

دارای رتبه علمی - پژوهشی
از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

مقایسه الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی در سویه های اشریشیاکلی فلور نرمال دستگاه گوارش و سویه های عامل عفونت ادراری کودکان

چکیده

زمینه و هدف: اشریشیاکلی شایع ترین عامل عفونت ادراری کودکان و از علل مهم عفونت های داخل شکمی (پریتونیت وابسه) به دنبال آسیب های روده ای می باشد. عفونت مجاری ادراری که شامل سیستیت و پیلونفریت است، یکی از شایع ترین عفونت های دوران کودکی به شمار می رود و از آنجایی که اشریشیاکلی عامل بیش از ۹۰ درصد عفونت های مجاری ادراری اکتسابی از جامعه و ۵۰ درصد عفونت های مجاری ادراری بیمارستانی است، شناسایی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آنها، از نظر بالینی و اپیدمیولوژیکی از اهمیت خاصی برخوردار است.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - مقطعی، ۵۰ سویه اشریشیاکلی جدا شده از نمونه های ادراری کودکان زیر ۷ سال مبتلا به عفونت مجاری ادراری و ۵۰ سویه اشریشیاکلی جدا شده از نمونه مدفوع کودکان سالم با الگوی سن و جنس مشابه، جهت بررسی حساسیت دارویی، مورد مقایسه قرار گرفتند. حساسیت دارویی با روش انتشار دیسک سنجیده شد.

یافته ها: بیشترین میزان حساسیت دارویی سویه های بیماری زای واقعی و سویه های روده ای اشریشیاکلی به ترتیب نسبت به آمیکاسین ۹۴ و ۱۰۰ درصد، نیتروفورانتوئین ۹۰ و ۸۸ درصد، جنتامایسین ۶۶ و ۹۴ درصد، سفیکسیم ۵۶ و ۶۰ درصد، نالیدیکسیک اسید ۲۸ درصد و ۴۴ درصد و کوتریموکسازول ۲۸ درصد و ۳۲ درصد بود.

نتیجه گیری: میزان مقاومت نسبت به جنتامایسین، سفیکسیم و نالیدیکسیک اسید در سویه های ادراری نسبت به سویه های روده ای بیشتر می باشد. بیشترین میزان مقاومت دارویی در سویه های ادراری اشریشیاکلی مربوط به کوتریموکسازول و کمترین میزان مقاومت نسبت به آمیکاسین می باشد.

واژه های کلیدی: اشریشیاکلی، عفونت داخل شکمی، مقاومت دارویی، عفونت مجاری ادراری، کودکان

ایرج صدیقی

دانشیار گروه کودکان، دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران

محمد یوسف علیخانی

دانشیار گروه میکروبی شناسی، دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران

سارا نخعی

دستیار تخصصی گروه کودکان، دانشکده
پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران

پژمان کرمی

کارشناس ارشد میکروبی شناسی، دانشگاه علوم
پزشکی همدان، ایران

نویسنده مسئول: محمد یوسف علیخانی

پست الکترونیک: alikhani@umsha.ac.ir

تلفن:

آدرس: دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان،
ایران

دریافت: ۹۱/۶/۱۰

ویرایش پایانی: ۹۲/۹/۶

پذیرش: ۹۲/۹/۹

آدرس مقاله:

صدیقی ا، علیخانی م ی، نخعی س، کرمی پ "مقایسه الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی در سویه های اشریشیاکلی فلور نرمال دستگاه گوارش و سویه های عامل عفونت ادراری کودکان" مجله علوم آزمایشگاهی، ویژه نامه مقاومت دارویی در میکرو ارگانیسم ها، دوره هشتم (شماره ۴): ۴۲-۴۸

