

مقاومت آنتی بیوتیکی میکروب‌های بیماری‌زای شایع در کشت ادرار بیماران در بخش‌های اطفال، نوزادان، زنان و اعصاب مرکز آموزشی، درمانی ولی عصر (عج) زنجان

دکتر سیده زهره ترابی*، دکتر بهناز فلک‌الافلاکی**، دکتر فرزانه معزی***

نویسنده مسئول: زنجان، مرکز آموزشی، درمانی ولی عصر (عج)، گروه اطفال و نوزادان drztorabi@yahoo.com

دریافت: ۸۶/۶/۱۳ پذیرش: ۸۷/۶/۳

چکیده

زمینه و هدف: تجویز بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها موجب افزایش مقاومت به آن‌ها در درمان انواع عفونت‌های ادراری شده است. به این دلیل، انجام پژوهش‌هایی پیرامون بررسی حساسیت میکروارگانیسم‌های شایع ایجادکننده عفونت ادراری نسبت به انواع آنتی‌بیوتیک‌ها ضروری به نظر می‌رسد تا بتوان طبق نتایج مطالعات منطقه‌ای آنتی‌بیوتیک مورد نیاز را تجویز نمود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - مقطعی طی سال ۱۳۸۵ برای بیمارانی با علائم بالینی عفونت ادراری بستری در بخش‌های اطفال، نوزادان، زنان و اعصاب بیمارستان ولی عصر (عج) کشت ادرار به روش نمونه‌گیری از کاتتر، کیسه‌ی ادراری یا میداستریم انجام شد و نتایج کشت ادرار و آنتی‌بیوگرام آن‌ها پیگیری شد. در مجموع ۱۱۸ کشت مثبت ادراری با آنتی‌بیوگرام آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: شایع‌ترین میکروارگانیسم یافت شده در کشت ادرار نوزادان، کلبسیلا (۴۴/۵ درصد) و سپس اشرشیاکولی (۳۳/۵ درصد) بود. شایع‌ترین میکروب در بخش‌های اطفال، اعصاب و زنان اشرشیاکولی بوده و به ترتیب فراوانی ۴۱، ۷۳ و ۴۶ درصد داشتند. مقاومت به آمپی‌سیلین (۸۲/۶ درصد) و سفیکسیم (۷۳/۶ درصد) در تمام بخش‌ها و میکروب‌ها گزارش شد. در تمام بخش‌ها سیپروفلوکسازین مؤثرترین دارو برای میکروب اشرشیاکولی و کلبسیلا با کم‌ترین میزان مقاومت (۲۴/۱ درصد) بود. سپس نیتروفورانتوئین، سفتریاکسون و آمیکایسین به ترتیب با مقاومت ۴۱/۴، ۴۴/۸ و ۵۱/۹ درصد در رده‌های بعدی بودند. مؤثرترین دارو برای استافیلوکوک کوآگولاز منفی (وانکومایسین با مقاومت ۳۷/۱ درصد)، و سپس سفنازیدیم و سیپروفلوکسازین (به ترتیب با مقاومت ۴۰/۱ و ۴۸/۵ درصد) شناخته شدند.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه مقاومت بالایی نسبت به آمپی‌سیلین، جنتامایسین، سفیکسیم و کوتریموکسازول مشاهده شد. مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها نیز نسبتاً بالا بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ی فوق به صورت دوره‌ای انجام شود تا امکان ارزیابی بهتر در سال‌های مختلف فراهم شود.

واژگان کلیدی: مقاومت دارویی، آنتی‌بیوگرام، آنتی‌بیوتیک، عفونت ادراری

مقدمه

ارگانیسم‌های عفونت‌زا روبرو هستیم. در اکثر کشورهای پیشرفته بررسی حساسیت آنتی‌بیوتیکی در مورد

از سال ۱۹۵۰ میلادی به دنبال تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها، به طور روزافزون با افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی انواع

* متخصص اطفال، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

** فوق تخصص نفرولوژی اطفال، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

*** متخصص اطفال، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

در آزمایشگاه، ادرار در طی دوساعت روی دو محیط بلادآگار (Blood Agar) و مک‌کانگی آگار (McCangi Agar) کشت داده شد و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شد. کلنی‌های تشکیل شده از نظر تعداد و نوع با انجام تست‌های تکمیلی (کاتالاز، کوآگولاز و اکسیداز) مورد بررسی و تعیین هویت قرار گرفتند.

