است. بیشترین حساسیت اشریشیاکلی مربوط به نیتروفورانئوتین بود (۶) که مطالعه

هینتون آگار و قرار دادن آنتی بیوگرام ها، محیط کشت ها را در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد و به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه گردید و سپس بعد از بررسی هاله عدم رشد بر اساس توصیه کمیته ملی معیارهای آزمایشگاهی بالینی CLSI مورد بررسی قرار گرفت. دیسک های (شرکت پادتن طب) مورد استفاده برای این پژوهش شامل آمپی سیلین، سفوتاکسیم، سفتریاکسون، جنتامایسین، سیپروفلوکساسین، نیتروفورانئوتین، نالیدیکسیک اسید، سولفامتوکسازول تری متوپریم و سفازولین بود که دارای غلظت ۳۰ میکرو گرم می- باشند. لازم به ذکر است که از دیسک آنتی بیوتیکی مناسب همان نوع باکتری مطابق با دستورالعمل یا پانل CLSI در مورد باکتری های گرم منفی شایع عفونت ادراری مانند اشریشیاکلی و کلبسیلا استفاده شده است (۲۳). 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)، نیمه حساس (Intermediate) و مقاوم (Resistant) و بدون استفاده از سویه کنترل گزارش گردید.

نتایج

تعداد ۵۰ نمونه ادرار از لحاظ گرم منفی بودن باکتری- های عامل عفونت ادراری جدا شده بوده که ۵ مورد (۱۰٪) از آقایان و ۴۵ مورد (۹۰٪) از خانم ها جدا شد. با توجه به نمودار ۱ بیشترین طبقه سنی در افراد مبتلا به بیماری عفونت ادراری مربوط به بازه ۵۰ سال به بالا می باشد. نمودار ۲، الگوی مقاومت و حساسیت آنتی بیوتیکی در این بیماران را نشان می دهد که بیشترین موارد مقاومت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، نالیدیکسیک اسید و سفازولین است. از سوی دیگر بیشترین حساسیت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوتین، سولفامتوکسازول تری متوپریم و سیپروفلوکساسین می باشد.

در این مطالعه، سویه های اشریشیاکلی بالاترین میزان حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوتین (۹۰٪) و سولفامتوکسازول تری متوپریم (۴۲٪) را داشتند، در بررسی سویه های کلبسیلا بالاترین میزان حساسیت نسبت

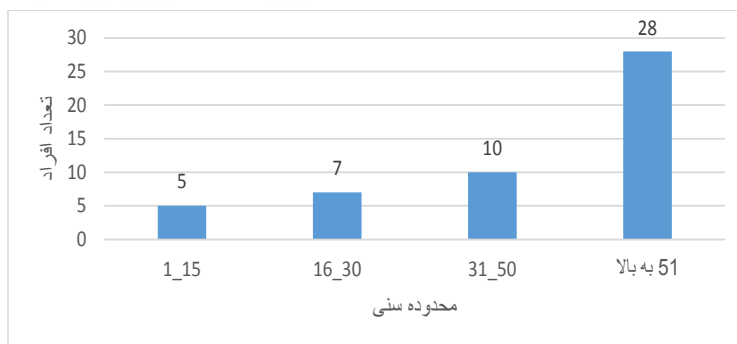
(۲۷/۷۵٪) و به دنبال آن ایمی پنم با فراوانی (۲۸/۲۵٪) گزارش شد (۹) که با مطالعه کنونی تطابق ندارد. بر اساس نتایج به دست آمده در مطالعه انجام شده، کاربرد درمانی بهتری در مورد آنتی بیوتیک های رایجی همچون نیتروفوران توئین، تری متوپریم، سولفامتوکسازول، سفوتاکسیم و سفتریاکسون، در بیماران مبتلا به عفونت ادراری مشاهده گردید. در حالی که آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، سفازولین و نالیدیکسیک اسید تاثیرات کمتری داشتند.

