دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال نوزدهم، شماره ۱، صفحه ۲۶ - ۱۵ (فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵)
ISMJ 2016; 19(1): 15-26

جداسازی و تعیین پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های گرم منفی ایجادکننده عفونت‌های مجرای ادراری (UTI) و شناسایی ایزوله‌های تولیدکننده آنزیم New Delhi Metallo-beta-lactamase-1 (NDM-1) در اهواز

پرویز افروغ [۱]، جلال مردانه [۲]، عباس کایدانی [۳]، امیر ارسلان سراجیان [۴]، پژمان عباسی [۵]، معصومه یحیوی [۶*]

[۱] مرکز تحقیقات میکروبیولوژی، انستیتو پاستور ایران، تهران ایران
[۲] گروه میکروب‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
[۳] دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران
[۴] گروه پژوهشی آموزش سلامت، جهاد دانشگاهی خوزستان، اهواز، ایران
[۵] مرکز تحقیقات میکروب‌شناسی بالینی استاد البرزی، بیمارستان نمازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
[۶] مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران

(دریافت مقاله: ۹۳/۴/۲۷- پذیرش مقاله: ۹۳/۱۱/۸)

چکیده

زمینه: عفونت‌های مجرای ادراری (UTI) یکی از شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی در تمام جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه بوده و همراه با هزینه‌های اقتصادی بالا هستند. مدیریت عفونت‌های UTI با افزایش ظهور مقاومت دارویی با خطر جدیدی همراه است. آگاهی از اتیولوژی باکتری‌های منطقه‌ای و الگوهای حساسیت برای ردیابی هرگونه تغییرات احتمالی و توصیه‌ها برای درمان تجربی صحیح UTI ضروری است. هدف از این مطالعه جداسازی و تعیین پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های گرم منفی ایجادکننده عفونت‌های مجرای ادراری (UTI) و شناسایی ایزوله‌های تولیدکننده آنزیم New Delhi Metallo-beta-lactamase-1 (NDM-1) در اهواز است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در طی یک سال از فروردین تا اسفند سال ۱۳۹۲ در مرکز جهاد دانشگاهی اهواز انجام شد. نمونه ادرار بیماران مشکوک به UTI مراجعه‌کننده به مرکز جهاد دانشگاهی پس از رعایت شرایط استریلیتی، به‌صورت Clean catch midstream ادرار جمع‌آوری و کشت بر روی محیط‌های معمول میکروب‌شناسی انجام شد. باکتری‌های گرم منفی ایزوله شده از نمونه‌های ارسالی به کمک تست‌های مورفولوژی و بیوشیمیایی مورد شناسایی قرار گرفتند. تست تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی با استفاده از روش استاندارد دیسک دیفیوژن بر اساس پروتکل ارائه شده توسط CLSI 2011 انجام شد. تست اصلاح شده هاج جهت شناسایی سویه‌های تولید کننده آنزیم کارباپنماز و تست Imipenem-EDTA (CDT) Combined Disc Test جهت شناسایی سویه‌های تولیدکننده آنزیم‌های MBL استفاده شد.

یافته‌ها: در این مطالعه تعداد ۷۰۸ ارگانیسم گرم منفی از نمونه ادرار بیماران مراجعه کننده ایزوله شدند. آنالیز نتایج نشان داد که باکتری اشریشیاکلی شایع‌ترین ارگانیسم جدا شونده (۶۷ درصد) و پس از آن کلبسیلا (۲۶/۵ درصد) و انتروباکتر (۲/۵ درصد) قرار داشتند. نتایج تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی نشان داد که بیش از ۹۰ درصد ایزوله‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های تتراسایکلین، سفتازیدیم، مروپنم، آمیکاسین، سفوتاکسیم، ایمی‌پنم، سفپیم حساس هستند. به طور کلی ایزوله‌های گرم منفی بیشترین مقاومت را به ترتیب به آنتی‌بیوتیک‌های سفالوتین (۳۲ درصد)، تری‌متوپریم سولفامتوکسازول (۳۰/۵ درصد) و نالیدیکسیک اسید (۲۵ درصد) نشان دادند.

نتیجه‌گیری: نتایج ما نشان دادند که ارگانیسم‌های ایزوله‌شونده از بیماران سرپایی حساسیت آنتی‌بیوتیکی بسیار خوبی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها متداول مورد استفاده نشان می‌دهند و ضروری است که به‌صورت دوره‌ای و منظم پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های جداشونده از جامعه بررسی شود زیرا تعیین حساسیت ضدمیکروبی جهت اتخاذ رژیم درمانی صحیح ضروری است.

واژگان کلیدی: بیماران سرپایی، عفونت ادراری، باکتری‌های گرم منفی، حساسیت آنتی‌بیوتیکی

* اهواز، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اهواز
E-mail: myehyavi@yahoo.com

مقدمه

عفونت‌های مجرای ادراری (UTI) یکی از شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی هستند که پزشکان در تمام جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه با آن مواجه هستند و همراه با هزینه‌های اقتصادی بالا است به طوری‌که تخمین زده می‌شود سالانه در سراسر جهان ۱۵۰ میلیون فرد مبتلا به UTI می‌شوند که هزینه‌های اقتصادی آن بیش از ۶ بیلیون دلار برآورد می‌شود (۱ و ۲). عفونت مجرای ادراری (UTI) اصطلاحی است که برای انواعی از شرایط بالینی از طیف فاقد علامت با وجود باکتری در ادرار تا عفونت شدید کلیه همراه با سپسیس متغییر است (۲).