اشریشیاکلی (*Escherichia coli*) عامل بیماری زای فرصت طلبی است که در روده‌ی بزرگ انسان و حیوانات به صورت فلور نرمال وجود دارد و می‌تواند انواع مختلفی از بیماری‌ها از قبیل عفونت مجاری ادراری، سپسیس، مننژیت، گاستروانتریت، پرتونیت و ... را به ویژه در بچه‌ها ایجاد کند. این باکتری عامل غالب در ایجاد عفونت ادراری تمام سنین از جمله دوران کودکی و از عوامل مهم ایجاد عفونت‌های داخل شکمی مانند پرتونیت ثانویه به آسیب‌های لوله گوارش و آسه‌های داخل شکمی می‌باشد (۱). عفونت دستگاه ادراری (urinary tract infection) که به تجمع باکتری‌ها در دستگاه ادراری و تهاجم به بافت‌های دستگاه ادراری اطلاق می‌شود. و در همه‌ی گروه‌های سنی ممکن است به صورت علامت‌دار یا بدون علامت ایجاد شود. در مطالعات گوناگونی که برای بررسی علت تب در کودکان انجام شده است، عفونت دستگاه ادراری با شیوع بیشتری نسبت به باکتری می‌مخفی، پنومونی باکتریایی و مننژیت باکتریایی، ۵ تا ۶ درصد از علت تب را به خود اختصاص داده است. حدود ۹۰ درصد عفونت‌های ادراری در افراد سرپایی و ۲۵-۳۰ درصد عفونت‌های مجاری ادراری در بیماران بستری، به وسیله‌ی سویه‌های خارج روده‌ای اشریشیاکلی (Uropathogenic E coli-UPEC) ایجاد می‌شود (۲). بیماری زایی باکتری و حساسیت میزبان، به عنوان دو عامل مهم در بیماری زایی عفونت‌های ادراری مطرح هستند. اگرچه سویه‌های اشریشیاکلی به صورت فلور نرمال و غیر بیماری‌زا در روده وجود دارد ولی در صورت آسیب‌های روده‌های مانند آپاندیسیت پاره شده، و آسیب‌های روده‌ای بدنبال تروما در ایجاد پرتونیت و عفونت‌های داخل شکمی نقش اساسی دارند (۲). در سال‌های گذشته، درمان عفونت‌های داخل شکمی و عفونت دستگاه ادراری ناشی از سوش‌های اشریشیاکلی با مشکلاتی مواجه شده است که یکی از دلایل آن، افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی جدایه‌های اشریشیاکلی در سرتاسر جهان

از جمله گسترش سویه‌های دارای بتالاکتاماز وسیع الطیف (Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) می‌باشد (۳). این عدم حساسیت میکروارگانیزم به عوامل ضد میکروبی، خود به علت استفاده‌ی مکرر و غیر مناسب از آنتی‌بیوتیک‌ها و در نتیجه تغییر فلور طبیعی روده و القای مقاومت آنتی‌بیوتیکی است (۴، ۵). با توجه به اینکه در عفونت‌های ادراری تب دار و همچنین در عفونت‌های داخل شکمی اغلب لازم است درمان اولیه آنتی‌بیوتیکی (Empiric therapy) قبل از آماده شدن نتایج آنتی‌بیوگرام شروع شود و همچنین با توجه به اینکه ممکن است این الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی در سویه‌های عامل عفونت ادراری و سویه‌های موجود در مدفوع که از علل مهم عفونت‌های داخل شکمی هستند متفاوت باشد، در این مطالعه سعی شده است تا با دستیابی به الگوی مقاومت دارویی سویه‌های اشریشیاکلی عامل عفونت دستگاه ادراری و همچنین سویه‌های اشریشیاکلی موجود در مدفوع کودکان و مقایسه میزان حساسیت دارویی این دو گروه برای درمان تجربی بیماران راهکار ارائه کرد.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی-مقطع طی سال ۱۳۹۱ تعداد ۵۰ جدایه ادراری اشریشیاکلی بدست آمده از کودکان زیر ۷ سال مبتلا به عفونت دستگاه ادراری مراجعه کننده به بیمارستان بعثت همدان و ۵۰ مورد جدایه اشریشیاکلی از مدفوع کودکان سالم مراجعه کننده به مراکز بهداشتی شهر همدان با الگوی سن و جنس مشابه مورد بررسی قرار گرفتند. برای تهیه نمونه ادرار در کودکان دارای علائم بالینی عفونت ادراری در کودکانی که قادر به کنترل ادرار و همکاری در تهیه نمونه بودند از جمع آوری ادرار به روش نمونه میانی ادرار (Clean catch specimen) و در کودکانی که قادر به تهیه نمونه میانی ادرار نبودند از طریق آسپیراسیون مثانه و یا سوند ادراری (Suprapubic aspiration or Catheter) استفاده شد. به منظور کشت ادرار، ۰/۰۰۱ میلی

شانزدهم و تست کای دو، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. لازم به ذکر است این تحقیق با مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان صورت گرفته و اقدامات لازم برای نمونه گیری ادرار در راستای تشخیص بیماران بود و بررسی روی نمونه های ادراری بدست آمده از بیماران انجام گرفت و اقدام تهاجمی اضافه برای پروژه تحقیق انجام نشد.

