

بررسی فراوانی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های یوروپاتوزن

جداشده از نمونه های ادراری در شهرستان کلاله

بهرام حسین آبادی^۱، آتیا آهنی آذری^{۱*}، احمد دانش^۲

۱. گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران

۲. مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گلستان، گرگان، ایران

چکیده

زمینه و هدف: عفونت ادراری یکی از شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی در انسان است که معمولاً به طور تجربی درمان می‌شوند. از آنجایی که الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی می‌تواند از یک منطقه به منطقه دیگر متفاوت باشد، هدف از این مطالعه تعیین شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری‌های ادراری جدا شده از نمونه‌های ادراری ارجاع شده به بیمارستان حضرت رسول شهرستان کلاله بود.

روش‌ها: نمونه‌های ادراری بیماران مشکوک به عفونت ادراری ارجاع شده به آزمایشگاه بیمارستان در سال ۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفت و در نمونه‌های مثبت، یوروپاتوزن‌ها با استفاده از آزمون‌های میکروپ شناسی و بیوشیمیایی استاندارد شناسایی شدند. سپس الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن‌ها به روش انتشار در دیسک تعیین شد.

نتایج: از ۶۴۰ نمونه ادراری، ۱۴۱ نمونه (۲۲٪) از نظر عفونت ادراری مثبت بودند. جدایه‌ها به ترتیب شیوع عبارت بودند از: استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس، اشرشیاکلی، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، آنتروباکتر کلوآکه، میکروکوک، استرپتوکوک گروه B و سودوموناس اثرزینوزا. بیشترین میزان مقاومت آنتی بیوتیکی در جدایه‌های گرم مثبت و منفی به ترتیب نسبت به تتراسایکلین (۷۱/۴٪) و سفالوتین (۸۵/۹٪) مشاهده شد. بیشترین حساسیت آنتی بیوتیکی را جدایه‌ها نسبت نیتروفوران‌توئین (۹۱/۴٪) داشتند.

نتیجه‌گیری: در پژوهش حاضر جدایه‌های استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس و اشرشیاکلی با بیشترین فراوانی نسبت به آنتی بیوتیک تتراسایکلین مقاومت زیادی داشتند که برای درمان عفونت‌های ادراری ناشی از آن‌ها این آنتی بیوتیک توصیه نمی‌شود. شاید بتوان استفاده از آنتی بیوتیک‌های نیتروفوران‌توئین و آمیکاسین را در درمان تجربی این عفونت‌ها به عنوان داروی خط اول توصیه نمود.

کلید واژه‌ها:

مقاومت، آنتی‌بیوتیک، پاتوزن‌ها، عفونت‌های ادراری

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه محفوظ است.

مقدمه

تجربه می‌کنند و معمولاً در ۲۰ تا ۳۰٪ از آن‌ها عود عفونت رخ می‌دهد (۳). همچنین بر اساس گزارشات از هر ۳ زن، یک نفر تا قبل از ۲۴ سالگی نیاز به درمان آنتی بیوتیکی UTI داشته است. شایع‌ترین عامل UTI، اشرشیا کلی است، اما در عفونت‌های ادراری اکتسابی از بیمارستان آنتروکوک‌ها و استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی با شیوع بیشتری همراه بوده‌اند. کلبسیلا پنومونیه، استرپتوکوک گروه B، پروتئوس میرابیلیس،

عفونت ادراری (Urinary tract infection یا UTI) یکی از شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی در انسان است که تخمین زده می‌شود سالانه ۱۵۰ میلیون نفر به آن مبتلا می‌شوند (۱). این عفونت دومین علت شایع مراجعه سرپایی با حدود ۸/۱ میلیون مراجعه به مراکز پزشکی است که بعضی اوقات نیاز به بستری دارد (۲، ۳). معمولاً UTI در زنان شایع‌تر از مردان است، تقریباً ۵۰ تا ۶۰٪ از زنان حداقل یک بار در طول زندگی خود UTI را

حضرت رسول شهرستان کلاله واقع در شرق استان گلستان با ۳۶۱۷۶ نفر جمعیت انجام شد. اطلاعات بیماران به صورت بی نام و کدگذاری شده شامل سن، جنس، وضعیت تاهل، سابقه ابتلا به دیابت، عفونت ادراری و سابقه مصرف آنتی بیوتیک ثبت شدند.