مواردی که بیش از یک نوع میکروب رشد کرده بود، به عنوان آلودگی کنار گذاشته شدند. هر تعداد کلنی در نمونه‌ی سوپراپوبیک، مساوی یا بیشتر از 10^3 در نمونه‌های گرفته شده از کاتتر و مساوی یا بیشتر از 10^5 در نمونه‌های میداستریم و کیسه‌ی ادراری با روش استاندارد Disk Diffusion (۵) آنتی‌بیوگرام شدند.

برای باکتری‌های گرم منفی از دیسک‌های سیپروفلوکساسین، سفنازیدیم، کوتریموکسازول، آمیکاسین و جنتامایسین، نالیدیکسیکاسید، سفیکسیم، سفتریاکسون و نیتروفورانتوئین و برای باکتری‌های گرم مثبت از دیسک‌های سیپروفلوکساسین، وانکومایسین، کوتریموکسازول، سفالکسین، تراسایکلین، توبرامایسین، آمپی‌سیلین، آموکسی‌سیلین، اریترومایسین و اگراسیلین استفاده شد. اطلاعات جمع‌آوری شد و با استفاده از جداول توزیع فراوانی، به صورت درصد مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

در این تحقیق در مجموع ۱۱۸ کشت ادرار مثبت از چهار بخش نوزادان، اطفال، اعصاب و زنان به دست آمد که ۳۹ درصد آن مربوط به جنس مذکر و ۶۱ درصد مربوط به جنس مؤنث بود. شایع‌ترین ارگانیزم‌های به دست آمده در کل بخش‌ها به ترتیب اشیرشیاکلی (E.coli)، کلبسیلا و بعد از آن استفیلوکوک کوآگولاز منفی و آنتروباکترها بودند (جدول ۱).

میکروارگانیزم‌های شایع ایجادکننده‌ی بیماری‌های عفونی به طور مداوم انجام می‌گیرد و در بسیاری از موارد انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب هر میکروارگانیزم براساس نتایج مطالعات منطقه‌ای مذکور می‌باشد (۴-۱). بنابراین انجام مطالعات اپیدمیولوژیک جهت تعیین نوع و درصد مقاومت میکروبی در مراکز درمانی ضروری می‌باشد.

عفونت ادراری یکی از عفونت‌های نسبتاً شایع در کودکان و بزرگسالان می‌باشد. با توجه به زمان بین مراجعه و حصول نتایج کشت و آنتی‌بیوگرام و همچنین اهمیت شروع سریع‌تر درمان که خود موجب کاهش عوارض مزمن و ناتوان‌کننده‌ی عفونت ادراری می‌شود، بر آن شدیم تحقیق فوق را با هدف تعیین میزان مقاومت و حساسیت عوامل میکروبی بیماری‌زای شایع عفونت ادراری نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی انجام دهیم تا براساس آن بتوان تا آماده شدن نتیجه‌ی کشت، مناسب‌ترین آنتی‌بیوتیک را با در نظر گرفتن شرایط سنی تجویز نمود.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی - مقطعی بر روی نمونه‌ی ادرار ۱۱۸ بیمار مبتلا به عفونت ادراری بستری در بخش‌های نوزادان، اطفال، زنان و اعصاب بیمارستان ولی عصر (عج) شهر زنجان طی سال ۱۳۸۵ انجام گرفت. از بیماران مشکوک به عفونت ادراری (نوزادان با حال عمومی بد از نظر سپسیس، بیماران بستری در بخش‌های اطفال، اعصاب و زنان و بیمارانی با علائم بالینی عفونت ادراری از جمله تب، استفراغ، سوزش و تکرر ادرار) کشت ادرار درخواست شد.

بیماران قبل از انجام آزمایش ادرار هیچ‌گونه آنتی‌بیوتیکی دریافت نکرده بودند. نحوه‌ی تهیه‌ی کشت ادرار به صورت میداستریم (Midstream)، کاتتریزاسیون، کیسه‌ی ادراری و در برخی موارد سوپراپوبیک بود. ادرارهای تهیه شده در کوتاه‌ترین زمان به آزمایشگاه بیمارستان ارسال شد.