UTI در خانم‌ها نسبت به آقایان شایع‌تر است و این بدان دلیل است که اورترا در خانم‌ها از نظر ساختاری کمتر در جلوگیری از ورود باکتری‌ها کارآیی دارد و این می‌تواند به دلیل نزدیکی مجرای تناسلی و ادراری باشد (۱). این عفونت اغلب به وسیله باکتری‌های گرم منفی مانند اشریشیاکلی، گونه‌های کلبسیلا، پروتئوس میرابیلیس، پسودوموناس آئروژینوزا، گونه‌های اسینتوباکتر، گونه‌های سراشیا و باکتری‌های گرم مثبت از قبیل گونه‌های انتروکوکوس و گونه‌های استافیلوکوکوس است. اشریشیاکلی مسئول اغلب موارد UTI هستند (۲)، به طوری‌که اشریشیاکلی مسئول ۷۵ تا ۹۵ درصد دوره‌های باکتریوری فاقد علامت، سیستیت و پیلونفریت در زنان جوان است و پس از آن بخش اندکی از موارد عفونت به وسیله اعضاء انتروباکتریاسیه، دیگر باسیل‌های گرم منفی، گونه‌های استافیلوکوکوس، انتروکوکوس فکالیس و استرپتوکوکوس گروه B ایجاد می‌شوند (۳). عفونت‌های مجرای ادراری یکی از شایع‌ترین عفونت‌ها در سراسر جهان می‌باشند و به عنوان دومین عامل شایع عفونت مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی می‌باشند (۴)، به طوری‌که در بین شایع‌ترین بیماری‌های عفونی پس از عفونت‌های مجرای تنفسی، عفونت‌های مجرای ادراری در رتبه دوم قرار دارند و شایع‌ترین عفونت باکتریایی در بخش‌های سرپایی در ایالات متحده آمریکا هستند (۳). تقریباً ۲۵۰ میلیون نفر سالانه در کشورهای در حال توسعه عفونت ادراری دارند. فراوانی پاتوژن‌ها بسته به سن، جنس، بستری بودن در بیمارستان یا کتتر داشتن متفاوت است (۵).

ترکیبات ضدمیکروبی جدید برای مدیریت عفونت‌های مجرای ادراری در دسترس هستند با این وجود مدیریت عفونت‌های UTI با افزایش ظهور مقاومت دارویی با خطر جدیدی همراه است (۲). مقاومت به عوامل ضدمیکروبی مشکل عمده سلامت ملی در سراسر جهان است که بخشی از آن در نتیجه استفاده بیش از حد از آنتی‌میکروبیال‌ها در وضعیت‌های بالینی است در جایی که که ضروری نمی‌باشد یا دوره‌های طولانی مدت درمان در صورتی که دوره‌های کوتاه‌تر درمانی نیز کارآمد هستند (۳ و ۶). میزان جداسازی کلی اوروپاتوژن‌ها در مطالعه کایرت (Kibret) در حدود ۲۲/۷ درصد گزارش شده است. در این مطالعه اشریشیاکلی ارگانیسم غالب جداشده از ادرار بوده و پس از آن گونه‌های کلبسیلا، گونه‌های استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی، استافیلوکوکوس اورئوس، گونه‌های انتروباکتر و گونه‌های سیتروباکتر بوده‌اند. مقاومت دارویی بین باکتری‌های ایجادکننده UTI از زمان استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان این عفونت افزایش یافته است. عوامل اتیولوژیک و الگوهای حساسیت UTI با توجه به نواحی و مناطق جغرافیایی متفاوت است همچنین این اتیولوژی و مقاومت دارویی در طی زمان تغییر می‌یابد. آگاهی از اتیولوژی باکتری‌های منطقه‌ای و الگوهای حساسیت

برای ردیابی هرگونه تغییرات احتمالی و توصیه‌ها برای درمان تجربی صحیح UTI ضروری است (۲).

بدون شک بین مصرف آنتی‌بیوتیک و بروز مقاومت آنتی‌بیوتیکی ارتباط مستقیم وجود دارد. کنترل استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در بخش‌های بیمارستانی یک مورد مهم و اورژانسی به منظور جلوگیری از گسترش بیشتر مقاومت است. با این وجود در خصوص عفونت‌های ادراری اکتسابی از جامعه اطلاعات محدودی وجود دارد. افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی در عفونت مجرای ادراری نیاز به بررسی منظم وضعیت حساسیت دارویی پاتوژن‌های مجرای ادراری در نواحی خاص است. اطلاعات حساسیت آنتی‌بیوتیکی که به وسیله آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی منطقه‌ای جمع‌آوری می‌شود کمک به انتخاب آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر برای درمان عفونت مجرای ادراری می‌نماید (۱). هدف از این مطالعه جداسازی و تعیین پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های گرم منفی ایجادکننده عفونت‌های مجرای ادراری (UTI) و همچنین شناسایی ایزوله‌های تولیدکننده آنزیم New Delhi Metallo-beta-lactamase-1 (NDM-1) در اهواز است.

مواد و روش‌ها

جامعه مورد مطالعه

در این مطالعه مقطعی که در طی یک سال از فروردین تا اسفند سال ۱۳۹۲ در مرکز جهاد دانشگاهی اهواز انجام شد، نمونه ادرار بیماران سرپایی مشکوک به UTI مراجعه‌کننده به مرکز جهاد دانشگاهی جمع‌آوری شد و برای هر یک پرسشنامه تنظیم و کدگذاری گردید. نمونه‌گیری از افراد پس از مشخص نمودن هدف مطالعه برای آن‌ها و کسب رضایت کتبی آگاهانه از هر یک از افراد تحت مطالعه صورت گرفت.

نمونه‌گیری

نمونه‌های ادرار بیماران توسط فرد پس از رعایت شرایط استریلیتی، به‌صورت Clean catch midstream جمع‌آوری شد. نمونه‌ها جهت بررسی از نظر عفونت باکتریایی به آزمایشگاه ارسال گردیدند.

جداسازی و شناسایی باکتری

نمونه‌های ادرار ارسال شده به آزمایشگاه در کمتر از ۱ ساعت بر روی محیط‌های میکروب‌شناسی شامل محیط‌های بلاد آگار (Blood agar)، مک‌کانکی آگار (MacConkey Agar [MAC]) و ائوزین متیلن بلو آگار (EMB) (Merck Co. Germany) کشت داده می‌شدند و پس از انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت یک شبانه‌روز، از نظر رشد باکتری و تشکیل کلونی بر روی محیط‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. باکتری‌های گرم منفی ایزوله شده از نمونه‌های ارسالی به کمک تست‌های مورفولوژی و بیوشیمیایی شامل رنگ‌آمیزی گرم، اکسیداز، کاتالاز، حرکت، سیترات، TSI، اندول، متیل‌رد (MR)، ووگس پروسکوئر (VP)، اوره، اورنیتین دکربوکسیلاز (OD)، لیزین دکربوکسیلاز (LD)، آرژینین دهیدروژناز (AD) (Merck Co. Germany) و در صورت نیاز برخی تست های بیوشیمیایی خاص مورد شناسایی قرار گرفتند.