یک ساعت پس از جمع آوری، نمونه های ادرار با لوپ استاندارد به حجم ۰/۰۱ میلی لیتر به صورت مستقیم بر روی محیط های بلاد آگار و ائوزین متیلن بلو آگار کشت داده شده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شدند. سپس تعداد کلنی ها شمارش شده و در صورت بیشتر از 10^6 cfu/ml به عنوان عفونت ادراری مثبت تلقی گردیدند. سپس جنس و گونه ی آن ها بر اساس روش های استاندارد مشخص شد. برای شناسایی جدایه ها از تست های افتراقی مرسوم نظیر رنگ آمیزی گرم، کاتالاز، کوآگولاز اسلایدی و لوله ای، OF، تخمیر مانیتول، تست حساسیت به نوویوسین و DNase استفاده شد. جدایه های گرم منفی بر اساس رنگ آمیزی گرم، تست اکسیداز، TSI، IMViC، لیزین آبیرون آگار و اوره شناسایی شدند (۱۲).

پس از شناسایی به منظور تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه ها از دیسک های آنتی بیوتیکی شامل نورفلوکساسین (۱۰ میکروگرم)، کوتریموکسازول (۱/۲۵ میکروگرم)، آمپی سیلین (۱۰ میکروگرم)، آمیکاسین (۳۰ میکروگرم)، سفالوتین (۳۰ میکروگرم)، ونکومایسین (۳۰ میکروگرم)، سفتری زوکسیم (۳۰ میکروگرم) و نیتروفورانتوئین (۳۰ میکروگرم)، سیپروفلوکساسین (۵ میکروگرم)، جنتامیسین (۱۰ میکروگرم)، سفوتاکسیم (۳۰ میکروگرم)، نالی دیکسیک اسید (۳۰ میکروگرم) و تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم) جهت انجام تست آنتی بیوگرام جدایه ها طبق روش استاندارد توصیه شده در Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) استفاده شد (۱۸). ابتدا سوسپانسیونی از کشت خالص باکتری ها با غلظت نیم مک فارلند تهیه و به طور کامل در محیط مولر هینتون آگار کشت داده شدند. سپس در کمتر از ۱۵ دقیقه، دیسک های

سودوموناس ائروژینوزا، انتروباکتر کلوآکه و استافیلوکوکوس اورئوس نیز به عنوان عوامل اتیولوژیک UTI شناخته شده اند (۴-۳).

عفونت های مجاری ادراری معمولاً با آنتی بیوتیک های متداول درمان می شوند، اما عدم تشخیص و درمان به موقع می تواند عوارض شدیدی از قبیل اختلالات دستگاه ادراری، فشار خون بالا، نارسایی کلیه، اورمی و حتی زایمان زودرس و سقط جنین در زنان باردار را ایجاد کند (۵-۷). امروزه استفاده نادرست از داروهای ضد میکروبی برای معالجه بیماران مبتلا به UTI منجر به گسترش مقاومت آنتی بیوتیکی و ظهور مقاومت چند دارویی (Multidrug resistance یا MDR) در بین یورپاتوژن ها شده است (۸، ۹). با توجه به تغییر واضح در عوامل اتیولوژیک UTI و افزایش مقاومت ضد میکروبی در بین یورپاتوژن ها، ارزیابی عوامل ایجاد کننده و آزمایش حساسیت به دارو یک ضرورت به خصوص برای مدیریت کارآمد بیماران مبتلا به UTI است، در نتیجه مرگ و میر و کل هزینه های بستری کاهش می یابد (۱۰).

از آن جایی که گزارش حساسیت و مقاومت در برابر عوامل ضد میکروبی معمولاً حداقل دو روز طول می کشد در اکثر موارد درمان به صورت تجربی انجام می شود. بنابراین با توجه به این که الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در هر منطقه با گذشت زمان تغییر می کند (۱۱)، انجام مطالعات در مورد الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های یورپاتوژن کمک شایانی به درمان تجربی عفونت های ناشی از آن ها می کند. این مطالعه با هدف بررسی شیوع باکتری های یورپاتوژن و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن ها در نمونه های ادراری بیماران مشکوک به UTI ارجاع شده به آزمایشگاه بیمارستان حضرت رسول کلاله، واقع در شمال شرق استان گلستان، انجام شد.

