

DOI: 10.22122/ajcr.2016.44143

## شیوع مقاومت آنتی بیوتیکی میکروارگانیسم‌های شایع دستگاه ادراری در کودکان بستری با تشخیص پیلونفریت حاد

سعیده پرورش<sup>۱</sup>، الهام محدث راد<sup>۲\*</sup>

تاریخ چاپ: ۹۵/۷/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۵/۵/۳۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۲۲

### چکیده

**مقدمه:** پیلونفریت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های کودکان می‌باشد. درمان به موقع با آنتی‌بیوتیک مناسب نقش مهمی در بهبود بیماری و جلوگیری از پیشرفت و عوارض دراز مدت آن دارد. درمان تجربی پیلونفریت نیازمند شناسایی شایع‌ترین میکروارگانیسم‌های ایجادکننده و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آن‌ها می‌باشد. با توجه به افزایش مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های موجود و تغییر الگوی مقاومت آن‌ها با گذشت زمان و در مکان‌های مختلف، این مطالعه با هدف بررسی شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی میکروارگانیسم‌های شایع دستگاه ادراری در کودکان بستری با تشخیص پیلونفریت حاد در شهر کرمان از فروردین ماه سال ۱۳۹۳ تا پایان اسفند ماه سال ۱۳۹۴ انجام شده است.

**شیوه مطالعه:** در این مطالعه توصیفی-مقطعی ۱۸۱ کودک بستری با تشخیص پیلونفریت حاد مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری در کودکان بدون اختیار به وسیله کاتتر ادراری و در کودکان دارای اختیار به روش نمونه وسط ادرار انجام شد. آنتی‌بیوگرام کشت‌های مثبت به روش دیسک دیفیوژن برای تعیین مقاومت آنتی‌بیوتیکی میکروارگانیسم‌ها انجام گردید.

**یافته‌ها:** در این مطالعه شایع‌ترین ارگانیسم، اشریشیاکلی با فراوانی ۷۲/۶٪ بوده است. این میکروارگانیسم بیش‌ترین مقاومت را در برابر آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی کوتریموکسازول (۴۶/۶٪) و سفالکسین (۴۶/۶٪) و کم‌ترین مقاومت را در برابر آنتی‌بیوتیک خوراکی نیتروفورانتوئین (۲/۲٪) و آنتی‌بیوتیک‌های وریدی سفتریاکسون (۳/۴٪) و آمیکاسین (۳/۷٪) نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌های این مقاله پیشنهاد می‌شود در شهر کرمان در مواردی که لازم است، ادامه درمان پیلونفریت به صورت سرپایی انجام شود و از آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی کوتریموکسازول و سفالکسین به دلیل مقاومت بالا استفاده نشود. با توجه به تمایل بیش‌تر به مصرف آنتی‌بیوتیک‌های تزریقی سفتریاکسون و آمیکاسین به علت مقاومت کم‌تر آن‌ها، توصیه به تغییر دوره‌ای استفاده از این داروها در درمان پیلونفریت حاد می‌شود تا از افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها جلوگیری شود.

**کلمات کلیدی:** پیلونفریت، کودکان، مقاومت آنتی‌بیوتیکی

**ارجاع:** پرورش سعیده، محدث راد الهام. بررسی شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی میکروارگانیسم‌های شایع دستگاه ادراری در کودکان بستری با تشخیص پیلونفریت حاد. مجله مطالعات بالینی دانشکده پزشکی افضلی پور ۱۳۹۵؛ ۱(۱): ۸-۱.