تست تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی

با استفاده از روش استاندارد دیسک دیفیوژن (Disk Diffusion Method) بر اساس پروتکل ارائه شده توسط سازمان استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (CLSI 2014) (۷) و استفاده از دیسک‌های ۱۷ آنتی‌بیوتیک (HIMEDIA Co.) شامل نالیدیکسیک اسید (NA)، سفتریاکسون (CRO)، آمپی‌سیلین

(AM)، نیتروفورانتوئین (FM)، سفتازیدیم (CAZ)، مروپنم (MEM)، تری‌متوپریم سولفامتوکسازول (SXT)، آمیکاسین (AN)، جنتامایسین (GM)، سیپروفلوکساسین (CIP)، سفتی‌زوکسیم (CT)، سفوتاکسیم (CTX)، سفالوتین (CF)، نیتروفورانتوئین (FM)، ایمی‌پنم (IMP)، سفپیم (FEP)، آموکسی‌سیلین (AMX) حساسیت آنتی‌بیوتیکی گونه‌های جداشده به داروهای متداول مؤثر علیه باکتری‌های گرم منفی مورد مطالعه قرار گرفت. در این روش پس از تلقیح باکتری در محیط تریپتی کیس سوی براث (TSB) و انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ تا ۶ ساعت و به دست آوردن غلظت ۰/۵ مک فارلند از باکتری، کشت بر روی محیط مولر هینتون آگار انجام و پس از انکوباسیون محیط‌ها در دمای ۳۶ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۸ ساعت، نتایج خوانده شد.

شناسایی سویه‌های تولید کننده آنزیم Carbapenemase به کمک روش فنوتیپی

تست اصلاح‌شده هاج (Modified Hodge Test [MHT]) جهت شناسایی سویه‌های تولیدکننده آنزیم کارباپنماز استفاده شد. پروتکل انجام این تست شامل این مراحل بود: (۱) تهیه غلظت ۰/۵ مک فارلند از سوش استاندارد *E.coli* ATCC 25922 با استفاده از نرمال سالین و تلقیح این سوش استاندارد بر روی محیط مولر هینتون آگار، (۲) قرار دادن دیسک ایمی‌پنم ۱۰ میکروگرم در مرکز پلیت، (۳) کشت ارگانیسم مورد بررسی (از نظر تولید آنزیم کارباپنماز) با استفاده از لوپ به‌صورت خط مستقیم از کناره دیسک تا لبه پلیت، (۴) انکوباسیون پلیت در دمای ۲±۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰-۱۶ ساعت، (۴) پلیت محیط کشت از نظر تشکیل شکل شبیه برگ شبدری (Clover Leaf-type) در محل تقاطع ارگانیسم مورد بررسی با *E. coli* ATCC 25922 در ناحیه تشکیل هاله بررسی و در صورت مشاهده شکل شبیه برگ شبدر به‌صورت Modified Hodge Positive Test(MHT) گزارش می‌شد (۷).

شناسایی سویه‌های تولیدکننده آنزیم‌های MBL با استفاده mipenem-EDTA Combined Disc Test (CDT)

در ابتدا میزان ۱۸/۶۱ گرم از EDTA را در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شد تا غلظت ۰/۵ مولار EDTA به‌دست آید و pH آن روی ۸ تنظیم و با اتوکلاو نمودن استریل گشت. این تست به دو روش انجام شد. در روش اول ارگانیسم مقاوم به کاربانپم‌ها بر اساس روش دیسک دیفیوژن روی محیط مولر هینتون آگار کشت داده شد. ۲ دیسک ایمی‌پنم (۱۰ میکروگرم) را با فاصله‌های ۲۵ میلی‌لیتر قرار داده و به یکی از دیسک‌ها ۵ میکرولیتر از محلول ۰/۵ مولار EDTA اضافه شد. حاله مهاری ایجادشده در اطراف دیسک‌های ایمی‌پنم و Imipenem-EDTA پس از ۱۶ تا ۱۸ ساعت انکوباسیون در دمای ۲±۳۵ درجه سانتی‌گراد در شرایط هوازی تفسیر گردید. در این تست وجود اختلاف اندازه حاله مهاری اطراف دو دیسک ایمی‌پنم و Imipenem_EDTA اگر ≥۷ باشد به عنوان MBL مثبت گزارش می‌گردید. در این روش از دیسک EDTA به تنهایی نیز استفاده شد و مشاهده افزایش قطر حاله مهاری در فاصله بین دیسک ایمی‌پنم و دیسک EDTA به عنوان مثبت گزارش می‌شد (۸). در روش دوم ارگانیسم مقاوم به کاربانپم بر روی محیط مولر هینتون آگار کشت شطرنجی داده شد. سپس یک دیسک ایمی‌پنم (۱۰ میکروگرم) در روی پلیت قرار داده شد و در فاصله ۱۴-۱۰ میلی‌متری آن یک دیسک کاغذی Blank قرار داده و به آن ۵ میکرولیتر از محلول ۰/۵

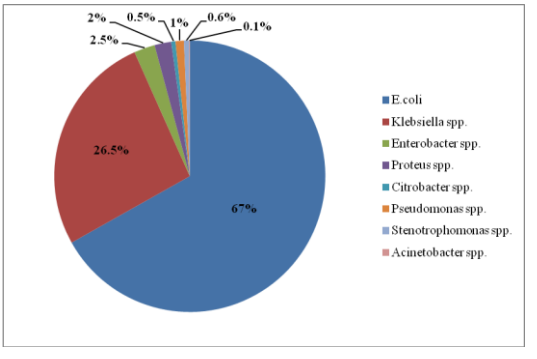
مولار EDTA اضافه گشت. پس از ۱۶ تا ۱۸ ساعت انکوباسیون در دمای ۲±۳۵ درجه سانتی‌گراد در صورت مشاهده افزایش هاله عدم رشد به سمت دیسک حاوی EDTA به‌صورت مثبت گزارش می‌شد (۸).

آنالیز آماری

نتایج حاصل از مطالعه به کمک نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc، Chicago، USA،Il) ویرایش ۱۹ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

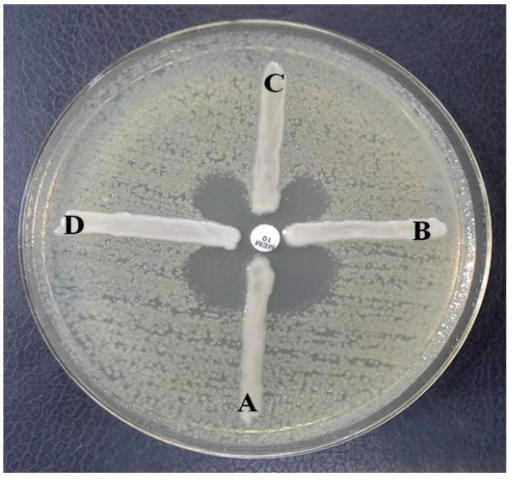
در این مطالعه مقطعی که در طی یک سال انجام گرفت تعداد ۷۰۸ ارگانیسم گرم منفی از نمونه ادرار بیماران سرپایی مراجعه کننده به مرکز جهاد دانشگاهی دانشگاه علوم پزشکی اهواز ایزوله شدند. از این تعداد ارگانیسم ۶۴۵ مورد (۹۱ درصد) از خانم‌ها و ۶۳ مورد (۹ درصد) از آقایان ایزوله شدند. آنالیز نتایج نشان داد که باکتری اشریشیاکلی شایع‌ترین ارگانیسم جداشونده (۶۷ درصد) و پس از آن کلبسیلا (۲۶/۵ درصد) و انتروباکتر (۲/۵ درصد) قرار داشتند (نمودار ۱).