روش ها

مطالعه حاضر که از نوع توصیفی مقطعی است که در طی سه ماه (از تیر تا شهریور سال ۱۳۹۶) بر روی نمونه های ادراری بیماران مشکوک به UTI ارجاع شده به آزمایشگاه بیمارستان

جدایه‌ها به ۷ جنس از باکتری‌ها تعلق داشتند. از این تعداد ۷۱ جدایه (۵۰/۴٪) گرم منفی و ۷۰ جدایه (۹۹/۶٪) گرم مثبت بودند. در بین جدایه‌های گرم منفی اشرشیا کلی و کلبسیلا پنومونیه به ترتیب ۳۱/۲٪ و ۱۴/۲٪ از کل این جدایه‌ها را تشکیل می‌دادند. در جدایه‌های گرم مثبت، استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس (۴۱/۸٪) بیشترین فراوانی را داشت. تعداد و درصد فراوانی جدایه‌ها در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. تعداد و درصد فراوانی جدایه‌ها در این مطالعه

تعداد (درصد)	جدایه‌ها
۵۹ (۴۱/۸)	استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس
۴۴ (۳۱/۲)	اشرشیا کلی
۲۰ (۱۴/۲)	کلبسیلا پنومونیه
۸ (۵/۷)	استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس
۶ (۴/۳)	انتروباکتر کلوآکه
۲ (۱/۴)	میکروکوک
۱ (۰/۱)	استرپتوکوک گروه B
۱ (۰/۱)	سودوموناس ائروژینوزا

الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی جدایه‌ها نسبت به آنتی بیوتیک-های آزمایش شده در جداول ۳ و ۴ خلاصه شده است. جدایه‌های گرم منفی بیشترین میزان مقاومت را نسبت به سفالوتین (۸۵/۹٪) و تتراسایکلین (۷۰/۴٪) داشتند. اشرشیا کلی با بیشترین فراوانی در بین آن‌ها نسبت به سفالوتین، تتراسایکلین و کوتریموکسازول به ترتیب ۷۹/۵، ۶۸/۱ و ۵۶/۸٪ از خود مقاومت نشان داد و بیشترین حساسیت را نسبت به نیتروفورانتوئین (۹۳/۱۸٪) داشت. کلبسیلا پنومونیه، دومین جدایه گرم منفی از نظر فراوانی، بیشترین مقاومت را نسبت به سفالوتین و سفوتاکسیم به ترتیب با ۹۵٪ و ۷۰٪ نشان داد، در مقابل ۱۰۰٪ به آمیکاسین حساس بود. انتروباکتر کلوآکه، ۱۰۰٪ به سفالوتین و آمپی سیلین مقاومت داشت، گرچه ۱۰۰٪ به آمیکاسین و نیتروفورانتوئین حساس بود.

آنتی بیوتیکی مورد آزمایش به فاصله حداقل ۲/۵ سانتی متر از یکدیگر بر روی محیط قرار گرفته و پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه شدند. سپس قطر هاله عدم رشد توسط خطکش میلی متری اندازه گیری شد و نتایج با کمک جدول شرکت MAST به صورت حساس (S)، نیمه حساس (I) یا مقاوم (R) گزارش شدند؛ در این تست از سویه‌های Staphylococcus aureus ATCC 25923 و E. coli ATCC 25922 تهیه شده از دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران به عنوان کنترل استفاده شد. این آزمایش با سه بار تکرار برای هر جدایه انجام شد و میانگین آن برای تعیین حساسیت یا مقاومت آنتی بیوتیکی مد نظر قرار گرفت (۱۳).