۱. استادیار، گروه کودکان، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۲. دستیار تخصصی بیماری‌های کودکان، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

Email: elham.mohadesrad@gmail.com

نویسنده مسئول: الهام محدث راد

آدرس: کرمان، بزرگراه امام خمینی، بیمارستان افضلی پور، گروه کودکان      تلفن: ۰۳۴۳۱۳۲۸۳۳۰

## مقدمه

یکی از بیماری‌های مهم در بین کودکان، پیلونفریت می‌باشد که می‌تواند به آسیب دائمی پارانشیم کلیوی همراه با احتمال عوارض تأخیری مانند افزایش فشارخون و یا نارسایی مزمن کلیوی منجر گردد. احتمال ایجاد این عوارض تأخیری در اولین سال زندگی کودک بیش‌تر بوده و به تدریج در کودکان بزرگ‌تر کاهش می‌یابد (۲،۱). در عفونت دستگاه ادراری ممکن است مثانه و پیشابراه درگیر شوند (سیستیت و اورتریت) و یا قسمت‌های فوقانی دستگاه ادراری مانند میزنا، سیستم جمع‌کننده و پارانشیم کلیه (پیلونفریت) گرفتار شوند (۴،۳). پیلونفریت با التهاب حاد کلیه و لگنچه مشخص می‌شود. سالانه حدود ۲۵۰۰۰۰ پیلونفریت حاد در آمریکا تشخیص داده می‌شود که ۱۹۲۰۰۰ آن‌ها در بیمارستان بستری می‌شوند (۵). در دوره کودکی ۱ درصد پسران و ۱ تا ۳ درصد دختران، دچار عفونت ادراری می‌شوند (۴). اگرچه عواملی مانند ویروس‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها می‌توانند پیلونفریت ایجاد کنند، اما عفونت‌های مهم معمولاً توسط باکتری‌ها ایجاد می‌گردند (۴،۳). پیلونفریت اکثراً توسط باکتری‌های ساکن کولون ایجاد می‌شود که در دختران ۹۰-۷۵ درصد موارد عامل عفونت ادراری، E.coli و در درجه بعدی، کلبسیلا و پروتئوس می‌باشد. در برخی گزارش‌ها در پسران بالای یک‌سال پروتئوس شیوعی برابر با E.coli دارد (۶،۴). با توجه به شیوع بالا و عوارض جدی، تشخیص و درمان هرچه سریع‌تر پیلونفریت در کودکان ضروری است. در اکثر کشورهای توسعه یافته تعیین مقاومت ضد میکروبی ارگانسیم‌های شایع تولیدکننده بیماری‌های عفونی به طور مداوم انجام می‌گیرد و این بررسی‌ها در شناسایی سویه‌های بیماری‌زای مقاوم و انتخاب آنتی‌بیوتیک مؤثر حائز اهمیت است (۷). درمان مناسب و به موقع با آنتی‌بیوتیک گام مهمی در بهبود بیمار و

جلوگیری از ابتلا به عوارض درازمدت نظیر اسکار کلیوی، اورمی و فشارخون می‌باشد، اما میزان مقاومت ضد میکروبی پاتوژن‌های ادراری در سرتاسر جهان رو به افزایش است (۸). در بسیاری از بیماری‌های عفونی از جمله پیلونفریت به این دلیل که نتیجه کشت ادرار و آنتی‌بیوگرام آن به حداقل ۴۸ ساعت زمان نیاز دارد، پزشک لازم است قبل از شناخت قطعی عامل عفونت و حساسیت باکتریایی آن، درمان را آغاز کند. لذا جهت تجویز داروی مناسب، پزشک بایستی اطلاعات کافی در زمینه عامل احتمالی عفونت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن داشته باشد (۹).

متأسفانه در دهه‌های اخیر به علت مصرف بی‌رویه و ناصحیح آنتی‌بیوتیک‌ها شاهد ظهور و گسترش سویه‌های مقاوم به آن‌ها هستیم. بنابراین در چنین شرایطی، تشخیص سریع سویه‌های باکتری و ارائه الگوی درمانی مناسب آن‌ها هم برای بیمار و هم برای سیستم درمانی دارای اهمیت خواهد بود. به‌رغم توصیه‌های مکرر سازمان بهداشت جهانی در استفاده منطقی و مناسب از آنتی‌بیوتیک‌ها که تنها سلاح‌های موجود در مبارزه با میکروارگانسیم‌های پاتوژن محسوب می‌گردند، الگو و میزان مصرف این گروه از داروها در نقاط مختلف دنیا یکسان نبوده و به همین لحاظ تفاوت‌هایی را از نظر میزان بروز مقاومت میکروارگانسیم‌ها در مناطق مختلف شاهد هستیم. با توجه به اختلاف مقاومت باکتری‌ها در مناطق مختلف و تغییر میزان مقاومت، بایستی چنین مطالعاتی به‌طور دوره‌ای در هر منطقه انجام شود (۱۰). از آن‌جا که عوارض پیلونفریت برای تمام عمر شخص را درگیر می‌کند و بار اقتصادی زیادی را به خانواده و جامعه تحمیل می‌نماید و با توجه به قابل جلوگیری بودن این عوارض با درمان به موقع و انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب، اهمیت چنین