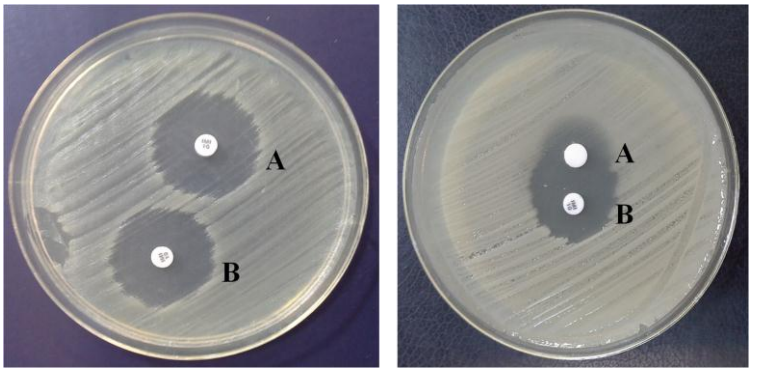
نمودار ۱) فروانی باکتری‌های گرم منفی ایزوله‌شده از نمونه‌های ادرار بیماران سرپایی مراجعه کننده به مرکز جهاد دانشگاهی اهواز.

نتایج تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی نشان داد که بیش از ۹۰ درصد ایزوله‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های تتراسایکلین، سفتازیدیم، مروپنم، آمیکاسین، سفوتاکسیم، ایمی‌پنم، سفپیم حساس هستند. به طور کلی ایزوله‌های گرم منفی بیشترین مقاومت را به ترتیب به آنتی‌بیوتیک‌های سفالوتین (۳۲ درصد)، کوتریموکسازول (۳۰/۵ درصد) و نالیدیکسیک اسید (۲۵ درصد) نشان دادند. باکتری اشریشیاکلی بیشترین مقاومت را به ترتیب به آنتی‌بیوتیک‌های تری‌متوپریم سولفامتوکسازول (۳۲ درصد)، سفالوتین (۳۱/۵ درصد) و نالیدیکسیک اسید (۲۷ درصد) نشان دادند. باکتری کلبسیلا بیشترین مقاومت را به کوتریموکسازول و سفالوتین نشان داد. همه ایزوله‌های پروتئوس و سیتروباکتر به آموکسی‌سیلین مقاوم (۱۰۰ درصد) بودند (جدول ۱و ۲).

در این مطالعه همه سویه‌های استنوترفوموناس جداشده به آنتی‌بیوتیک‌های سفتریاکسون، آمپی‌سیلین، تتراسایکلین، سفتازیدیم، مروپنم، سفوتاکسیم، ایمی‌پنم، سفپیم حساس بودند در صورتی که این ایزوله‌ها به سفالوتین، نیتروفورانتوئین و آموکسی‌سیلین کاملاً مقاوم بودند. پسودوموناس آئروژینوزا به سیپروفلوکساسین، سفتی‌زوکسیم، سفوتاکسیم و سفپیم حساسیت ۱۰۰ درصد نشان دادند. ایزوله‌های اسینتوباکتر به سفتریاکسون، آمیکاسین، جنتامایسین، سیپروفلوکساسین، سفوتاکسیم، سفالوتین، نیتروفورانتوئین و آموکسی‌سیلین مقاوم بودند. تست اصلاح‌شده هاج (MHT) مورد استفاده جهت شناسایی سویه‌های تولید کننده آنزیم کارباپنماز در همه ایزوله‌ها منفی بود (شکل ۱). همچنین در Imipenem-EDTA Combined Disc Test مورد استفاده جهت شناسایی سویه‌های تولیدکننده متالوبتالاکتاماز (MBL) نتایج همه منفی بودند و هیچ یک از ایزوله‌ها آنزیم متالوبتالاکتاماز تولید نمی‌کردند (شکل ۲).



شکل ۱) تست هاج اصلاح شده (MHT). A، نمونه منفی، B، کنترل مثبت (کلبسیلا پنومونیه)، C، کنترل مثبت (استیتوباکتر)، D، کنترل مثبت (پسودوموناس آئروژینوزا). در انجام این تست سویه استاندارد *E.coli* ATCC 25922 که در واقع حساس به مروپنم است به‌صورت شطرنجی همانند یک آنتی‌بیوگرام معمولی در روی پلیت کشت داده می‌شود سپس دیسک مروپنم در مرکز پلیت کشت قرار داده می شود و آنگاه ارگانیسم‌هایی که می‌خواهیم از نظر تولید آنزیم کارباپنماز مورد بررسی قرار گیرد به‌صورت خطی از کناره دیسک تا کنار پلیت کشت داده می‌شوند اگر ارگانیسم مورد بررسی توانایی تولید کارباپنماز را داشته باشد اثر دیسک آنتی‌بیوتیک مروپنم را غیرفعال نموده و سویه استاندارد ایکلای که حساس به مروپنم بود چون آنتی‌بیوتیک در کناره‌های خط رشد ارگانیسم تولیدکننده کارباپنماز غیرفعال شده شروع به رشد می‌کند و یک شکل شبیه برگ گل بوجود می‌آورد (ارگانیسم‌های B، C، D) اما اگر ارگانیسم مورد بررسی کارباپنماز تولید نکند در هاله مهاری اطراف دیسک مروپنم هیچ تغییری به وجود نمی‌آید (ارگانیسم A).



شکل ۲) دو تصویر ارائه شده در واقع دو روشی است که با استفاده از آن‌ها باکتری‌ها از نظر تولید آنزیم‌های متالوبتالاکتاماز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سمت راست نمونه کنترل مثبت، سمت چپ نمونه منفی. روش اول: شکل سمت چپ (نمونه منفی): A، دیسک ایمی پنم. B، دیسک ایمی‌پنم که به آن EDTA اضافه شده است. روش دوم: Imipenem-EDTA Combined Disc Test. شکل سمت راست (کنترل مثبت [کلبسیلا پنومونیه]): A، دیسک EDTA، B، دیسک ایمی‌پنم، در بین دو دیسک در واقع به سمت دیسک EDTA قطر هاله مهاری افزایش پیدا کرده است.