یافته ها

در مجموع ۱۰۰ مورد / اشریشیا کلی جدا شده از کودکان مورد بررسی قرار گرفت. پنجاه سویه اشریشیا کلی ایزوله شده از کودکان مبتلا به عفونت ادراری و پنجاه سویه اشریشیا کلی جدا شده از نمونه مدفوع کودکان سالم، از نظر حساسیت دارویی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. بیشترین حساسیت دارویی هر دو گروه / اشریشیا کلی، نسبت به آمیکاسین و بیشترین مقاومت دارویی هر دو گروه، مربوط به کوتریموکسازول بود. در تمامی موارد به جز نیتروفورانئوئین، حساسیت / اشریشیا کلی بدست آمده از مدفوع، نسبت به گروه بدست آمده از ادرار (Uropathogenic) بیشتر بود. بین دو گروه، از نظر حساسیت به داروهای آمیکاسین (P=۰/۲۱۳)، نیتروفورانئوئین (P=۰/۳۱۷)، و کوتریموکسازول (P=۰/۷۴۰) تفاوت معناداری وجود نداشت اما موارد بیشتری از اشریشیا کلی های غیر بیماری زا (نمونه موجود در مدفوع کودکان سالم) در مقایسه با سویه های عامل عفونت ادراری، به طور معناداری نسبت به جنتامایسین (P=۰/۰۰۲) و سفیکسیم (P=۰/۰۴۹) و نالیدیکسیک اسید (۰/۰۴۳) حساس بودند (جدول ۱).

لیتر از نمونه ادرار توسط لوپ کالیبره برداشته و بر روی محیط های کشت بلاد آگار و EMB تلقیح گردید و سپس محیط ها به مدت ۲۴ ساعت در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده شدند. در صورتی که شمارش کلنی ها بر روی محیط کشت آگار خوندار مساوی یا بیشتر از ۱۰^۵ در نمونه میانی ادرار تعداد کلنی مساوی یا بیشتر از ۱۰^۳ در نمونه سوند ادراری و هر تعداد کلنی در نمونه تهیه شده به روش آسپیراسیون مثانه بود، این کودکان به عنوان عفونت ادراری ناشی از / اشریشیا کلی در نظر گرفته شده و مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه مدفوع از کودکان سالمی تهیه شد که جهت پایش رشد به مراکز بهداشتی مراجعه می کردند و هیچگونه علائمی از عفونت ادراری (شامل تکرر ادرار، سوزش ادرار، تب و درد شکمی) نداشتند و از نظر سنی و جنسی مشابه گروه بیمار (مبتلایان به عفونت ادراری) انتخاب شدند. از این افراد یک نمونه ای مدفوع در ظرف تمیز تهیه و به آزمایشگاه باکتری شناسی دانشکده پزشکی منتقل گردید. در آزمایشگاه باکتری شناسی، بعد از تعیین هویت بیوشیمیایی اشریشیا کلی های جدا شده شده، با روش های روتین و استاندارد میکروبی شناسی (۶) حساسیت آنها نسبت به آنتی بیوتیک های رایج کوتریموکسازول (۱/۲۵/۲۳/۷۵ μg)، آمیکاسین (۳۰ μg)، نالیدیکسیک اسید (۳۰ μg)، نیتروفورانئوئین (۳۰۰ μg)، سفیکسیم (۵ μg) و جنتامایسین (۱۰ μg) (شرکت Mast انگلیس) با استفاده از روش دیسک دیفیوژن آگار و بر اساس توصیه های CLSI انجام شد (۷). به منظور کنترل کیفی مطالعه از E.coli ATCC 25922 استفاده گردید. در نهایت، اطلاعات موجود با نرم افزار آماری SPSS ویرایش