آنتی‌بیوتیکی با استفاده از روش دیسک دیفیوژن و با به‌کارگیری استاندارد نیم مک فارلند و مطابق با دستورالعمل‌های CLSI 2011 (Clinical and Laboratory Standard Institute) بر روی باکتری‌های جدا شده از ادرار انجام شد (۱۰، ۱۱). نمونه‌های ادرار مثبت شده روی پلیت ۱۰ سانتی‌متری حاوی دیسک‌های آنتی‌بیوگرام (Mast، کشور آلمان) که شامل آنتی‌بیوتیک‌های سفالکسین، سفکسیم، آمیکاسین، کوتریموکسازول، سفتریاکسون و نیتروفورانئوئین گذاشته شد و سپس بعد از ۲۴ ساعت قطر هاله ایجاد شده اندازه‌گیری شد. از فراوانی نسبی برای آمار توصیفی و از آزمون مجذور کای برای بررسی ارتباط بین نوع باکتری بر حسب جنسیت استفاده شد و اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

تعداد ۱۸۱ نمونه ادرار گرفته شده از کودکان مبتلا به پیلونفریت مورد بررسی قرار گرفتند که از نظر جنسیت ۷۲/۵ درصد دختر و ۲۷/۵ درصد پسر و با میانگین سنی ۲/۴۶ سال بودند. باکتری جدا شده از نمونه‌های ادراری عبارت بودند از اشريشیاکلی ۷۲/۶ درصد، انتروباکتر ۲/۲ درصد، کلبسیلا ۲۱ درصد، استافیلوکوک ۲/۲ درصد، سودوموناس ۱/۱ درصد و ۱/۱ درصد پروتئوس. مقاومت میکروارگانیزم‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌های کوتریموکسازول ۴۶/۲ درصد، سفالکسین ۴۵/۲ درصد، سفکسیم ۳۷/۶ درصد، سفتریاکسون ۳۴/۹ درصد، امیکاسین ۴/۳ درصد و نیتروفورانئوئین ۳/۸ درصد و همچنین مقاومت میکروارگانیزم اشريشیاکلی در برابر آنتی‌بیوتیک‌های کوتریموکسازول ۴۶/۶ درصد، سفالکسین ۴۶/۶ درصد،

مطالعاتی بر ما کاملاً روشن می‌شود. ضروری است بیش‌ترین هدف ما کنترل این عفونت در کودکان و جلوگیری از عوارض کلیوی آن در این بیماران باشد. بنابراین با توجه به شیوع بالای پیلونفریت و نیز مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها در مناطق مختلف تصمیم گرفتیم مطالعه‌ای با هدف بررسی شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی میکروارگانیزم‌های شایع دستگاه ادراری در کودکان بستری با تشخیص پیلونفریت حاد انجام دهیم.

### شیوه مطالعه

این تحقیق یک مطالعه توصیفی-مقطعی است که جمعیت مورد هدف ۱۸۱ کودک مبتلا به پیلونفریت حاد مراجعه‌کننده به بیمارستان افضل‌پور کرمان از ابتدا سال ۱۳۹۳ تا پایان سال ۱۳۹۴ می‌باشد. نمونه‌های ادرار در کودکان دچار بی‌اختیاری ادرار از طریق کاتتر ادراری توسط پزشک و در کودکان دارای اختیار به روش Mid Stream و به‌طور استریل جمع‌آوری شد و در کم‌تر از یک ساعت توسط پرسنل آزمایشگاه بر روی پلیت کشت داده شد. نمونه‌ها روی پلیت به مدت ۲۴ ساعت نگهداری شد و در صورت مثبت بودن که ۱۰۵ کلونی در نمونه Mid Stream و ۱۰۴ کلونی در نمونه با کاتتر بود، وارد مطالعه شدند و اطلاعات دموگرافیک این بیماران مانند سن، جنس، نوع پذیرش و ... ثبت شد. نمونه‌های ادرار بر روی محیط‌های EMB و Blood agar کشت داده شدند. برای تشخیص باکتری‌های جدا شده از کشت ادرار، از آزمون‌ها و محیط‌های افتراقی مانند اکسیداز، TSI، SIM، سیمون سترات، اوره‌آز، مالونات، متیل رد، آرژینتین دهیدرولاز، لیزین دکربوکسیلاز و اورنیتین دکربوکسیلاز استفاده شد. تست حساسیت