نتایج

در این مطالعه، از مجموع ۶۴۰ نمونه ادرار، ۱۴۱ نمونه (۲۲٪) با کلنی کانت بیش از ۱۰^۵ از نظر عفونت ادراری مثبت در نظر گرفته شدند که ۱۰۳ مورد (۷۳٪) آنان مربوط به نمونه زنان و ۳۸ مورد (۲۷٪) آنان مربوط به نمونه مردان بودند. میانگین سنی بیماران ۳۰/۹ سال با انحراف معیار ۲۴/۶ بود. خصوصیات دموگرافیک بیماران در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک بیماران مبتلا به UTI

مشخصات	متغیر	تعداد (درصد)	تعداد کل
جنسیت	مرد	۴۸ (۲۷)	۱۴۱
	زن	۱۰۳	
وضعیت بارداری (باردار)		۱۲ (۱۱/۷)	۱۴۱
سابقه‌ی عفونت ادراری طی یک سال گذشته		۴۷ (۳۳/۳)	۱۴۱
سابقه‌ی دیابت		۱۶ (۱۱/۳)	۳۸
وجود علائم بیماری پروستاتیت (در مردان)		۳ (۷/۹)	۱۴۱
سابقه‌ی مصرف آنتی بیوتیک طی ۶ ماه گذشته		۲۰ (۱۴/۲)	۱۴۱
وضعیت تاهل (متاهل)		۹۱ (۶۴/۵)	۱۰۳

استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس که فراوان‌ترین جدایه گرم مثبت در این تحقیق بودند بیشترین و کمترین مقاومت را به ترتیب نسبت به تتراسایکلین (۸۷/۵٪) و سفالوتین (صفر٪) از خود نشان دادند.

در جدایه های گرم مثبت بیشترین میزان مقاومت نسبت به تتراسایکلین (۷۱/۴٪)، سفتی زوکسیم (۶۰٪) و سفوتاکسیم (۵۱/۴٪) مشاهده شد، همچنین این جدایه ها کمترین مقاومت را نسبت به نیتروفوران‌توئین (۹۲/۸٪)، جنتامایسین (۶۵/۷٪) و آمیکاسین (۶۴/۲٪) از خود نشان دادند. جدایه‌های

جدول ۳. درصد مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های گرم منفی در این مطالعه

آنتی بیوتیک ها												جدایه ها
TE	CIP	CFZ	CTX	AM	NOR	GM	NA	AN	CF	SXT	FM	
۷۸/۱	۲۸/۶	۲۸/۶	۳۱/۸	۳۱/۸	۳۱/۸	۴/۵	۵۰	۲/۲	۷۹/۵	۵۶/۸	۲/۲	اشرشیا کلی
۷۵	۳۵	۳۰	۷۰	۵۵	۴۰	۱۵	۵۰	۰	۹۵	۵۵	۲۵	کلبسیلا پنومونیه
۸۲/۳	۳۲/۳	۵۰	۵۰	۵۰	۳۲/۳	۳۲/۳	۶۶/۶	۰	۱۰۰	۵۰	۰	انتروباکتر کلوکه
۱۰۰	۱۰۰	۰	۰	۵۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	سودوموناس اثرورژینوزا

FM Nitrofurantoin, SXT Cotrimoxazole, CF Cephalothin, AN Amikacin, NA Nalidixic acid, GM Gentamicin, NOR Norfloxacin, AM Ampicillin, CTX Cefotaxime, CFZ Ceftizoxime, CIP Ciprofloxacin, TE Tetracycline.

جدول ۴. درصد مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های گرم مثبت در این مطالعه

آنتی بیوتیک ها												جدایه ها	
VA	TE	CIP	CFZ	CTX	AM	NOR	GM	NA	AN	CF	SXT	FM	
۵۰	۸۷/۵	۱۲/۵	۳۷/۵	۳۷/۵	۱۲/۵	۳۷/۵	۲۵	۳۷/۵	۵۰	۰	۵۰	۱۲/۵	استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس
۱۶/۹	۶۷/۷	۴۹/۱	۶۴/۴	۴۵/۷	۵۰/۸	۳۳/۸	۸/۴	۲۹/۵	۵۰/۸	۲۸/۸	۴۹/۱	۶/۷	استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس
۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۰	استرپتوکوک گروه B
۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	۰	۰	میکروکوک

FM Nitrofurantoin, SXT Cotrimoxazole, CF Cephalothin, AN Amikacin, NA Nalidixic acid, GM Gentamicin, NOR Norfloxacin, AM Ampicillin, CTX Cefotaxime, CFZ Ceftizoxime, CIP Ciprofloxacin, TE Tetracycline, VA Vancomycin.