جدول ۱: توزیع فراوانی ارگانسیم‌های موجود در کشت ادرار بیماران در بخش‌های مختلف نوزادان، اطفال، زنان و اعصاب

بخش	ارگانسیم		اشیرشیاکلی		کلبسیلا		استافیلوکوک کواگولاز منفی		آنترباکترها		سایر ارگانسیم*		مجموع ارگانسیم	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
نوزادان	۱۲	۳۳/۵	۱۶	۴۴/۵	۸	۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۶	۱۰۰
اطفال	۱۴	۴۱	۰	۰	۸	۲۳/۵	۰	۰	۰	۱۲	۳۵/۵	۰	۳۴	۱۰۰
اعصاب	۱۶	۷۳	۲	۹	۴	۱۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۲	۱۰۰
زنان	۱۲	۴۶	۴	۱۵/۵	۰	۰	۰	۰	۴	۱۵/۵	۶	۲۲/۵	۲۶	۱۰۰
مجموع	۵۴	۴۸/۴	۲۲	۱۷/۳	۲۰	۱۵/۹	۴	۱۵/۹	۴	۳/۹	۱۸	۱۴/۵	۱۱۸	۱۰۰

*سایر ارگانسیم‌ها: پروتئوس، استرپتوکوک غیرهمولیتیک، استافیلوکوک کواگولاز مثبت

مقاومت به آمپی‌سیلین و کوتریموکسازل و سفیکسیم در تمام گروه‌ها دیده شد. سیپروفلوکسازین و سفتریاکسون و نیتروفورانتوئین جزو داروهای با کم‌ترین مقاومت دارویی در کلیه بخش‌ها بودند (جدول ۲ و ۳).

جدول ۲: مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به اشیرشیاکلی و کلبسیلا در بخش‌های مختلف

آنتی‌بیوتیک	درصد مقاومت اشیرشیاکلی بخش نوزادان	درصد مقاومت اشیرشیاکلی بخش اطفال	درصد مقاومت اشیرشیاکلی بخش اعصاب	درصد مقاومت اشیرشیاکلی بخش زنان	درصد مقاومت کلبسیلا بخش نوزادان	درصد مقاومت کلبسیلا بخش اعصاب و زنان	مجموع
آمیکاسین	۸۳/۵	۵۷	۵۰	۵۰	۳۷/۵	۳۳/۵	۵۱/۹
سفیکسیم	۸۳/۵	۱	۸۷/۵	۲۳/۵	۶۲/۵	۷۵	۷۳/۶
سفتریاکسون	۵۰	۱۴/۵	۵۰	۲۳/۵	۶۲/۵	۵۸/۵	۴۴/۸
سیپروفلوکسازین	۰	۲۸/۵	۳۷/۵	۵۰	۱۲/۵	۱۶/۵	۲۴/۱
جتاماسین	۶۶/۵	۲۸/۵	۵۰	۸۳/۵	۶۲/۵	۵۸/۵	۸۲/۲
نالدکسیک اسید	۱۶/۵	۵۷	۶۲/۵	۸۳/۵	۵۰	۵۸/۵	۵۳
نیتروفورانتوئین	۵۰	۵۷	۲۵	۱۶/۵	۵۰	۵۰	۴۱/۴
کوتریموکسازل	۶۶/۵	۷۱/۵	۲۵	۶۶/۵	۱۲/۵	۱۶/۵	۶۷/۸

جدول ۳: مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به استافیلوکوک کواگولاز منفی در بخش‌های مختلف