سفکسیم ۳۴/۸ درصد، امیکاسین ۳/۷ درصد، سفتریاکسون ۳/۴ درصد و نیتروفرانتوئین ۲/۲ درصد بود. در جدول ۱، مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی به تفکیک نوع میکروارگانیسم نشان داده شده است.

جدول ۱: درصد مقاومت و حساسیت آنتی‌بیوتیکی بر حسب نوع میکروارگانیسم

جمع N=۱۸۱	پروتئوس N=۲	سودوموناس N=۲	استافیلوکوک N=۴	کلبسیلا N=۲۴	انتروباکتر N=۴	اشریشیاکلی N=۱۳۵	
٪۶۰/۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰	۰	٪۵۸/۸	۰	٪۶۲/۲	حساس
٪۱/۶	۰	۰	۰	۰	۰	٪۲/۲	بینابینی
٪۴/۳	۰	۰	۰	٪۵/۸	٪۲۵	٪۳/۷	مقاوم
٪۲۶/۳	٪۵۰	۰	۰	٪۲۶/۴	٪۲۵	٪۲۷/۴	حساس
٪۲/۲	۰	۰	۰	٪۵/۸	۰	٪۱/۴	بینابینی
٪۴۵/۲	۰	٪۵۰	۰	٪۴۱/۱	٪۵۰	٪۴۶/۶	مقاوم
٪۳۰/۶	۰	۰	٪۲۵	٪۲۹/۴	٪۲۵	٪۳۱/۸	حساس
٪۱/۶	۰	۰	۰	۰	٪۲۵	٪۱/۴	بینابینی
٪۳/۸	۰	۰	۰	٪۵/۸	٪۵۰	٪۲/۲	مقاوم
٪۲۱/۵	٪۵۰	۰	٪۵۰	٪۲۰/۵	٪۵۰	٪۲۰	حساس
٪۲/۲	۰	۰	۰	۰	۰	٪۲/۹	بینابینی
٪۴۶/۲	۰	٪۱۰۰	٪۲۵	٪۴۴/۱	٪۲۵	٪۴۶/۶	مقاوم
٪۳۷/۱	۰	۰	۰	٪۳۵/۲	۰	٪۴۰/۷	حساس
٪۲/۷	۰	۰	۰	۰	۰	٪۳/۷	بینابینی
٪۳۴/۹	۰	٪۵۰	۰	٪۴۱/۱	٪۵۰	٪۳/۴	مقاوم
٪۲۸	٪۵۰	۰	٪۲۵	٪۲۰/۵	٪۲۵	٪۳۰/۳	حساس
٪۱/۱	۰	۰	۰	۰	۰	٪۱/۴	بینابینی
٪۳۷/۶	٪۵۰	٪۱۰۰	۰	٪۴۷	٪۲۵	٪۳۴/۸	مقاوم

باکتری‌ها بر حسب جنسیت را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید تفاوت معناداری بین نوع باکتری و جنسیت وجود دارد ( $P=0/001$ ).