بحث

همان طور که می دانیم در ایجاد عفونت ادراری هم باکتری‌های گرم منفی و هم باکتری‌های گرم مثبت دخالت دارند. در بین باکتری‌های گرم منفی، معمولاً اشرشیاکلی دارای بیشترین شیوع می باشد که در مطالعه حاضر نیز مشهود است؛ به طوری که از بین ۱۴۱ جدایه، ۷۱ جدایه (۵۰/۳٪) گرم منفی بوده و ۴۴ تا از آن‌ها (۶۱/۹٪) اشرشیا کلی بودند. این یافته با نتایج سایر مطالعات انجام شده در ایران همخوانی دارد (۱۶-۱۴، ۱۱). در این مطالعه، کمترین شیوع را در بین باکتری‌های گرم منفی

این مطالعه توصیفی به مدت ۳ ماه در شهرستان کلاله واقع در شمال شرق استان گلستان بر روی ۶۴۰ نمونه ادرار از بیماران سرپایی دارای علائم عفونت ادراری انجام شد. در این مطالعه عفونت ادراری در زنان نسبت به مردان فراوانی بیشتری داشت که احتمالاً به علت تفاوت‌های آناتومیکی و فیزیولوژیکی بدن آنان می باشد. این یافته با نتایج سایر مطالعات انجام شده در ایران مطابقت دارد (۱۱، ۱۴، ۱۹). همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که عفونت ادراری با تاهل رابطه مستقیمی دارد.

ونکومایسین ۵۰٪ از خود مقاومت نشان داد در حالی که در مطالعات انجام شده توسط طیبی و همکاران در سال ۱۳۹۳ در تهران و رئیس زاده و همکاران در سال ۱۳۹۵ در سنجیدگی میزان مقاومت به ونکومایسین در استافیلوکوک های کوآگولاز منفی به ترتیب صفر و ۲۸٪ گزارش شده است (۲۶-۲۷).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اکثر باکتری های گرم مثبت و گرم منفی جدا شده در این مطالعه نسبت به داروهای معمول تجویز شده برای درمان عفونت های ادراری مانند تتراسایکلین و سفالوتین مقاوم بودند. با این حال، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی یورپاتوزن ها از یک منطقه به منطقه دیگر و از یک مطالعه به مطالعه دیگر متفاوت است (۲۸). دلایل این امر ممکن است تفاوت در توزیع جغرافیایی باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک، بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه یا سابقه استفاده از آنتی بیوتیک توسط آن ها باشد. مقاومت بالا به آنتی بیوتیک هایی که معمولاً تجویز می شوند، ناشی از دسترسی آسان و استفاده غیر منطقی از آنتی بیوتیک ها از جمله تجویز دوزهای نادرست، خود درمانی و درمان بیماری غیر باکتریایی است (۲۹).

محدود بودن بررسی حاضر به نمونه های ادرار بیماران مشکوک به UTI و ارجاع شده به بیمارستان حضرت رسول کلاله می تواند اعتبار خارجی نتایج بدست آمده را تا حدی تحت تأثیر قرار دهد. البته باید در نظر داشت که اکثر مطالعات انجام شده در این زمینه با همین روش تحقیق انجام می شوند. لذا مقایسه نتایج این گونه مطالعات قابل توجیه به نظر می رسد.

پیشنهاد می گردد تجویز آنتی بیوتیک ها برای درمان عفونت های ادراری براساس کشت و نتیجه تست آنتی بیوگرام باشد یا حداقل بر اساس آخرین یافته ها در خصوص مقاومت آنتی بیوتیکی سویه ها در منطقه صورت پذیرد. بنابراین انجام دوره ای تحقیقات مشابه در مناطق مختلف کشور، بررسی اپیدمیولوژی عفونت های ادراری و تعیین میزان مقاومت و حساسیت باکتری ها به آنتی بیوتیک های مختلف کمک شایانی به

به ترتیب باکتری های انتروباکتر کلاک و سودوموناس اثرزینوزا با ۴/۲٪ و ۰/۷٪ داشتند. در این مطالعه شیوع باکتری های گرم منفی (۳/۵۰٪) و گرم مثبت (۶/۴۹٪) تقریباً برابر بود و در بین گرم مثبت ها استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس (۸/۴۱٪) فراوان ترین جدایه بود. استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و کلبسیلا پنومونیه همچنین دومین جدایه غالب در بین گرم مثبت ها و گرم منفی ها بودند که به ترتیب ۵/۷٪ و ۱/۱۴٪ از کل جدایه ها را تشکیل می دادند. این یافته ها با نتایج امین و همکاران در سال ۱۳۸۸ در اهواز، سراج و همکاران در سال ۱۳۸۳ در اهواز و Beyene و Tsegaye در سال ۲۰۱۱ در اتیوپی مطابقت دارد (۱۷، ۱۸-۱۷).