آنتی بیوتیک	درصد مقاومت در بخش			مجموع
	نوزادان	اطفال	زنان و اعصاب	
آمپی سیلین	۷۵	۱۰۰	۷۳	۸۲/۶
کو‌تریموکسازول	۷۵	۷۵	۶۳/۵	۷۱/۱
سفالوتین	۵۰	۲۵	۴۵/۵	۴۰/۱
سیپروفلوکسازین	۲۵	۷۵	۴۵/۵	۴/۷
اریترمایسین	۷۵	۱۰۰	۶۳/۵	۷۹/۵
اگزاسیلین	۷۵	۷۵	۸۲	۷۷/۳
آموکسی سیلین	۲۵	۷۵	۵۴/۵	۵۱/۵
وانکومایسین	۲۵	۵۰	۳۶/۵	۳۷/۱
توبرامایسین	۱۰۰	۱۰۰	۹۱	۹۷
استرپتومایسین	۷۵	۱۰۰	۸۲	۸۵/۶
تتراسیکلین	۷۵	۱۰۰	۷۳	۸۲/۶

کو‌تریموکسازول و کم‌ترین مقاومت به وانکومایسین و آموکسی سیلین بود. این میکروب در بخش اطفال نسبت به آمپی سیلین و اریترومایسین بیشترین مقاومت را داشته و کم‌ترین مقاومت نسبت به سفالوتین گزارش شد. میکروب فوق در بخش اعصاب و زنان بیشترین مقاومت را به اگزاسیلین و سپس آمپی سیلین داشته و کم‌ترین مقاومت به سیپروفلوکسازین و سفالوتین داشته است.

بحث

در کتب مرجع شایع‌ترین ارگانیزم عفونت ادراری اشیرشیاکلی ذکر شده است (۷۵ تا ۹۰ درصد) (۹-۶). در آمریکا ۷۵ تا ۹۰ درصد (۱۰) و در روسیه عامل ۸۵/۹ درصد (۱۱) از موارد عفونت ادراری، اشیرشیاکلی بوده است. در تحقیق ما نیز شایع‌ترین میکروب عفونت ادراری اشیرشیاکلی بود (۴/۸ درصد). در بخش نوزادان شایع‌ترین میکروب کلبسیلا گزارش شد (۴۴/۵ درصد). در مجموع میکروارگانیزم‌های یافت شده در عفونت ادراری با جرم‌های شایع ایجادکننده‌ی عفونت ادراری سازگار بود ولی نتایج

میکروب اشیرشیاکلی در بخش نوزادان بیشترین مقاومت را به سفیکسیم و آمیکاسین و کم‌ترین مقاومت به سیپروفلوکسازین و نالیدیکسیکاسید داشت. در بخش اطفال بیشترین مقاومت به سفیکسیم و سپس کو‌تریموکسازول و کم‌ترین مقاومت به سیپروفلوکسازین و جنتامایسین بود. در بخش اعصاب بیشترین مقاومت اشیرشیاکلی به سفیکسیم و کم‌ترین مقاومت به نیتروفوران‌توئین و کو‌تریموکسازول و در بخش زنان بیشترین مقاومت اشیرشیاکلی نسبت به جنتامایسین و نالیدیکسیکاسید و کم‌ترین مقاومت به نسبت نیتروفوران‌توئین بود (جدول ۲). در بخش نوزادان بیشترین مقاومت کلبسیلا نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، سفیکسیم و سفتریاکسون و کم‌ترین مقاومت به کو‌تریموکسازول و سیپروفلوکسازین بود. در بخش‌های اطفال، زنان و اعصاب بیشترین مقاومت به آنتی‌بیوتیک سفیکسیم و سپس نالیدیکسیکاسید، جنتامایسین و سفتریاکسون و کم‌ترین مقاومت کلبسیلا در بخش‌های فوق به سیپروفلوکسازین بود (جدول ۲). بیشترین مقاومت استافیلوکوک کواگولاز منفی در بخش نوزادان نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی سیلین و

کلبسیلا به جنتامایسین در تمام بخش‌ها زیاد بود (۸۲/۲ درصد) و فقط در گروه سنی اطفال مقاومت اشیرشیاکلی به آن نسبتاً کم (۲۸/۵ درصد) بود. البته از دسته‌ی آمینوگلیکوزیدها، آمیکاسین هنوز جایگاه بهتری نسبت به جنتامایسین با مقاومت کلی (۵۱/۹ درصد) دارد ولی با مقاومت بالای اشیرشیاکلی در بخش نوزادان (۸۳/۵ درصد) نسبت به داروی فوق از مقبولیت آن کاسته شده است.