در مطالعه حاضر، شایع‌ترین نوع باکتری در دختران و پسران اشریشیاکلی می‌باشد که فراوانی این باکتری در دختران بیش از پسران بود. جدول ۲ فراوانی انواع

جدول ۲: مقایسه توزیع فراوانی میکروارگانیسم‌ها بر حسب جنسیت

P.۰۷*	پروتئوس	سودوموناس	استافیلوکوک	کلبسیلا	انتروباکتر	اشریشیاکلی	
۰/۰۰۱	۱(۰/۸)	۲(۱/۵)	۱(۰/۸)	۱۶(۱۲/۱)	۳(۲/۲)	۱۰۸(۸۱/۸)	دختر
	۱(۲/۲)	۰(۰)	۳(۶/۷)	۱۶(۳۵/۶)	۱(۲/۲)	۲۳(۵۱/۱)	پسر

\*: براساس آزمون مجذور کای

## بحث و نتیجه‌گیری

عفونت دستگاه ادراری به علت میزان ابتلا بالا و عوارض ناشی از آن در کودکان و تحمیل هزینه‌های درمانی حائز توجه و اهمیت بالینی بسیاری است (۱۲). نسبت دختران مبتلا به پیلونفریت به پسران مبتلا به پیلونفریت در این مطالعه تقریباً ۳ برابر بود که این نتیجه با مطالعات دیگر همخوانی دارد (۱۳، ۱۴). مطالعات دیگر نیز مؤید این حقیقت هستند که در طی اولین سال زندگی میزان بروز عفونت ادراری در پسرها بالاتر از دخترها می‌باشد، اما بعد از سال اول زندگی این میزان در دخترها بیش‌تر می‌شود (۱۵، ۴). بر همین اساس متخصصین اطفال به‌طور معمول کودکان زیر یک‌سال را به‌طور مشابه درمان می‌کنند؛ اما بعد از یک سالگی، در پسران ارزیابی بیش‌تری برای پیدا کردن عامل زمینه‌ای ایجاد کننده عفونت ادراری صورت می‌گیرد. به نظر می‌رسد که به علت پاتوفیزیولوژی زمینه‌ای متفاوت در هر دو جنس، تفاوت‌هایی در زمان و پیشرفت اسکار کلیه در آن‌ها دیده می‌شود (۶). یک دلیل آن می‌تواند کلونیزاسیون پوست ختنه‌گاه توسط اوروپاتوژن‌ها و صعود آن‌ها به قسمت‌های بالاتر باشد. در سال‌های بعدی عمر به تدریج عفونت دستگاه ادراری و به دنبال آن پیلونفریت در دختران افزایش می‌یابد که ممکن است به علت پیشابراه کوتاه و انتقال باکتری‌هایی با منشأ مدفوعی در آن‌ها باشد (۲، ۴، ۱۵). بررسی عوامل اوروپاتوژن در هر منطقه به پزشک کمک می‌کند تا اطلاعات خود را در زمینه شناخت عوامل مسبب پیلونفریت و الگوی مقاومت آن‌ها به روز نموده و درمان تجربی مناسبی را انتخاب نماید. باکتری‌ها یکی از عوامل شایع ایجاد پیلونفریت می‌باشند. این باکتری‌ها علاوه بر دارا بودن چندین فاکتور چسبندگی به اوروایی تلایوم پیلی‌هایی برای کلونیزه کردن اوروژنیتال دارند (۱۶). یکی از عوامل