جدول ۱) الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی اعضاء مختلف خانواده انتروباکتریاسیه جداشده از نمونه‌های ادرار بیماران سرپایی.

آنتی‌بیوتیک	*Proteus* spp. ٪)۱۳(N=	*Enterobacter* spp. ٪)۱۷(N=	*Klebsiella* spp. ٪)۱۸۶(N=	*E.coli* ٪)۴۷۳(N=	*Citrobacter* spp. ٪)۴(N=
نالیدیکسیک اسید	۸۴/۵	۹۴	۷۹/۵	۷۳	۷۵
سفتریاکسون	۷۷	۹۴	۸۵	۷۹	۱۰۰
آمپی‌سیلین	۸۴/۵	۱۰۰	۸۵/۵	۷۹	۱۰۰
تتراسایکلین	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
سفتازیدیم	۱۰۰	۸۸	۹۸/۵	۹۸	۱۰۰
مروپنم	۹۲/۵	۸۸	۹۷/۵	۹۹	۱۰۰
تری‌متوپریم سولفامتوکسازول	۷۷	۷۰/۵	۷۳	۶۸	۷۵
آمیکاسین	۱۰۰	۹۴	۹۸/۵	۹۴	۱۰۰
جنتامایسین	۷۷	۸۲/۵	۹۰	۸۹/۵	۱۰۰
سیپروفلوکساسین	۸۴/۵	۸۸	۸۶	۸۱	۱۰۰
سفتی‌زوکسیم	۱۰۰	۹۴	۸۸	۹۰	۱۰۰
سفوتاکسیم	۸۴/۵	۱۰۰	۹۶	۹۴	۱۰۰
سفالوتین	۶۱/۵	۶۴/۵	۷۲/۵	۶۸/۵	۵۰
نیتروفورانتوئین	۵۴	۷۶/۵	۸۴	۹۳	۵۰
ایمی‌پنم	۹۲/۵	۸۸	۹۷/۵	۹۹/۵	۱۰۰
سفپیم	۱۰۰	۸۲	۹۸/۵	۹۹/۵	۱۰۰
آموکسی‌سیلین	-	۹۴	۸۸/۵	۸۵/۵	-

جدول ۲) پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی کل باکتری‌های گرم منفی ایزوله شده از نمونه‌های ادرار بیماران سرپایی (n=۷۰۸)

آنتی‌بیوتیک	حساس (٪)	مقاوم (٪)
نالیدیکسیک اسید	۵۳۲ (۷۵)	۱۷۶ (۲۵)
سفتریاکسون	۵۷۱ (۸۰/۵)	۱۳۷ (۱۹/۵)
آمپی‌سیلین	۵۷۸ (۸۱/۵)	۱۳۰ (۱۸/۵)
تتراسایکلین	۷۰۴ (۹۹/۵)	۴ (۰/۵)
سفتازیدیم	۶۹۴ (۹۸)	۱۴ (۲)
مروپنم	۶۹۴ (۹۸)	۱۴ (۲)
تری‌متوپریم سولفامتوکسازول	۴۹۲ (۶۹/۵)	۲۱۶ (۳۰/۵)
آمیکاسین	۶۷۲ (۹۵)	۳۶ (۵)
جنتامایسین	۶۳۰ (۸۹)	۷۸ (۱۱)
سیپروفلوکساسین	۵۸۶ (۸۳)	۱۲۲ (۱۷)
سفتی‌زوکسیم	۶۳۵ (۸۹/۵)	۷۳ (۱۰/۵)
سفوتاکسیم	۶۷۰ (۹۴/۵)	۳۸ (۵/۵)
سفالوتین	۴۸۲ (۶۸)	۲۲۶ (۳۲)
نیتروفورانتوئین	۶۲۶ (۸۸/۵)	۸۲ (۱۱/۵)
ایمی‌پنم	۶۹۷ (۹۸/۵)	۱۱ (۱/۵)
سفپیم	۷۰۰ (۹۸/۸)	۸ (۰/۲)
آموکسی‌سیلین	۶۱۶ (۸۷)	۹۲ (۱۳)

بحث

عفونت‌های مجرای ادراری منبع شایعی برای بروز عوارض و مرگ ومیر هستند. از اینرو حتی در عدم وجود ناهنجاری‌های قابل شناسایی مجرای ادراری بسیاری از بیماران دارای دوره‌های تکرار شونده از UTI هستند که اغلب بدون علامتند. UTIهای ایجادشونده به وسیله سویه‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک و باکتری‌های مقاوم به چنددارو در سال‌های اخیر گسترش یافته و پیچیدگی‌های UTI به دلیل شیوع پاتوژن‌های باکتریایی تولیدکننده بتالاکتاماز وسیع‌الطیف افزایش پیدا کرده است (۸ و ۹).

در مطالعه ما اشریشیاکلی شایع‌ترین ارگانیسم ایزوله شده از نمونه‌های ادراری بیماران بود و پس از آن باکتری کلبسیلا ارگانیسم غالب بود. نتایج تحقیق ما نشان داد که آنتی‌بیوتیک‌های مروپنم، سفتازیدیم، جنتامایسین و تتراسایکلین همچنان می‌توانند به عنوان اولین خط درمان آنتی‌بیوتیکی برای درمان عفونت‌های ناشی از باکتری‌های گرم منفی مورد استفاده قرار گیرند اما افزایش مقاومت نسبت به تری‌متوپریم سولفامتوکسازول، نالیدیکسیک اسید و سفالوتین در بین ایزوله‌های گرم منفی نگران‌کننده است. در مطالعه ما مقاومت نسبت به تری‌متوپریم سولفامتوکسازول و نالیدیکسک اسید به ترتیب ۳۰/۵ و ۲۵ درصد بود و این داروها نباید به تنهایی به عنوان درمان دارویی خط اول استفاده گردند. افزایش مقاومت نسبت به این دو آنتی‌بیوتیک در ایزوله‌های گرم منفی کشور ما بدین دلیل است که این دو دارو به عنوان اولین خط درمانی در درمان عفونت‌های ادراری توسط پزشکان تجویز می‌شوند و این موضوع سبب می‌شود که ارگانیسم تحت فشار انتخابی دارو مقاومت کسب نماید. در مطالعه داس (Das) و همکاران اشریشیاکلی شایع‌ترین ارگانیسم ایزوله شده از ادرار بوده و پس از آن دیگر اعضاء خانواده انتروباکتریاسیه یعنی پروتئوس میرابیلیس و کلبسیلا قرار داشته‌اند و ۷۵ درصد کل ایزوله‌ها به سفازولین و ۷۴ درصد به تری‌متوپریم سولفامتوکسازول حساس بودند. در این مطالعه ۴۰ درصد سویه‌های اشریشیاکلی به فلوروکینولون‌ها حساس بوده در صورتی‌که ۹۳ درصد به نیتروفورانتوئین و ۷۳ درصد به تری‌متوپریم سولفامتوکسازول حساس بوده‌اند. در کلبسیلا ۸۹ درصد ایزوله‌ها به تری‌متوپریم سولفامتوکسازول و ۱۰۰ درصد به فلوروکینولون حساس بوده‌اند (۹).