در تحقیقی از فیلا دلفیا گزارش شده است که اشیرشیاکلی نسبت به نیتروفوراتوئین (آنتی‌سپتیک سیستم اداری) مقاومت کمی دارد (۱۸). در تحقیق ما نیز داروی فوق در کلیه‌ی بخش‌ها با مقاومت ۴۱/۴ درصد داروی قابل‌قبولی در عفونت اداری تحتانی، خصوصاً در بزرگسالان می‌باشد ولی مصرف آن در عفونت دستگاه اداری فوقانی به علت این که غلظت بافتی مناسبی ندارد، توصیه نمی‌شود (۲۱-۹).

در این مطالعه سیپروفلوکسازین با مقاومت کم میکروب‌های اشیرشیاکلی و کلبسیلا در کلیه‌ی بخش‌ها (۲۴/۱ درصد) داروی بسیار مؤثرتری می‌باشد ولی مصرف آن در کودکان توصیه نمی‌شود. استافیلوکوک کوآگولاز منفی نیز در کلیه‌ی بخش‌ها مقاومت ۴۸/۵ درصد نسبت به این دارو دارد.

داروی بعدی نالیدیکسیک‌اسید (آنتی‌سپتیک سیستم اداری) با مقاومت حدود ۵۳ درصد در کلیه‌ی بخش‌ها اعم از کودکان و بزرگسالان داروی نسبتاً مؤثری است و هم‌چنین مقاومت بسیار کم اشیرشیاکلی نوزادان (۱۶/۵ درصد) به آن قابل‌توجه است، لیکن در مصرف این دارو به ویژه در نوزادان به عوارض آن باید توجه کرد.

مؤثرترین دارو برای استافیلوکوک کوآگولاز منفی در تمام بخش‌ها اعم از نوزادان و بزرگسالان وانکومایسین (با مقاومت دارویی آن ۳۷/۱ درصد) بوده است. البته در مصرف این دارو نیز عوارض آن باید مدنظر باشد. با توجه به مقاومت بالای میکروارگانسیم‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های مطرح شده و افزایش

آنتی‌بیوگرام با کتب مرجع و بعضی از تحقیقات انجام شده تفاوت‌هایی داشت. افزایش مقاومت به آمپی‌سیلین در عفونت اداری در اکثر کشورها از جمله کانادا (۱)، اروپا (۲) و امریکا (۳) گزارش شده است. در مطالعه‌ی ما مقاومت به آمپی‌سیلین در کودکان ۷۵ تا ۱۰۰ درصد و در بزرگسالان ۷۳ درصد و در مجموع ۸۲/۶ درصد بود، که با مطالعات انجام شده مطابقت دارد. در تحقیقی که در ترکیه و استرالیا انجام شده است آمپی‌سیلین به همراه آمینوگلیکوزید داروی مؤثرتری برای عفونت اداری با میکروب اشیرشیاکلی و کلبسیلا بوده است (۱۴-۱۲).

در مطالعه‌ی ما مقاومت اشیرشیاکلی به کوتریموکسازول در کودکان ۶۶ تا ۷۱ درصد و در بزرگسالان ۲۵ تا ۶۶ درصد بود. در کشور ما افرادی که عفونت اداری بدون عارضه دارند معمولاً با کوتریموکسازول خوراکی یا سفالوسپورین‌ها درمان می‌شوند. در مطالعه‌ی ما مقاومت اشیرشیاکلی به کوتریموکسازول ۶۴ درصد گزارش شده است (۱۵) و در بررسی‌های دیگر مقاومت به کوتریموکسازول بالا (۴۰ درصد) بوده است (۳، ۴، ۱۶ و ۱۷).

مقاومت استافیلوکوک کوآگولاز منفی به کوتریموکسازول در مجموع بخش‌های کودکان و بزرگسالان ۷۱ درصد بود. البته میکروب کلبسیلا در بخش نوزادان و سایر بخش‌ها هنوز به کوتریموکسازول مقاومت کم‌تری (۱۲ تا ۱۶ درصد) دارد.