اتیولوژیک شایع در پیلونفریت کودکان باکتری E.coli می‌باشد. در مطالعه حاضر نیز شایع‌ترین نوع باکتری جدا شده از ادرار کودکان E.coli با ۷۲/۶ درصد و کلبسیلا ۲۱ درصد بود. علت این‌که E.coli عامل اتیولوژیک غالب می‌باشد به این دلیل است که این باکتری جزو فلور نرمال روده انسان بوده و به آسانی می‌تواند دستگاه ادراری را کلونیزه نموده و از طریق میزبان به کلیه‌ها رسیده و حتی عفونت‌های شدیدتری مانند پیلونفریت ایجاد نماید (۱۷). از آنجایی که استفاده نادرست از آنتی‌بیوتیک‌ها در پزشکی بالینی به افزایش مقاومت منجر شده است و با توجه به این‌که شایع‌ترین عامل ایجاد کننده پیلونفریت E.coli می‌باشد؛ اطلاع از پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن در یک بیمارستان کودکان جهت درمان تجربی قبل از آماده شدن نتیجه کشت ادرار حائز اهمیت می‌باشد. نتایج تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی E.coli در مطالعه حاضر نشان داد که این باکتری بیش‌ترین مقاومت را به کوتریموکسازول و سفالکسین داشت و کم‌ترین مقاومت را به سفتریاکسون و نیتروفورانتوئین نشان داد، اما در مجموع، کل ایزوله‌های ادراری بیش‌ترین مقاومت را به آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول داشتند و در برابر آنتی‌بیوتیک آمیکاسین و نیتروفورانتوئین کم‌ترین مقاومت را نشان دادند. با توجه به یافته‌های این مطالعه مقاومت به داروهای تریقی کمتر از داروهای خوراکی بود. همچنین میزان مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های پر مصرف و رایج خوراکی مثل کوتریموکسازول و سفکسیم بیشتر است در صورتی که دارویی مثل نیتروفورانتوئین که استفاده انحصاری‌تری در درمان عفونت ادراری دارد مقاومت میکروبی کم‌تری نشان داد. در مطالعه خطایی و همکاران در فراوانی باکتری‌های E.coli و کلبسیلا و پروتئوس

اوروپاتوزن‌ها در برابر کوتریموکسازول بیش‌تر از ۲۰ درصد باشد برای درمان تجربی نباید استفاده شود، اما با وجود این که در اکثر نواحی آمریکا مقاومت به کوتریموکسازول دیده می‌شود، در ۵۰ درصد کودکان مبتلا به پیلونفریت این آنتی‌بیوتیک تجویز می‌شود (۲۳). به منظور پیشگیری از بروز مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها به دلیل استفاده بی‌رویه و نادرست و همچنین جلوگیری از ایجاد عوارض ناشی از پیلونفریت در کودکان و درمان تجربی مناسب، ارزیابی الگوی مقاومت اوروپاتوزن‌ها در دوره‌های زمانی مختلف و در هر منطقه و به ویژه در بیمارستان‌های مرجع کودکان ضروری می‌باشد. در مجموع این مطالعه نشان داد که الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی عوامل ایجاد کننده پیلونفریت در طی زمان بر اثر استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها در حال تغییر است، لذا توصیه می‌شود برای درمان تجربی پیلونفریت در کودکان از آنتی‌بیوتیک‌های پرمصرف خوراکی کوتریموکسازول و سفالکسین استفاده نشود. با توجه به تمایل بیش‌تر به مصرف آنتی‌بیوتیک‌های تزریقی آمیکاسین و سفتریاکسون به علت مقاومت کمتر آن‌ها توصیه به تغییر دوره‌ای استفاده از این آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان پیلونفریت می‌شود. همچنین مطالعاتی جهت ارزیابی الگوی حساسیت و مقاومت اوروپاتوزن‌ها در دوره‌های زمانی مختلف و در مناطق مختلف جغرافیایی به ویژه در بیمارستان‌های مرجع کودکان ضروری می‌باشد تا با درمان تجربی مناسب و به موقع از ایجاد عوارض ناشی از تأخیر درمان و افزایش میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی جلوگیری شود.

بیش‌ترین فراوانی داشتند و در کل ایزوله‌ها بیش‌ترین حساسیت را به آمیکاسین نشان دادند (۱۸). در مطالعه دیگری که توسط رنجبر و همکاران انجام شد باکتری E.coli و کلبسیلا به ترتیب بیش‌ترین فراوانی را داشتند. این ایزوله‌ها بیش‌ترین مقاومت را به سفالوتین و کوتریموکسازول نشان دادند، اما در مطالعه حاضر بیش‌ترین مقاومت در برابر سفالکسین و کوتریموکسازول بود (۱۹). در مطالعه Valavi و همکاران نیز E.coli و در رتبه بعدی کلبسیلا شایع‌ترین ارگانیزم جدا شده از کودکان بودند که بیش‌ترین مقاومت را به کوتریموکسازول و کم‌ترین را در برابر نیتروفوران‌توئین نشان دادند که با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۲۰) Guidoni و همکاران در مطالعه‌ای که بر روی کودکان مبتلا به عفونت ادراری در کشور برزیل انجام دادند نشان دادند که ۶ درصد E.coli‌ها به نیتروفوران‌توئین و ۵/۱ درصد به کوتریموکسازول مقاوم بوده، اما میزان مقاومت به آمیکاسین صفر به دست آمد (۲۱). Muoneke و همکاران در نیجریه برخلاف نتایج اکثر مطالعات و نیز مطالعه حاضر نشان دادند که کلبسیلا شایع‌ترین عامل اتیولوژیک عفونت ادراری در کودکان است و آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، سفتریاکسون و سیپروفلوکسازین بیش‌ترین حساسیت ضد میکروبی را در برابر همه میکروارگانیزم‌های جدا شده دارند (۲۲). مقاومت آنتی‌بیوتیکی یک مشکل در حال افزایش در اورولوژی اطفال می‌باشد. امروزه مقاومت اوروپاتوزن‌ها در برابر کوتریموکسازول به طور قابل توجهی رو به افزایش است. بر طبق یافته‌های بالینی اگر میزان مقاومت