در تحقیق ما شایع‌ترین ارگانیسم اشریشیاکلی بود (۶۷ درصد) و دومین عامل شایع جنس کلبسیلا (۲۶/۵ درصد) و پس از آن جنس انتروباکتر (۲/۵ درصد) و پروتئوس (۲ درصد) قرار داشتند که با یافته‌های دیگر از جمله مطالعه پراکاش (Prakash) و همکاران همخوانی دارد (۱) اما با گزارش‌های دیگر که در آن پسودوموناس آئروژینوزا (۱۰) و کلبسیلا (۱۱) به عنوان غالب‌ترین ارگانیسم‌ها، گزارش شده‌اند متفاوت است. در مطالعه ما باکتری کلبسیلا دومین عامل شایع بود که با گزارش‌های دیگر که در آن‌ها پسودوموناس آئروژینوزا را به عنوان دومین عامل شایع در هند (۱۲) و نیجریه (۱۳) گزارش کرده‌اند متفاوت است. با این وجود یافته‌های ما با گزارش‌های دیگری که کلبسیلا را به عنوان دومین عامل شایع گزارش شده است همخوانی دارد (۱۴). مطالعات بر روی UTI در دیگر نقاط جهان نیز نشان داده است که همانند نتایج بررسی ما اشریشیاکلی و کلبسیلا شایع‌ترین اوروپاتوژن‌ها در ایجاد UTI هستند (۱۵). شیوع بالاتر باکتری‌های گرم منفی اعضاء خانواده انتروباکتریاسیه در ایجاد UTI به دلیل بسیاری از فاکتورها است که مسئول اتصال آن‌ها به اورواپیتلیوم میزبان می‌باشند. علاوه‌بر این آن‌ها می‌توانند در مخاط مجرای ادراری تناسلی به وسیله ادهسین‌ها، پیلی، فیمبریه و گیرنده‌های فنوتیپیک گروه خونی P1 کلونیزه

شوند. در بررسی‌های ما آنتی‌بیوتیک‌های سفتازیدیم، جنتامایسین، تتراسایکلین و مروپنم به عنوان حساس‌ترین داروها علیه همه ایزوله‌های اوروپاتوژن بودند و میزان حساسیت به آنتی‌بیوتیک تری‌متوپریم سولفامتوکسازول در بین اوروپاتوژن‌های جداشده بدین صورت بود: اشریشیاکلی (۶۸ درصد)، کلبسیلا (۷۳ درصد)، پسودوموناس آئروژینوزا (۷۵ درصد)، انتروباکتر (۷۰/۵ درصد)، سیتروباکتر (۷۵ درصد) و پروتئوس (۷۷ درصد). مؤثرترین آنتی‌بیوتیک علیه کلبسیلا تتراسایکلین بود به طوری‌که همه ایزوله‌ها به این آنتی‌بیوتیک حساس بودند اما تری‌متوپریم سولفامتوکسازول و سفالوتین کمترین اثر را بر روی این ارگانیسم داشتند. در مطالعه‌ای که در هند انجام شده نشان داده شد که مروپنم علیه باسیل‌های گرم منفی بسیار مؤثر است در صورتی‌که نسبت به سفالوسپورین‌ها بالاترین مقاومت را نشان داده‌اند (۱۶). در صورتی‌که در مطالعه ما ایزوله‌ها به کاربانم‌ها و سفالوسپورین‌ها حساسیت خوبی نشان داده‌اند. در مطالعه‌ای دیگر مروپنم و ایمی‌پنم به ترتیب علیه ۹۸ و ۱۰۰ درصد باسیل‌های گرم منفی با مقاومت چنددارویی یعنی مقاوم به حداقل دو کلاس آنتی‌بیوتیکی مؤثر بوده‌اند (۱۷). در مطالعه حاضر بیشترین مقاومت در بین باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسیه نسبت به تری‌متوپریم سولفامتوکسازول و سفالوتین مشاهده شد و پروتئوس و سیتروباکتر کمترین حساسیت را نسبت به نیترافورانتوئین نشان دادند. همه ایزوله‌های سیتروباکتر و پروتئوس به آموکسی‌سیلین مقاوم بودند. از نکات جالب توجه این مطالعه آن بود که همه ایزوله‌های انتروباکتریاسیه (۱۰۰ درصد) نسبت به تتراسایکلین حساس بودند این یافته نویددهنده آن است که در صورت مشاهده مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها، از تتراسایکلین می توان به عنوان داروی جایگزین استفاده شود. با نگاه کلی به نتایج حساسیت آنتی‌بیوتیکی این نتیجه به دست آمد که داروهایی که در جامعه جهت درمان UTI بیشتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند میزان مقاومت به آن‌ها در بین باکتری‌ها نیز افزایش پیدا کرده است.

استفاده گسترده از کاربانم‌ها علیه باکتری‌های گرم منفی سبب پدید آمدن مقاومت به این گروه از آنتی‌بیوتیک‌ها به کمک مکانیسم‌های مقاومت دارویی جدید گشته است (۱۸). مقاومت به کاربانم‌ها در نتیجه اکتساب کاربانمازها ظهور پیدا کرده و از ابتدای سال ۲۰۰۰ در تمام جهان گسترده شده است و تعداد باکتری‌هایی که تولید کاربانماز نوع متالوبتالاکتاماز (MBL) می‌نمایند به سرعت در حال افزایش است (۱۸ و ۱۹). باکتری‌های حمل کننده ژن متالوبتالاکتاماز جدید تحت عنوان NDM-1، در تمام جهان شناخته شده‌اند و باکتری‌های NDM-1 مثبت در بیمارانی که تاریخچه‌ای از مسافرت به هند و پاکستان یا بستری شدن در این دو کشور را دارند، شایع می‌باشند (۲۲-۲۰). نتایج مطالعه ما نشان داد که خوشبختانه ایزوله‌ها تولید آنزیم‌های کاربانماز (از جمله متالوبتالاکتاماز) نمی‌نمایند و این آنتی‌بیوتیک‌ها همچنان علیه عفونت‌های ادراری ناشی از این باکتری‌ها مؤثرند.