در سال‌های اخیر مصرف سفیکسیم نه‌تنها برای عفونت اداری بلکه برای عفونت گوش میانی، سینوزیت و عفونت‌های دستگاه‌های تنفسی فوقانی موجب مقاومت نسبت به این داروی مهم شده است، به گونه‌ای که در مطالعه‌ی ما مقاومت میکروب اشیرشیاکلی به سفیکسیم در بخش اطفال ۸۳ تا ۱۰۰ درصد و در بخش بزرگسالان ۳۳ تا ۸۷/۵ درصد بود. هم‌چنین میکروب کلبسیلا هم در بخش نوزادان و هم سایر بخش‌ها مقاومت بالایی (۶۲ تا ۷۵ درصد) به این دارو داشته است. میزان مقاومت میکروب‌های اشیرشیاکلی و

جمله تعیین (Minimum Inhibitory Concentration [MIC]) آنتی‌بیوتیک‌ها توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه مقاومت بالایی نسبت به آمپی‌سیلین، جنتامایسین، سفیکسیم و کوتریموکسازول مشاهده شد. مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها نیز نسبتاً بالا بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ی فوق به صورت دوره‌ای انجام شود تا امکان ارزیابی بهتر در سال‌های مختلف فراهم شود.

تقدیر و تشکر

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی دانشجویی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان می‌باشد. هم‌چنین مؤلفین از جناب آقای دکتر حمیدرضا امیرمقدمی و همکاران محترم آزمایشگاه بیمارستان ولی‌عصر (عج) تشکر می‌نمایند.

مقاومت دارویی در اثر مصرف بی‌رویه‌ی آنتی‌بیوتیک‌ها، توصیه می‌شود از استفاده‌ی نابه‌جا و دوز ناکافی آن‌ها خودداری شود (۱۴) چون در تماس با آنتی‌بیوتیک‌ها به خصوص در غلظت پایین آن‌ها، مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایجاد می‌شود و هم‌چنین توصیه می‌شود برای تشخیص حساسیت و مقاومت دارویی میکروب‌های عفونت‌زا به طور مداوم و مکرر مطالعاتی در بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی در مناطق مختلف کشور انجام گیرد. با توجه به مقاومت نسبتاً زیاد میکروب‌های عامل عفونت ادراری به آنتی‌سپتیک‌های رایج نظیر جنتامایسین، سفیکسیم و کوتریموکسازول بهتر است بدون انجام کشت و آنتی‌بیوگرام تجویز نشوند. در این مطالعه مناسب‌ترین دارو در عفونت ادراری سیپروفلوکسازین بود که در تجویز آن شرایط سنی باید مدنظر باشد. نیتروفوران‌توئین داروی مناسب دیگری است و می‌توان تا حصول نتیجه‌ی کشت در سنین مختلف از آن استفاده کرد. انجام مطالعات دیگر با استفاده از روش‌های دیگر آنتی‌بیوگرام از

منابع

- 1- Adjei O, Opoku C. Urinary tract infection in African infants. *Int J Antimicrob Agents*. 2004; 24(Suppl): S32-4.
- 2- J Allen UD, MacDonald N, Fuite L, Chan F, Stephens D. Risk factors for resistance to "first-line" antimicrobials among urinary tract isolates of *Escherichia coli* in children. *CMAJ*. 1999; 160(10): 1436-40.
- 3- 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.
- 4- Ladhani S, Gransden W. Increasing antibiotic resistance among urinary tract isolates. *Arch Dis Child*. 2003; 88: 444-5.
- 5- Koneman EW, Allen SD, Janda WM. Antimicrobial susceptibility testing Schreckenberger PC, Winn Jr WC, editors. In: Color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott; 1997: 785-844.