## References

1. Ilic T, Gracan S, Arapovic A, Capkun V, Subat-Dezulovic M, Saraga M. Changes in bacterial resistance patterns in children with urinary tract infections on antimicrobial prophylaxis at University Hospital in Split. *Medical Science Monitor* 2011;17(7):355-61.
2. Habib S. Highlights for management of a child with a urinary tract infection. *Int J Pediatr* 2012;2012:943653.
3. Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev* 2005;18(2):417-22.
4. Kliegman R, Stanton B, Geme J, Schor F. Nelson Textbook of Pediatrics. 20th ed. New York: Elsevier; 2015.
5. Fankhauser C, Schrenzel J, Prendki V, Ris F, Schiffer E, Gastmeier P, Harbarth S, et al. Prevalence of extended-spectrum betalactamase producing-Enterobacteriaceae (ESBL-E) carriage on admission at Geneva University Hospitals (HUG). *Antimicrob Resist Infect Control* 2015; 4(1): 120.
6. Spencer JD, Schwaderer A, McHugh K, Hains DS. Pediatric urinary tract infections: an analysis of hospitalizations, charges, and costs in the USA. *Pediatr Nephrol* 2010;25(12):2469-75.
7. Elder J. Urologic Disorders in Infants and Children. Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson Text Book of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders; 2008. p. 2223-26.
8. Mandell G, Douglas R, Bennett J, Dolin R, Blaser M. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Philadelphia, Pa: Elsevier, Saunders; 2015. p. 235-51.
9. Dahle KW, Korgenski EK, Hersh AL, Srivastava R, Gesteland PH. Clinical value of an ambulatory-based antibiogram for uropathogens in children. *J Pediatric Infect Dis Soc* 2012; 1(4): 333-6.
10. Copp HL, Shapiro DJ, Hersh AL. National ambulatory antibiotic prescribing patterns for pediatric urinary tract infection, 1998-2007. *Pediatrics* 2011; 127(6): 1027-33.
11. Cockerill F. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twenty-first Informational Supplement: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2012.
12. Gonzalez CM, Schaeffer AJ. Treatment of urinary tract infection: what's old, what's new, and what works. *World J Urol* 1999;17(6):372-82.
13. Fesharakinia A, Malekaneh M, Hooshyar H, Gholian Aval M, Gandomy-Sany F. The survey of bacterial etiology and their resistance to antibiotics of urinary tract infections in children of Birjand city. *J Birjand Univ of Med Sci* 2012;19(2):208-15. Persian.
14. Farshad S, Emamghorashi F, Amin-Shahidi M. Epidemiologic evaluation of virulence genes, pap, sfa, cnf-1, hlyin E. colistrains isolated from children with urinary tract infection. *Iran J Med Microbiol* 2009;2(3-4):31-7. Persian.
15. Chang SL, Shortliffe LD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2006;53(3):379-400.
16. Das RN, Chandrashekhar TS, Joshi HS, Gurung M, Shrestha N, Shivananda PG. Frequency and susceptibility profile of pathogens causing urinary tract infections at a tertiary care hospital in western Nepal. *Singapore Med J* 2006;47(4):281-5.
17. Stamm WE, Theodore E, Woodward Award: host-pathogen interactions in community-acquired urinary tract infections. *Trans Am Clin and Climatol Associ* 2006;117:75-84.
18. Khotayi Q, Mamishi S, Najjar-Saligheh R. Antibiotic Resistance of Germs Isolated from Urinary Tract Infections. *Iran J Pediatr* 2002;12(2):28-32.
19. Ranjbar R, Haghi-Ashtiani M, Jonaidi Jafari N, Abedini M. The prevalence and antimicrobial susceptibility of bacterial uropathogens isolated from pediatric patients. *Iran J Public Health* 2009;38(2):134-8.
20. Valavi E, Nikfar R, Ahmadzadeh A, Kompani F, Najafi R, Hoseini R. The Last Three Years Antibiotic Susceptibility Patterns of Uropathogens in Southwest of Iran. *Jundishapur J Microbiol* 2013;6(4):4958.
21. Guidoni EBM, Berezin EN, Nigro S, Santiago NA, Benini V, Toporovski J. Antibiotic resistance patterns of pediatric community-acquired urinary infections. *Braz J Infect Dis* 2008;12(4):321-3.
22. Muoneke V, Ibekwe M, Ibekwe R. Childhood urinary tract infection in abakaliki: etiological organisms and antibiotic sensitivity pattern. *Ann Med Health Sci Res* 2012;2(1):29-32.
23. Edlin RS, Copp HL. Antibiotic resistance in pediatric urology. *Ther Adv Urol* 2014;6(2):54-61.