جدول ۱- حساسیت سویه های / اشریشیا کلی نسبت به انواع آنتی بیوتیک

	اشریشیا کلی موجود در مدفوع			اشریشیا کلی عامل عفونت ادراری			P value
	حساس تعداد (%)	بینابینی تعداد (%)	مقاوم تعداد (%)	حساس تعداد (%)	بینابینی تعداد (%)	مقاوم تعداد (%)	
نیتروفورانئوئین	۴۴ (۸۸)	۱۰ (۱۰)	۲ (۲)	۴۵ (۹۰)	۲ (۴)	۳ (۶)	۰/۳۱۷
آمیکاسین	۵۰ (۱۰۰)	۰	۰	۴۷ (۹۴)	۲ (۴)	۱ (۲)	۰/۲۱۳
کوتریموکسازول	۱۶ (۳۲)	۲ (۴)	۳۲ (۶۴)	۱۴ (۲۸)	۱ (۲)	۳۵ (۷۰)	۰/۷۴۰
نالیدیکسیک اسید	۲۲ (۴۴)	۷ (۱۴)	۲۱ (۴۲)	۱۹ (۳۸)	۱ (۲)	۳۰ (۶۰)	۰/۰۴۳
سفیکسیم	۳۲ (۶۴)	۴ (۸)	۱۴ (۲۸)	۲۸ (۵۶)	۰	۲۲ (۴۴)	۰/۰۴۹
جنتامایسین	۴۷ (۹۴)	۲ (۴)	۱ (۲)	۳۳ (۶۶)	۸ (۱۶)	۹ (۱۸)	۰/۰۰۲

بحث

گرچه با /شریشیاکلی جز فلور نرمال روده انسان است، اما با توجه به گستردگی ابتلا به عفونت‌های ادراری و عفونت‌های داخل شکمی با /شریشیاکلی، بررسی میزان حساسیت این عامل میکروبی به انواع آنتی‌بیوتیک‌های رایج از اهمیت خاصی برخوردار است (۸،۳). در این مطالعه، مقاومت به کوتریموکسازول در /شریشیاکلی عامل عفونت ادراری ۷۰ درصد و در /شریشیاکلی موجود در مدفوع ۶۴ درصد است که قابل مقایسه با میزان مقاومت گزارش شده در کشورهای همسایه ترکیه و امارات متحده عربی است که مقاومت /شریشیاکلی نسبت به کوتریموکسازول به ترتیب ۶۴ درصد و ۵۵ درصد گزارش شده است. در مطالعه دیگری در کودکان مبتلا به اولین بارابتلا به عفونت ادراری در استانبول مقاومت به کوتریموکسازول ۴۲/۹ درصد گزارش شده است، به نظر می‌رسد مقاومت کمتر در مطالعه استانبول به این دلیل باشد که فقط کودکان مبتلا به اولین حمله عفونت ادراری بررسی شده اند که سابقه قبلی مصرف دارو ندارند (۹-۱۱). همچنین در مطالعه صدیقی و همکاران مقاومت /شریشیاکلی عامل عفونت ادراری نسبت به کوتریموکسازول در همدان ۶۹ درصد و در مطالعه دیگری در تبریز ۶۳/۹ درصد و در مطالعه صادری و همکاران در تهران حدود ۷۰ درصد گزارش شده که قابل مقایسه با مطالعه حاضر می‌باشند. بررسی‌های دیگر نیز مقاومت نسبت به این دارو، بین ۴۰-۵۶ درصد اعلام شده است که این نتایج با مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد (۴، ۱۲-۱۵). میزان مقاومت نسبت به سفیکسیم در سویه‌های عامل عفونت ادراری و موجود در مدفوع به ترتیب ۴۴ درصد و ۳۶ درصد بود که قابل مقایسه با مطالعه انجام شده در همدان است که مقاومت /شریشیاکلی عامل عفونت ادراری نسبت به سفیکسیم ۴۲ درصد گزارش شده در حالی که در مطالعه‌ی ترابی و همکاران، این میزان در زنجان ۷۳ درصد و در تهران حدود ۷۰ درصد گزارش شده است (۱۲، ۱۳، ۱۶). از آنجا که یکی از دلایل افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی مصرف زیاد این دارو‌ها می‌باشد به نظر می‌رسد عامل افزایش