با توجه به پژوهش انجام شده دو باکتری گرم منفی شایع عفونت ادراری بر اساس درصد عفونت زایی در این پژوهش که شامل *E. coli* (۶۲٪) و *Klebsiella* (۳۰٪) و بقیه گرم منفی ها (۸٪) هستند، از نمونه ادرار جدا شدند که با توجه به انجام تست آنتی بیوگرام، بیشترین موارد مقاومت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، نالیدیکسیک اسید و سفازولین است. از سوی دیگر بیشترین حساسیت به ترتیب مربوط به آنتی بیوتیک های نیتروفوران توئین، سولفامتوکسازول تری متوپریم و سیپروفلوکساسین می باشد. شیوع بالای مقاومت میکروبی به داروهای رایج موجب صرف هزینه های درمانی گزافی می شود چرا که حتی در صورت استفاده از داروهای رایج ارزان قیمت به علت عدم تاثیر آنها، 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. هدف از انجام این پژوهش علاوه بر تاثیر بیشتر، سریعتر و کم هزینه تر درمان، جلوگیری از ایجاد مقاومت های آنتی بیوتیکی ناشی از تجویز غیر مناسب و غیرمنطقی آنتی بیوتیکی نیز می باشد. علاوه بر این مسئله، اصلاح الگوی تجویز آنتی بیوتیک ها و فروش و مصرف آنها نیز باید تحت کنترل بیشتر و دقیق تری قرار گیرد.

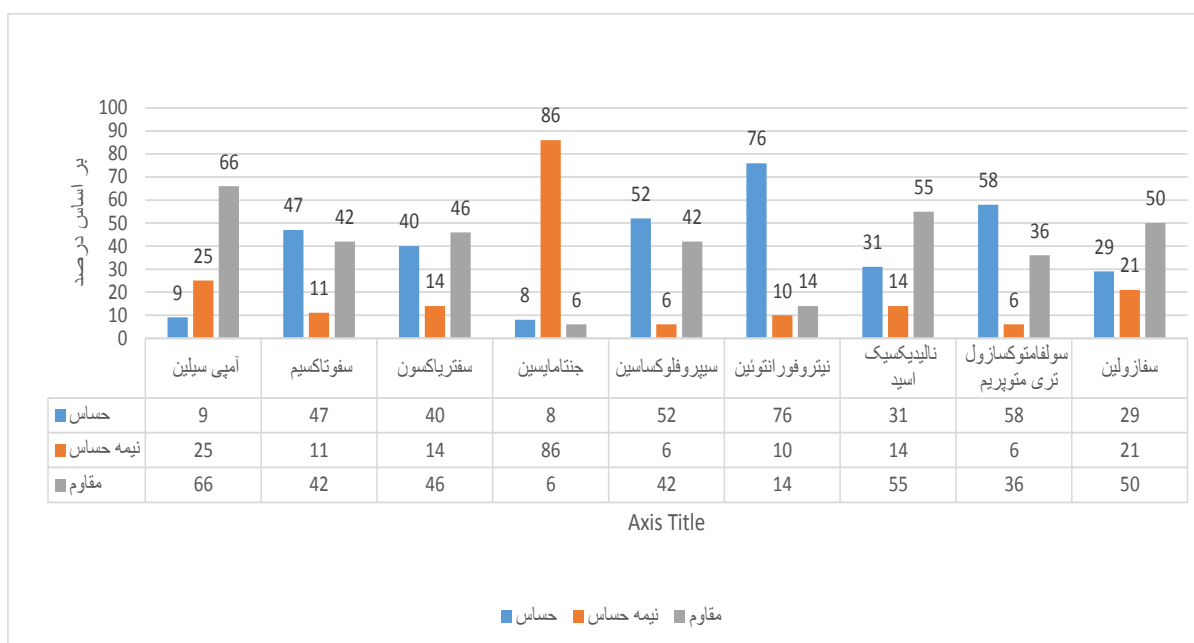
تقدیر و تشکر

بدین وسیله از پزشک و پرسنل محترم آزمایشگاه سوادکوه و تمامی کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدر دانی می شود.