در مطالعه حاضر، حساسیت آنتی بیوتیکی جدایه ها در برابر برخی از آنتی بیوتیک ها نیز بررسی شد. به طور کلی جدایه های گرم منفی کمترین و بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوئین (۸/۶٪) و سفالوتین (۹/۸۵٪) از خود نشان دادند. همچنین مشاهده شد که بیشترین مقاومت را جدایه های گرم منفی نسبت به سفالوتین و تتراسایکلین داشتند که با نتایج آهنی آذری و همکاران در سال ۱۳۹۸ در بندرترکمن، اسدپور و همکاران در سال ۱۳۹۴ در رشت، فرشاد و همکاران در سال ۱۳۸۹ در جهرم و میراعلمی و همکاران در سال ۱۳۹۴ در تهران همخوانی دارد (۲۰-۲۲، ۱۵). به علاوه این جدایه ها نسبت به نیتروفورانئوئین، آمیکاسین و جنتامایسین کمترین مقاومت را داشتند که این یافته با مطالعات محمدی و همکاران در سال ۱۳۹۴ در سنجیدگی، Grude و همکاران در سال ۲۰۰۱ در نروژ، Calzi و همکاران در سال ۲۰۱۶ در ایتالیا و رئیس زاده و همکاران در سال ۱۳۹۵ در سنجیدگی مطابقت دارد (۲۳-۲۶).

در جدایه های گرم مثبت کمترین و بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوئین (۱/۷٪) و تتراسایکلین (۴/۷۱-٪) مشاهده شد. میزان کم مقاومت یورپاتوزن های گرم مثبت نسبت به نیتروفورانئوئین در مطالعات مشابه نیز گزارش شده است (۲۷، ۲۸). در این مطالعه استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس به عنوان شایعترین یورپاتوزن گرم مثبت نسبت به

محترم آزمایشگاه بیمارستان حضرت رسول کلاله و بیماران عزیزی که با موافقت خود به ما در انجام این تحقیق یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

در این پژوهش هیچ گونه تعارض منافی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

مشارکت نویسندگان:

(۱) مفهوم پردازی و طراحی مطالعه، یا جمع آوری داده‌ها، یا تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها: آنیا آهنی آذری، بهرام حسین آبادی، احمد دانش

(۲) تهیه پیش نویس مقاله یا بازبینی آن جهت تدوین محتوای اندیشمندانه: آنیا آهنی آذری، احمد دانش

(۳) تایید نهایی دستنوشته پیش از ارسال به مجله: آنیا آهنی آذری، احمد دانش

درمان تجربی عفونت‌های ادراری و پیشگیری از مقاومت آنتی-بیوتیکی می‌کند.

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر جدایه‌های اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس که بیشترین فراوانی را در بین جدایه‌های گرم منفی و مثبت داشتند نسبت به آنتی بیوتیک تتراسایکلین مقاومت زیادی داشتند که برای درمان عفونت‌های ادراری ناشی از آن‌ها این آنتی بیوتیک توصیه نمی‌شود. لذا می‌توان برای درمان تجربی این عفونت‌ها از آنتی بیوتیک‌های نیتروفورانتوئین و آمیکاسین استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه توسط کمیته علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان به شماره طرح تحقیقاتی 173292121879511139514563 عنوان پایان نامه آقای بهرام حسین آبادی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته میکروبیولوژی تأیید شده است. از مساعدت و همکاری پرسنل