مقاومت دارویی به‌ویژه به کلاس آنتی‌بیوتیکی بتالاکتام با توجه به افزایش روبه رشد سویه‌های باکتریایی با مقاومت چنددارویی که ممکن منبع آن‌ها بیمارستان‌ها، حیوانات، مواد غذایی، شیرهای خشک، گیاهان، آبزیان یا مزارع کشاورزی باشد ضروری است که ارگان‌های ذیربط تنظیم‌کننده سلامت بهداشت ملی به این موضوع توجه اصولی داشته باشند (۳۱-۲۳). به طور کلی نتایج نشان داد که ارگانیسم‌های ایزوله‌شونده از بیماران حساسیت آنتی‌بیوتیکی بسیار خوبی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها متداول مورد استفاده نشان می‌دهند و ضروری است که به‌صورت دوره‌ای و منظم پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های جداشونده از جامعه بررسی شود و در مواردی که نسبت

به یک دارو کاهش حساسیت مشاهده می‌گردد سریعاً راهکارهای مؤثر اتخاذ گردد. این راهکارها می‌تواند شامل جایگزین کردن داروی کم اثر با یک داروی مؤثر، جلوگیری از گسترش سویه‌های مقاوم بیمارستانی به جامعه، جلوگیری از انتقال سویه‌های مقاوم از طریق مواد غذایی مختلف به انسان‌ها، باشند.

نتیجه‌گیری

متأسفانه در بسیاری از بخش‌های جهان بتالاکتام‌ها و فلوروکینولون‌ها شایع‌ترین داروهای ضدمیکروبی تجویزشونده جهت درمان عفونت‌های باکتریایی هستند. از سوی دیگر داروهای مقرون به صرفه طیف اثر محدودتری داشته و استفاده از آن‌ها با توجه به اثرات اکولوژیک و ناسازگاری آن‌ها باید کاهش یابد. به منظور پیشگیری از بروز و گسترش مقاومت دارویی، تجویز داروهای ضدمیکروبی باید محتاطانه، متفکرانه و منطقی انجام شود. انتخاب عوامل ضدمیکروبی باید براساس تاریخچه آلرژی بیماران، الگوهای تجربی منطقه‌ای، شیوع مقاومت، در دسترس بودن و قیمت دارو باشد.

سپاس و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری و پشتیبانی مالی دانشگاه علوم پزشکی اهواز نهایت سپاسگزاری را داریم.

References:

1.Prakash D, Saxena RS. Distribution and antimicrobial susceptibility pattern of bacterial pathogens causing urinary tract infection in urban community of Meerut city, India. ISRN Microbiol 2013; 2013: 749629.
2.Kibret M, Abera B. Prevalence and antibiogram of bacterial isolates from urinary tract infections at Dessie Health Research Laboratory, Ethiopia. Asian Pac J Trop Biomed 2014; 4: 164-168.
3.Abbo LM, Hooton TM. Antimicrobial stewardship and urinary tract infections. Antibiotics 2014; 3: 174-192.
4.Magill SS, Hellinger W, Cohen J, et al. Prevalence of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. Infect Control Hosp Epidemiol 2012; 33: 283-291.
5.Mori R, Fitzgerald A, Williams C, et al. Antibiotic prophylaxis for children at risk of developing urinary tract infection: a systematic review. Acta Paediatr 2009; 98: 1781-1786.
6.Poorabbas B, Mardaneh J, Rezaei Z, et al. Nosocomial Infections: Multicenter surveillance of antimicrobial resistance profile of Staphylococcus aureus and Gram negative rods isolated from blood and other sterile body fluids in Iran. Iran J Microbiol 2015; 7: 127-135.
7.Rabani Z, Mardaneh J. Emergence of multidrug-resistant pseudomonas aeruginosa: Detection of isolates harboring blaCTX gene causing infections in hospital and determination of their susceptibility to antibiotics. Armaghane Danesh 2015; 20: 689-705.
8.Franco MR, Caiaffa-Filho HH, Burattini MN, et al. Metallo-beta-lactamases among imipenem-resistant Pseudomonas aeruginosa in a brazilian university hospital. CLINICS 2010; 65: 825-829.
9.Sabir S, Ahmad Anjum A, Ijaz T, et al. Isolation and antibiotic susceptibility of E.coli from urinary tract infections in a tertiary care hospital. Pak J Med Sci 2014; 30: 389-392.
10.Prakash D, Saxena RS. Distribution and antimicrobial susceptibility pattern of bacterial pathogens causing urinary tract infection in urban community of meerut city, India. ISRN Microbiol 2013; 2013: 749629.
11.Aboderin OA, Abdu LR, Odetoyin BW, et al. Antimicrobial resistance in Escherichia coli strains from urinary tract infections. J Natl Med Assoc 2009; 101: 1268-1273.
12.Shaifali I, Gupta U, Mahmood SE, et al. Antibiotic susceptibility patterns of urinary pathogens in female outpatients. N Am J Med Sci 2012; 4: 163-169.
13.Kolawole AS, Kolawole OM, Kandaki-Olukemi YT, et al. Prevalence of urinary tract infections (UTI) among patients attending