سریع مقاومت به این سفالوسپورین نسل سوم در سال‌های اخیر، مصرف بی‌مورد آن در عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی است موجب ایجاد مقاومت نسبت به این داروی مهم شده است (۵، ۱۷). از دسته‌ی آمینوگلیکوزیدها، آمیکاسین هنوز جایگاه بهتری نسبت به جنتامایسین دارد. مطابق نتایج به دست آمده میزان حساسیت به آمیکاسین در سویه‌های عامل عفونت ادراری و موجود در مدفوع به ترتیب ۹۴ درصد و ۱۰۰ درصد است در حالی که میزان حساسیت این دو گروه نسبت به جنتامایسین به ترتیب ۶۶ درصد و ۹۴ درصد است در مطالعه قبلی نویسنده و همکاران نیز میزان حساسیت به آمیکاسین ۹۴ درصد بوده است که با این مطالعه همخوانی دارد (۱۳) اما با مطالعه‌ی ترابی و همکاران در زنجان که میزان مقاومت نسبت به آمیکاسین در بخش نوزادان را ۵۱/۹ درصد و مقاومت نسبت به جنتامایسین را ۸۲/۲ درصد اعلام کرده است بسیار متفاوت است. به نظر می‌رسد اختلاف موجود بدین دلیل باشد که مطالعه ترابی و همکاران در بخش‌های مختلف از جمله نوزادان انجام شده که در مقایسه کودکان احتمال موارد هماتوزن و عفونتهای بیمارستانی به مراتب بیشتر است. حساسیت به دست آمده به نیتروفوران‌توئین در سویه‌های عامل عفونت ادراری و موجود در مدفوع به ترتیب ۹۰ درصد و ۸۸ درصد است که قابل مقایسه با سایر مطالعات داخلی و مطالعه انجام شده در ترکیه، می‌باشد که حدود ۸۵ درصد تا ۹۵ درصد موارد نسبت به نیتروفوران‌توئین حساس بوده اند (۱۱، ۱۴). گرچه این نتایج نشان می‌دهد به دلیل مقاومت کم نسبت به نیتروفوران‌توئین داروی مناسبی در عفونت‌های دستگاه ادراری تحتانی و به عنوان پیشگیری از عفونت ادراری می‌باشد اما مصرف آن در عفونت دستگاه ادراری فوقانی، به علت غلظت نامناسب بافتی توصیه نمی‌شود. نکته قابل توجه دیگر اینکه در صورت مصرف زیاد این دارو باعث افزایش مقاومت و کاهش کارایی آن خواهد شد چنانچه در مطالعه امارات متحده عربی مقاومت /شریشیاکلی عامل عفونت ادراری کودکان نسبت به نیتروفوران‌توئین از ۳/۸

درصد در سال ۲۰۰۳ به حدود ۳۵/۸ درصد در سال ۲۰۰۵ رسیده است (۱۰). حساسیت نسبت به نالیدیکسیک اسید در دو گروه مورد بررسی به ترتیب ۳۸ درصد و ۴۴ درصد به دست آمد که متناسب با سایر مطالعات و نشان از کاهش کارایی آن در سال های اخیر در درمان و پیشگیری عفونت ادراری کودکان است (۱۰، ۱۲-۱۴). با توجه به مقاومت بالای میکروارگانیزم ها نسبت به آنتی بیوتیک های مطرح شده به ویژه سفالسپورین نسل سوم (سفکسیم) و کوتریموکسازول و با توجه به اینکه در موارد تب دار عفونت های ادراری (دستگاه ادراری فوقانی) از بسیاری از داروها از جمله نیتروفوران توئین نمی توان استفاده کرد لذا افزایش بروز مقاومت سویه های *اشریشیا کلی* به سفکسیم منجر به محدودیت شدید در درمان خوراکی عفونت ادراری خواهد شد. به نظر میرسد افزایش سریع مقاومت به سفالوسپورین های نسل سوم در اثر مصرف بی رویه آنها به ویژه در عفونت های دستگاه تنفسی باشد که ضروری است آگاهی لازم به پزشکان داده شود که به دلیل مقاومت بالای پنوموکوک (شایع ترین عامل سینوزیت و عفونت گوش میانی) به سفکسیم این دارو انتخاب مناسبی در این موارد نیست و مصرف بی مورد آن باعث افزایش مقاومت باسیل های گرم منفی و کاهش کارایی آن در عفونت ادراری و روده ای خواهد شد. به علت لزوم تجویز آنتی بیوتیک در بسیاری از عفونت های ادراری قبل آماده شدن نتایج آنتی بیوگرام و با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می رسد مناسب ترین درمان تجربی در عفونت ادراری فوقانی (تب دار) کودکان، آمیکاسین باشد که به جز در بیماران دارای اختلال عملکرد کلیه تا حصول نتیجه کشت می تواند استفاده شود و در موارد عفونت ادراری بدون تب (Cystitis) نیتروفوران توئین به عنوان درمان تجربی توصیه