## The Prevalence of Antibiotic Resistance of Common Microorganisms of Urinary Tract: A Study on Children with Acute Pyelonephritis

Saeideh Parvaresh<sup>1</sup>, Elham Mohadesrad<sup>2\*</sup>

Received: 11 Jun 2016

Accepted: 20 Aug 2016

Published: 06 Oct 2016

### Abstract

**Background:** Pyelonephritis is one of the most common pediatric diseases. Early treatment with appropriate antibiotics plays an important role in improving the disease and preventing its progression and long-term complications. Experimental treatment of pyelonephritis requires identification of the most common involved microorganisms and their antibiotic resistance patterns. Due to the increase of antibiotic resistance and changes of resistance pattern in different places and over time, this study was performed to investigate the prevalence of antibiotic resistance against common microorganisms of urinary tract in children with acute pyelonephritis hospitalized in Afzalipour Hospital of Kerman/ Iran during 2014 to 2015.

**Methods:** This descriptive and cross-sectional study was performed on 181 children with acute pyelonephritis who were hospitalized in Afzalipour Hospital of Kerman during 2014 to 2015. Urine samples were collected from children with urinary incontinence using urine catheter and from children without urinary incontinence through mid stream clean-catch method. Then, the antibiogram test was performed on positive cultures using disk diffusion method to determine the antibiotic resistance.

**Results:** Escherichia coli was the most prevalent microorganism (72.6%). This microorganism showed the highest resistance to Co-trimoxazole (46.6%) and Cephalexin (46.6%) and lowest resistance to oral Nitrofurantoin (2.2%) and IV Ceftriaxone (3.4%) and Amikacin (3.7%).

**Conclusion:** It is suggested that in outpatient treatment of patients with pyelonephritis in Kerman region, avoid using oral Cotrimoxazole and Cephalexin due to their high resistance. Since there is high tendency to use IV Ceftriaxone and Amikasin, it is recommended to change these antibiotics periodically in order to prevent antibiotic resistance.

**Keywords:** Pyelonephritis, Children, Antibiotic resistance

**Citation:** Parvaresh S, Mohades Rad E. The prevalence of Antibiotic resistance of common microorganisms of urinary tract: a study on children with acute pyelonephritis. Afzalipour Journal of Clinical Research 2016; 1(1): 1-8.

1. Assistant Professor, Department of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

2. Resident of Pediatrics, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

**Corresponding Author:** Elham Mohades Rad      **Email:** elham.mohadesrad@gmail.com

**Address:** Imam Khomains Highway, Afzalipour Hospital      **Tel:** 03431328330