References

1. L. Flores-Mireles A, N. Walker J, Caparon M, and J. Hultgren S. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nature Reviews Microbiology*. 2015; 13(5):269-84.
2. Kumar Y, Sood S, Sharma A, Mani KR. Antibioqram and characterization of resistance markers among *Escherichia coli* Isolates from urinary tract infections. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2013; 7(7):513-9.
3. Bitew A, Molalign T, Chanie M. Species distribution and antibiotic susceptibility profile of bacterial uropathogens among patients complaining urinary tract infections. *BMC Infectious Diseases*. 2017; 17:654.
4. Al-Badr A. and Al-Shaikh GH. Recurrent Urinary Tract Infections Management in Women A review. *Sultan Qaboos University Med J*. August 2013; Vol. 13, Iss. 3, pp. 359-367, Epub. 25th Jun 13.
5. Zhanel GG, Hisanaga TL, Laing NM, Decorby MR, Nichol KA, Palatnik LP, et al. Antibiotic resistance in outpatient urinary isolates: final results from the North American urinary tract infection collaborative alliance (NAUTICA). *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2005; 26:380-8.
6. Lorente-Garin JA, Placer SJ, Salvado CM, Segura AC, Gelabert-Mas A. Antibiotic resistance transformation in community acquired urinary infections. *Revista Clinica Espanola*. 2005; 205:259-64.
7. Gul N, Y, Mujahid T, Ahmad S. Isolation, Identification and antibiotic resistance profile of indigenous bacterial isolates from urinary tract infection patients. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2004; 7(12):2051-4.
8. Vromen M, van der Ven AJ, Knols A, Stobberingh EE. Antimicrobial resistance patterns in urinary tract isolates from nursing home residents. Fifteen years of data reviewed. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1999; 44:113-6.
9. Manges AR, Natarajan P, Solberg OD, Dietrich PS, Riley LW. The changing prevalence of drug-resistant *Escherichia coli* clonal groups in a community: evidence for community outbreaks of urinary tract infections. *Epidemiology and Infection*. 2006; 134:425-31.
10. Doern GV, Vautour R, Gaudet M, Levy B. Clinical impact of rapid in vitro susceptibility testing and bacterial identification. *Journal of Clinical Microbiology*. 1994; 32:1757-62.
11. Baghani Aval H, Ekrami Toroghi M, Haghighi F, Tabarraie Y. The study of 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. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2018; 25(5):687-93. [In Persian]
12. Wu AHB. *Clinical guide to laboratory tests*. Elsevier. 2006; 8: 1620-2.
13. Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests*. Approved Standard M2-A9. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
14. Amin M, Mehdinejad M, Pourdangchi Z. Study of bacteria isolated from urinary tract infections and determination of their susceptibility to antibiotics. *Jundishapur Journal of Microbiology*. 2009; 2(3):118-23.
15. Ahani Azari A, Khajeh A, Danesh A. Assessment of antibiotic resistance pattern and frequency of extended spectrum β -lactamases (ESBLs) in gram negative bacteria isolated from urine samples in Bandar-e Torkaman. *Journal of*