حاضر با مطالعه فراهانی و همکاران تطابق دارد. در مطالعه راشد مرنندی و همکاران، *اشریشیاکلی* و *کلبسیلا پنومونیه* شایع ترین ارگانیزم های جدا شده بودند. *اشریشیاکلی* بیشترین حساسیت را به نیتروفوران توئین داشت (۲۰) که مطالعه حاضر با این موضوع همخوانی دارد. 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 دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام دادند، نتایج نشان داد که شایع ترین باکتری های مولد عفونت ادراری، باکتری *اشریشیاکلی* (۷۲٪) بوده است (۵) که این موضوع با مطالعه حاضر تطابق دارد. همچنین، مطالعه جارسایه و همکاران در سال ۱۳۹۱ روی نمونه کشت ادرار آزمایشگاه بیمارستان کیان شهر تهران نشان داد که شایع ترین عامل عفونت ادراری باکتری *اشریشیاکلی* با ۲۰۸ مورد (۷۳/۰۷٪) بود (۱۵) که با مطالعه حال حاضر هم نظر می باشد. با توجه به مطالعات انجام شده، باسیل های گرم منفی عامل شایع عفونت ادراری در ایران هستند که در شهر همدان بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی بیوتیک کوتریموکسازول (۷۴٪) و کمترین مقاومت را نسبت به نیتروفوران توئین (۴٪) داشته (۵) که با مطالعه حاضر هم خوانی ندارد. در مرکز تحقیقات ۶۶۰ ارتش نشان داد بیشترین مقاومت *اشریشیاکلی* به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، جنتامایسین و کوتریموکسازول گزارش گردید و بیشترین حساسیت *اشریشیاکلی* مربوط به آنتی بیوتیک های نوروفلوکساسین و نیتروفوران توئین بود (۶) که با مطالعه حال حاضر تطابق ندارد. در مطالعه ای که در استان مازندران در شهر قائمشهر انجام گرفت، *اشریشیاکلی* بیشترین حساسیت را نسبت به نیتروفوران توئین با فراوانی (۹۰/۴٪) و ایمی پنم با فراوانی (۷۹/۵٪) و بیشترین مقاومت را نسبت به آمپی سیلین با فراوانی (۹۳/۲٪) و کوتریموکسازول (۷۶/۷٪) نشان داد (۸) که با مطالعه کنونی تطابق دارد. در مطالعه ای که در شهر مشهد انجام گرفت، باکتری *اشریشیاکلی* بیشترین مقاومت ایزوله های جدا شده نسبت به آنتی بیوتیک آمپی سیلین با فراوانی (۸۴/۲۵٪) و کمترین میزان مقاومت نسبت به سیپروفلوکساسین با فراوانی



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.

منابع مورد استفاده

1. Khalili M, Ebadi M, Sadeh M. 2007. Correlation between urine analysis and urine culture in the diagnosis of urinary tract infection in Yazd central laboratory. *Tehran Univ Medical J* ;65(9):53-58.
2. Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel JD. 2000. Urinary tract infection: self-reported incidence and associated costs. *Ann Epidemiol*;10(8):509-515
3. Genovese C, Davinelli S, Mangano K, Tempera G, Nicolosi D, Corsello S, et al. 2018. Effects of a new combination of plant extracts plus d-mannose for the management of uncomplicated recurrent urinary tract infections. *J Chemother*; 30(2): 107-14.
4. Lane, DR (2011 Aug). "Diagnosis and management of urinary tract infection and pyelonephritis". *Emergency medicine clinics of North America*. 29 (3): 539-52.
5. Arabestani MR, Mahmoudi H, Alikhani M, Khosravi S. 2014. 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*. Jul 22;12(3):20-7.
6. Farahani Hamid Tajik ,R Noorifard ,A Keshavarz, M Taghipour ,A Hossieni Shokouh, N