می شود. مقایسه نتایج دو گروه نشان می دهد به جز نیتروفوران توئین در تمام داروهای بررسی شده حساسیت آنتی بیوتیکی در سویه های موجود در مدفوع نسبت به سویه های عامل عفونت ادراری بیشتر است. که این اختلاف در مورد جنس مایسین و سفیکسیم و نالیدیکسیک اسید معنا دار میباشد. بنابر این در عفونت ها و آبسه های داخل شکمی از جمله پریتونیت اگر چه لازم است علاوه بر ارگانیزم های گرم منفی، عوامل بیماری زای هوازی نیز پوشش داده شود اما با توجه به اینکه سویه های *اشریشیا کلی* موجود در مدفوع نیز از عوامل اصلی می باشند، برخلاف عفونت ادراری در صورت نیاز می توان از جنس مایسین و سفالوسپورین های نسل سوم استفاده کرد. انجام مطالعات دیگر با استفاده از روش های دیگر آنتی بیوگرام از جمله تعیین MIC آنتی بیوتیک ها نیز توصیه می شود.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده و مقاومت قابل توجه سویه های *اشریشیا کلی* ضمن توصیه به مصرف منطقی آنتی بیوتیک ها و جلوگیری از مصرف بی رویه به ویژه سفیکسیم در عفونت های تنفسی فوقانی توصیه می شود برای درمان تجربی عفونت های دستگاه ادراری کودکان قبل از آماده شدن نتایج آنتی بیوگرام در موارد تب دار (عفونت دستگاه ادرار فوقانی) از آمیکاسین و در موارد بدون تب (عفونت دستگاه ادرار تحتانی) از نیتروفوران توئین استفاده شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل از نتایج پایان نامه تحصیلی می باشد که با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شده است. با تشکر از همکاری پرسنل محترم مراکز بهداشتی درمانی شهر همدان.

References

- Ochoa TJ, Cleary TG. *Escherichia coli*. In: Kliegman RM, editor. Nelson text book of pediatrics Philadelphia: Elsevier. 2011; 961-5.
- Elder JS. *Urinary Tract Infections*. In: Kliegman RM, editor. Nelson text book of pediatrics Philadelphia: Elsevier. 2011; 1829-34.
- Rodri'guez-Ban' o Js, Lo'pez-Cerero L, Navarro MaD, Di'az de Alba P, Pascual A. *Faecal carriage of extended-spectrum b-lactamase-producing Escherichia coli: prevalence, risk factors and molecular epidemiology*. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2008; 62(5): 1142-9.
- Ladhani S, Gransden WI. *Increasing antibiotic resistance among urinary tract isolates*. Arch Dis Child. 2003; 88(5): 444-5.
- Miika B, Solja TN, Pentti H, Pirkko P, Antti JH. *Association between Antimicrobial Consumption and Resistance in Escherichia coli*. Antimicrob Agents Chemother. 2009; 53(3): 912-7.
- Baron EJ, Finegold M. *Diagnostic Microbiology*. Toronto: Mosby; 1990; 363-85.
- National Committee for Clinical and Laboratory Standards. *Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests*. Approved standard. 7th ed. Wayne: PA: NCCLS; 2003.
- Mandal P, Kapil A, Goswami K, Das B, Dwivedi S. *Uropathogenic Escherichia coli causing urinary tract infections*. Indian J Med Res. 2001; 114: 207-11.
- Yüksel S, Öztürk B, Kavaz A, Özçakar ZB, Acar B, Güriz H, et al. *Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and evaluation of empirical treatment in Turkish children with urinary tract infections*. Int J Antimicrob Agents. 2006; 28(5): 413-6.
- Narchi H, Al-Hamdani MAM. *Antibiotic resistance trends in paediatric community-acquired first urinary tract infections in the United Arab Emirates*. Eastern Mediterranean Health Journal. 2010; 16(1): 45-50.
- Ipek IÖ, Bozaykut A, Arman DC, Sezer RG. *antimicrobial resistance patterns of pathogens among children in istanbul turkey*. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2011; 42(2): 355-62.
- Sedighi I, Solgi A, Alikhani MY, Momtaz H, Mihani F. *Comparison of Two Different Disk Diffusion Agar Tests in Determination of Antibiotic Susceptibility for E-Coli Isolated from Urinary Tract Infection in Pediatrics*. Sci J Hamadan Univ Med. 2010; 17(1): 17-20.[persian]
- Saderi H, Owlia P, Jalali Nadoushan MR, Zaeri F, Zandieh E. *A 3-Year Study of Demographic Characteristics of Patients With Urinary Tract Infection, Microbial Etiology, And Susceptibility of Isolated Bacteria To Antibiotics In Shaheed Mostafa Khomeini Hospital*. Iranian Journal of Pathology. 2006; 1(3): 99-104.
- Molaabaszadeh H, Hajisheikhzadeh B, Mollazadeh M, Eslami K, MohammadzadehGheshlaghi N. *The study of Sensibility and Antimicrobial Resistance in Escherichia coli Isolated from urinary tract infection in Tabriz City*. Journal of Fasa University of Medical Sciences. 2013; 3(2): 149-54.[persian]
- Haller M, Brandis M, Berner R. *Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and rationale for empirical intravenous therapy*. Pediatr Nephrol. 2004; 19(9): 982-6.
- Torabi Z, Falak-ul- aflaki B, Moezzi F. *In vitro Antimicrobial Drug-Resistance of Urinary Tract Pathogens in Patients Admitted to Vali-e-Asr Hospital Wards*. Zanzan j Med. 2008; 15(61): 79-88.[persian]
- Po-Ren H, Wen-Hwei C, Kwen-Tay L. *Relationships between antimicrobial use and antimicrobial resistance in Gram-negative bacteria causing nosocomial infections from 1991-2003 at a university hospital in Taiwan*. International Journal of Antimicrobial Agents. 2005; 26(6): 463-72.