- Neshabur University of Medical Sciences. 2019; 7(1):134-43.
16. Mihankhah A, Khoshtakht R, Raeisi M, Raeisi V. Prevalence and antibiotic resistance pattern of bacteria isolated from urinary tract infections in Northern Iran. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2017; 22: 108.
17. Seraj S, Mola K, Ghorbani A, Eatemadi A, Cheraghi M, Mahmoodlo A, Nikbakhtian N. Identify bacteria responsible for urinary tract infections and antibiotic sensitivity. *Journal of Lorestan university of medical sciences*. 2004; 6(23):41-47.
18. Beyene G and 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):
19. Kanani M, Madani H, khazaei S, Shahi M, The pattern of antibiotic resistant Gram-negative bacilli isolated from urine samples for Imam Reza Hospital-(Kermanshah). *Urmia Medical Journal*. 2010; 21(1):75-81.
20. Asadpour Rahimabadi K, Hashemitabar Gh, Mojtahedi A. Antibiotic-resistance Patterns in *E. Coli* Isolated from Patients with Urinary Tract Infection in Rasht. *Journal of Guilan University of Medical Sciences*. 2015; 24(96):22-29. [Persian]
21. Farshad S, Ranjbar R, Anvarinejad Maneli M, Shahidi A, Hosseini M. Emergence of multi drug resistant strains of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infection. *Open Conference Proceedings Journal*. 2010; 1:192-6.
22. Miraalami GH, Parviz M, Khalajzadeh. Evaluation of Antibiotic Resistance in Extended-spectrum Beta-lactamase (ESBL) Genes in the *E. coli* Isolates of Urinary Infections. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2015; 17(8):19-26.
23. Mohammadi S, Ramazanzadeh R, Zandi S, Rouhi S, Mohammadi B. Isolation and antibiotic resistance pattern determination of bacteria causing urinary tract infections in patients referred to Sanandaj's Tohid Hospital, 2013-2014. *Zanko Journal of Medical Sciences*. 2014; 6(3):55-62.
24. Grude N, Tveten 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.
25. Calzi A, Grignolo S, Caviglia I, Calevo MG, Losurdo G, Piaggio G, Bandettini R, Castagnola E. Resistance to oral antibiotics in 4569 Gram-negative rods isolated from urinary tract infection in children. *European Journal of Pediatrics*. 2016; 10(1007):1-16.
29. Raeeszadeh M, Ahmadi E, Shafiee M. Identification of the antibiotic resistance patterns in bacteria isolated from urinary tract infections in patients admitted to Shahid Ghazi Hospital-Sanandaj in the first 6 months of 2014. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2016; 23 (147) :11-17. [Persian]
27. Tayebi Z, Seyedjavadi S.S, Goudarzi M, Rahimi M.K, Boromandi SH, Zaker Bostanabad S, Mirzaii A, Mahdiyoun M. Frequency and antibiotic resistance pattern in gram positive uropathogenes isolated from hospitalized patients with urinary tract infection in Tehran, Iran. *Journal of Genes, Microbes and Immunity*. 2014; 1-9.
28. Momeni Mofrad S, Goodarzi Gh, Shakib P, Norouzi J. Frequency of *aac* (3) -IIa gene in clinical isolates of *Escherichia coli* isolated from patients with Urinary Tract Infections in Delphan Lorestan in 1389. *Iranian Journal of Microbiology*. 2013; 7 (2): 20-26.

29. Mboya E.A, Sanga L.A, Ngocho J.S. Irrational use of antibiotics in the Moshi Municipality Northern Tanzania: a cross sectional study. PAMJ 2018; ISSN: 1937- 8688.

Frequency and Antibiotic Resistance pattern of Uropathogenic Bacteria Isolated from Urine Samples in Kalaleh, North-East Iran

Bahram Hosseinabadi¹, Ania Ahani Azari^{1*}, Ahmad Danesh²

1. Department of Microbiology, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran

2. Infectious Diseases Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

Corresponding author: ania_783@yahoo.com

Abstract

Background & Aim: Urinary tract infection (UTI) is one of the most common bacterial infections that are usually treated empirically. Since antibiotic resistance may vary from region to region, the aim of this study was to determine the prevalence and antibiotic resistance of uropathogenic bacteria isolated from urine samples received by the local hospital in Kalaleh (Hazrat Rasool hospital), northeastern part of Golestan province.

Methods: From July through September 2017, all urine samples received by the clinical laboratory at the Hazrat Rasool were analyzed for UTI. Among positive samples, uropathogenic bacteria were identified by microbiological and biochemical tests and the antibiotic resistance patterns were determined by disk diffusion method.

Results: Out of 640 urine samples, 141 samples (22%) were positive for UTI. The isolates were as follows: Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus saprophyticus, Enterobacter cloacae, Micococcus sp., group B Streptococcus and Pseudomonas aeruginosa. Gram positive and Gram-negative isolates showed the highest resistance to tetracycline (71.4%) and cephalotin (85.9%), respectively. The isolates had the highest antibiotic susceptibility to nitrofurantoin (91.4%).

Conclusion: In our sample, the most common causes of UTI were E. coli and S. saprophyticus. Both of these bacterial agents showed highest resistance to tetracycline. Based on our findings, nitrofurantoin and amikacin could be recommended for treating UTI as the best first-choice drug.

Keywords:

Antibiotic,
Resistance,
Pathogens,
Urinary tract
infections

How to Cite this Article: Hosseinabadi B, Ahani Azari A, Danesh A. Frequency and Antibiotic Resistance pattern of Uropathogenic Bacteria Isolated from Urine Samples in Kalaleh, North-East Iran. Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. 2020;8(1):60-69.