- J. 2008. Antibiotic resistance pattern of *E. coli* isolated from urine culture in 660 Army clinical laboratory center in Tehran. *Annals of Military and Health Sciences Research*. 2012; 10 (1) :45-49.
7. Jarsiah P, Alizadeh A, Mehdizadeh E, Ataee R, Khanalipour N. 2014. 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*.; 24 (111) :78-83.
 8. Abedi Samakoosh M, Aghaei N, Babamahmodi F, Dawodi A R. 2015. Frequency and Pattern of Urinary Pathogens and Their Antibiotic Resistance in Patients with Urinary Tract Infection . *J Mazandaran Univ Med Sci*.; 25 (131) :155-158
 9. Mansori S, Shakeri-Moghadam A, Khaledi A. . 2019. Investigation of prevalence and antibiotic resistance pattern of bacteria isolated from urinary tract infections in women referred to Ghaem hospital in Mashhad. *Feyz*; 23 (3) :301-307
 10. Salvatore, S (2011 Jun). "Urinary tract infections in women". *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 156 (2): 131-6.
 11. Sharifian M, Karimi A, Tabatabaei SR, Anvaripour N. 2006. Microbial sensitivity pattern in urinary tract infections in children: a single center experience of 1,177 urine cultures. *Japanese j Infect Dis*;59(6):380-385.
 12. Wachsmuth K. 1986. Molecular epidemiology of bacterial infections: examples of methodology and of investigations of outbreaks. *Rev Infect Dis*; 8(5):682-92.
 13. Mohajeri P, Izadi B, Naghshi N. 2011. Antibiotic sensitivity of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infection referred to Kermanshah central laboratory. *J Kermanshah Univ Med Sci*;15(1):51-56.
 14. Farajnia S, Alikhani MY, Ghotaslou R, Naghili B, Nakhilband A. 2009. Causative agents and antimicrobial susceptibilities of urinary tract infections in the northwest of Iran. *Int J Infect Dis*;13(2):140-144.
 15. Jarsiah P, Alizadeh A, Mehdizadeh E, Ataee R, Khanalipour N. 2014. 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*.; 24 (111) :78-83.
 16. Khalili M, Ebadi M, Sadeh M. 2007. Correlation between urine analysis and urine culture in the diagnosis of urinary tract infection in Yazd central laboratory. *Tehran Univ Med J*;65(9):53-58.
 17. Aghamahdi F, Hashemian H, Shafiei M, Akbarian Z, Rostam Nejad M, Fallah Karkan M. 2013. Etiologies and antibiotic resistance patterns in infants with urinary tract infections hospitalized in children medical center, Rasht, Iran. *Iran J Neonatal IJN*;4(2):21-5.
 18. Goldstein F. 2000. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections in France. *European J Clin Microbiol Infect Dis*;19(2):112-117
 19. Zhanel GG, Hisanaga TL, Laing NM, DeCorby MR, Nichol KA, Palatnick LP, Johnson J, Noreddin A, Harding GK, Nicolle LE, Hoban DJ. 2005. Antibiotic resistance in outpatient urinary isolates: final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA). *International journal of antimicrobial agents*. Nov 1;26(5):380-8.
 20. Rashedmardani F, Rahnamayefarzami M, Saremi M, Sabouri R. . 2008 .A survey on urinary pathogens and their antimicrobial susceptibility among patients with significant bacteriuria. *Iranian Journal of Pathology*;3(4):191-196
 21. Forbes B. A SDF, Weissfeld A. S 2007. *Bailey and Scott's Diagnostic microbiology*. Mosby Elsevier,.;12th edition:842-55.
 22. Mandell G. L BJE, Dolin R. 2005. *Principles and practice of infectious diseases*. Churchill Livingstone.:881-2.
 23. al. WMPe2019. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. *Clinical and Laboratory Standards Institute*.;29th edition:150.
 24. Jalilian S, Farahani A, Mohajeri P. 2014 . Antibiotic resistance in uropathogenic *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections out-patients in Kermanshah. *Int J Med Public Health*;4(1):75-81.

جدول ۱ - درصد حساسیت باکتری های گرم منفی شایع عفونت ادراری نسبت به آنتی بیوگرام. اسامی آنتی بیوگرام های استفاده شده در این تحقیق آمپی سیلین (AM)، جنتامایسین (GM)، نیتروفورانئوئین (FM)، سفازولین (CZ)، سفتریاکسون (CRO)، نالیدیکسیک اسید (NA)، سفوتاکسیم (CTX)، تری منوپریم سولفامتوکسازول (SXT)، سیپروفلوکساسین (CP).

GM	AM	CP	SXT	CTX	NA	CRO	CZ	FM	آنتی بیوگرام
									نام باکتری
%۶	%۱۰	%۴۲	%۴۲	%۳۲	%۲۹	%۳۵	%۳۲	%۹۰	اشرشیاکلی
%۲۲	%۱۰	%۵۲	%۵۷	%۴۷	%۲۵	%۵۲	%۲۶	%۶۳	کلبسیلا