Antibiotic Resistance Patterns in Enteric and Uropathogenic Strains of *Escherichia Coli* in Children

Sedighi, I. (MD)

Associate Professor of Pediatrics,
Department of Pediatrics, School
of Medicine, Hamadan University
of Medical Sciences, Hamadan,
Iran

Alikhani, MY. (PhD)

Associate Professor of
Microbiology, Department of
Microbiology, School of Medicine,
Hamadan University of Medical
Sciences, Hamadan, Iran

Nakhaee, S. (MD)

Resident of Pediatrics, Department
of Pediatrics School of Medicine,
Hamadan University of Medical
Sciences, Hamadan, Iran

Karami, P. (MSc)

MSc of Microbiology, Hamadan
University of Medical Sciences,
Hamadan, Iran

Corresponding Author:

Alikhani, MY.

Email: alikhani@umsha.ac.ir

Received: 3 Sep 2013

Revised: 24 Nov 2013

Accepted: 30 Dec 2013

Abstract

Background and Objective: *Escherichia coli* is the most common cause of urinary tract infections in children and the leading cause of intra-abdominal infections (peritonitis and abscess) followed intestinal injuries. Urinary tract infection, including cystitis and pyelonephritis, is a common childhood infection. *E. coli* causes more than 90 percent of the community acquired and 50% of hospital acquired urinary tract infections; therefore, the determination of *E. coli* antibiotic susceptibility is a paramount importance to clinical and epidemiological purposes.

Material and Methods: In this cross-sectional study, 50 *E. coli* strains isolated from urine samples of children less than 7 years of age with urinary tract infections. They were compared for drug susceptibility testing by disc diffusion method with 50 strains of *Escherichia coli* isolated from stool samples of healthy children with the same age and sex pattern.

Results: The actual amount of drug sensitivity of uropathogenic and intestinal *Escherichia coli* strains to amikacin was 94 and 100%, nitrofurantoin 90 and 88%, gentamicin 66 and 94%, cefixime 56 and 60%, nalidixic acid 38 and 44% and to cotrimoxazole 28 and 32%, respectively.

Conclusion: the rate of resistance to gentamicin, Cefixime and nalidixic acid in urinary tract infection isolates were more than intestinal strains. The highest rate of drug resistance in urinary *Escherichia coli* isolates was associated with cotrimoxazole and the lowest one with amikacin.

Keywords: *Escherichia Coli*, Intra-Abdominal Infection, Drug Resistance, Urinary Tract Infection, Children