- 6- Scott J, Gibbs R, Karlan B, Haney A. Danforth's obstetrics and gynecology. 9th ed. Wolters kluwer. Company; 2003: 292-3.
- 7- Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson text book of pediatrics. 17th ed. 2004, 1785-9.
- 8- Behrman R, Kliegman R. Nelson essentials of pediatrics. 5th ed. W.B. Saunders Company; 2006, 707-9.
- 9- Tanagho E, McAninch J. Smith's general urology. 16th ed. McGraw-Hill Companies; 2004, 203-9.
- 10- Hicherson AD, Carson CC. The treatment of urinary tract infections and use of ciprofloxacin extended release. *expert opin Investig Drugs*. 2006; 15(5): 519-32.
- 11- Stratchounski LS, Rafalski VV. Antimicrobial susceptibility of pathogens isolated from adult patients with uncomplicated community- acquired urinary tract infections in the Russian federation. *Int J Antimicrob Agents*. 2006; 28: S4-9.
- 12- Acheson DW. Diarrhea and dysentery causing Escherichia coli. In: Feigin C, Editors. Textbook of Pediatric infectious disease, 4th Ed. Philadelphia: Saunders; 2004, 1282-96.
- 13- Macias AE, Herrera LE, Munoz JM, Medina H. Antibiotic- resistant fecal Escherichia coli in healthy children. Induced by the use of antibiotics? *Rev Inves Clin*. 2002; 54(2): 108-12.
- 14- Prais D, Straussberg R, Avitzur Y, Nussinovitch M, Harel L, Amir J. Bacterial susceptibility to oral antibiotics in community acquired urinary tract infection. *Arch Dis Child*. 2003; 88: 215-8.
- 15- Yuksel S, Ozturk B, Kavaz, 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.
- 16- Carapetis JR, Jaquiere AL, Buttery Jp, et al. Randomized, controlled trial comparing once daily and three times daily gentamicin in children with urinary tract infections. *Pediatr Infect Dis J*. 2001; 20(3): 240-6.
- 17- Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. In: Avner ED, Harmon EH, Niaudet P, Editors. Pediatric nephrology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004, 1008-25.
- 18- Verrier Jones K. Antimicrobial treatment for urinary tract infections. *Arch Dis Child*. 1990; 65: 327-30.
- 19- Karpman E, Kurzrock EA. Adverse reactions of nitrofurantoin, trimethoprim and sulfamethoxazole in children. *J Urol*. 2004; 172: 448-53.
- 20- Kher KK, Leichter HE. Urinary tract infection. In: Kher KK, Makker SP, Editors. Clinical pediatric nephrology. Singapore: McGraw-Hill Inc; 1992, 277-321.
- 21- Schwartz B. Preventing the spread of antimicrobial resistance among bacterial respiratory pathogens in industrialized countries. *Clin infect Dis*. 1999; 28(2): 211-3.

In vitro Antimicrobial Drug-Resistance of Urinary Tract Pathogens in Patients Admitted to Vali-e-Asr Hospital Wards

Torabi ZS, Falak-ul- aflaki B, Moezzi F

Corresponding Author's Address: Department of Pediatrics, Vali-e- Asr Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

Email: drztorabi@yahoo.com

Background and Objective: Extensive use of antibiotics in medicine has led to resistance of microorganisms in urinary tract infection (UTI) in both children and adults. Therefore, conducting studies on antibiotic susceptibility is needed for selection of antibiotics based on regional studies.

Materials and Methods: During the year 2006 urine samples from all symptomatic patients admitted to neonatal, pediatrics, obstetric and neurologic wards were collected through midstream clean-catch, catheterization, or urine bags. An antibiogram test was performed for all 118 urine samples which were culture positive.

Results: The most common organisms found in neonatal urine culture were *klebsiella pneumonia* (44/5%) followed by *Escherichia coli* (33/5%). *Escherichia coli* was the most common organism in pediatrics (41%), obstetric (46%), and neurologic wards (73%). Resistance to ampicillin (82/6%) and cefixim (73/6%) was significant in all samples. Ciprofloxacin was the most effective drug against *E.coli* and *klebsiella pneumonia* in all wards (resistance rate: 24/1%) followed by nitrofurantion (resistance rate: 41/4%), ceftriaxone (resistance rate: 44/8%) and amikacin (resistance rate: 51/9%). Vancomycin was the most effective drug against *staphylococcus epidermidis* (resistance rate: 37/1%) followed by cephtasidim (resistance rate: 40/1%) and ciprofloxacin (resistance rate: 48/5%).

Conclusion: Unfortunately due to irrational use of antibiotics, high resistance to ampicillin, cefixim, gentamycin, cotrimoxazol, and some other drugs was observed. Continuous studies regarding the drug resistance are recommended for better assessment in the future.

Key word: Drug resistance, Antibiogram, Antibiotic, Urinary traet infection