Dalhatu Araf Specialist Hospital, Lafia, Nasarawa State, Nigeria. Intern J Medicin Med Sci 2009; 1: 163-167.
14.Al Sweih N, Jamal W, Rotimi VO. Spectrum and antibiotic resistance of uropathogens isolated from hospital and community patients with urinary tract infections in two large hospitals in Kuwait. Med Princ Pract 2005; 14: 401-407.
15.Kothari A, Sagar V. Antibiotic resistance in pathogens causing community-acquired urinary tract infections in India: a multicenter study. J Infect Dev Ctries 2008; 2: 354-358.
16.Goel N, Chaudhary U, Aggarwal R, et al. Antibiotic sensitivity pattern of gram negative bacilli isolated from the lower respiratory tract of ventilated patients in the intensive care unit. Indian J Critic Care Med 2009; 13: 148-151.
17.Joly-Guillou ML, Kempf M, Cavallo JD, et al. Comparative in vitro activity of Meropenem, Imipenem and Piperacillin/tazobactam against 1071 clinical isolates using 2 different methods: a French multicentre study. BMC Infect Dis 2010; 10: 1471.
18.Zarfel G, Hoenigl M, Leitner E, et al. Emergence of New Delhi Metallo-β-Lactamase, Austria. Emerg Infect Dis 2011; 17: 129-130.
19.Schlesinger SR, Lahousse MJ, Foster OT, et al. Metallo-β-lactamase and aptamer-based inhibition. Pharmaceuticals 2011; 4: 419-428.
20.Kumarasamy KK, Toleman MA, Walsh TR, et al. Emergence of a new antibiotic resistance mechanism in India, Pakistan, and the UK: a molecular, biological, and epidemiological study. Lancet Infect Dis 2010; 10: 597-602.
21.Wu HS, Chen TL, Chen IC, et al. First identification of a patient colonized with Klebsiella pneumoniae carrying blaNDM-1 in Taiwan. J Chin Med Assoc 2010; 73: 596-598.
22.Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Detection of Enterobacteriaceae isolates carrying metallo-betalactamase-United States, 2010. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2010; 59: 750.
23.Abbas Poor Sh, Mardaneh J, Dehbashi S, et al. Profile of antimicrobial susceptibility isolated microorganisms from hospitalized patients in PICU ward and detection of methicillin-resistant Staphylococcus aureus and ESBL-producing bacteria by phenotypic methods. ISMJ 2014; 17: 647-657.
24.Anvarinejad M, Pouladfar G, Japoni A, et al. Isolation and Antibiotic Susceptibility of the Microorganisms Isolated from Diabetic Foot Infections in Nemazee Hospital, Southern Iran. J Pathogen 2015; 2015: 7.
25.Mardaneh J, Dallal MM. Isolation, identification and antimicrobial susceptibility of Pantoea (Enterobacter) agglomerans isolated from consumed powdered infant formula milk (PIF) in NICU ward: First report from Iran. Iran J Microbiol 2013; 5: 263-267.
26.Hassanzadeh P, Hassanzadeh Y, Mardaneh J, et al. Isolation of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) from HIV Patients Referring to HIV Referral Center, Shiraz, Iran, 2011-2012. Iran J Med Sci 2015; 40: 526-530.
27.Mardaneh J, Soltan-Dallal MM. Isolation and Identification of E. cowanii from Powdered Infant Formula in NICU and Determination of Antimicrobial Susceptibility of Isolates. Iran J Pediatr 2014; 24: 261-266.
28.Jafari S, Najafipour S, Kargar M, et al. Phenotypical Evaluation of Multi-Drug Resistant Acinetobacter Baumannii. JFUMS 2013; 2: 254-258.
29.Mardaneh J, Dallal MMS, Taheripoor M, et al. Isolation, Identification and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Tatumella ptyseos Strains Isolated from Powdered Infant Formula Milk Consumed in Neonatal Intensive Care Unit: First Report from Iran. Jundishapur J Microbiol 2014; 7: e10608.
30.Abbasi P, Kargar M, Doosti A, et al. Characterization of Shiga-toxin producing E.coli (STEC) and enteropathogenic E.coli (EPEC) using multiplex Real-Time PCR assays for stx1 ,stx2, eaeA. Iran J Microbiol 2014; 6: 169-174.
31.Shaghaghian S, Pourabbas B, Alborzi A, et al. Vancomycin-Resistant Entrococci colonization in chronic hemodialysis patients and its risk factors in southern Iran (2005-2006). Iran Red Crescent Med J 2012; 14: 686-691.

Original Article

Distribution and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Gram Negative Bacteria Causing Urinary Tract Infection (UTI) and Detection New Delhi Metallo-beta-lactamase-1 (NDM-1) Producing Isolates in Ahwaz

P. Afrugh [1], J. Mardaneh [2], A. Kaidani [3], AA. Serajian [4], P. Abbasi [5], M. Yahyavi [6*]

[1] Micobiology Research Center, Institut Pasteur, Tehran, Iran.
[2] Department of Microbiology, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
[3] Paramedical School, Ahwaz University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran.
[4] Academic Center for Education Culture and Research Branch of Khuzestan, Ahwaz University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran
[5] Professor Alborzi Clinical Microbiology Research Center, Nemazee Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
[6] Infectious and Tropical Disease of Research Center, Ahwaz University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran.

(Received 18 Jul, 2014 Accepted 28 Jan, 2015)

Abstract

Background: Urinary tract infection (UTI) is the commonest bacterial infectious disease in worldwide (especially in developing countries) with a high rate of morbidity and financial cost. The management of UTI infections has been jeopardized by increase in immergence of antimicrobial drug resistance. Knowledge of the local bacterial etiology and susceptibility patterns is required to trace any change that might have occurred in time so that updated recommendation for optimal empirical therapy of UTI can be made. The aim of this investigation was distribution and antimicrobial susceptibility pattern of gram negative bacteria causing urinary tract infection (UTI) and detection NDM-1 (new-delhi-metallo-beta-lactamase-1) producing isolates in Ahwaz.

Materials and Methods: This cross-sectional study was done during a period of one year from April 2013 to March 2014. Clean catch midstream urine samples were collected from suspected patients to UTI. The isolates were identified based on morphological and biochemical testes. Culture was performed on routine microbiological media. Susceptibility testing was performed according CLSI (2013) guidelines. Detection of carbapenemase producing isolates was performed by modified hodge test (MHT). Metallo-beta-lactamase isolates were detected by imipenem-EDTA combined disc test (CDT).

Results: In this study 708 gram negative organisms were isolated from urine samples. *E.coli* was the most common isolated bacteria (67%) followed by *Klebsiella* spp. (26.5%) and *Enterobacter* spp. (2.5%). In antibiotic susceptibility testing more than 90% of isolates were sensitive to tetracycline, ceftazidime, meropenem, amikacin, cefotaxime, imipenem, and cefepime. Isolates were more resistant to cephalothin (32%), co-trimoxazol (30.5%), and nalidixic acid (25%).

Conclusion: In our results isolated organisms from outpatients showed very high sensitivity to common antibiotics. Continuous and regular monitoring of susceptibility pattern of community isolated strains is necessary. Antimicrobial susceptibility is important to guide effective antibiotic therapy.

Key words: Outpatients, Urinary tract infection, Gram negative bacteria, Antibiotic susceptibility.

***Address for correspondence**: Masumeh Yahyavi, Infectious and Tropical Disease of Research Center, Ahwaz University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran. Email: myehyavi@yahoo.com