

## Investigation of frequency and antimicrobial pattern of gram-negative bacteria isolated from urine specimens of children with urinary tract infection in Tehran, Iran

Molood Barzan<sup>1</sup>, Reza Hoseyni-Doust<sup>1</sup>, Zohreh Ghalavand<sup>2</sup>

1. Department of Microbiology, Faculty of Advanced Sciences & Technology, Pharmaceutical Sciences Branch, Islamic Azad University Tehran -Iran (IAUPS)

2. Department of Microbiology, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### Article Information

#### Article history:

Received: 2014/12/17

Accepted: 2015/06/27

Available online: 2016/01/10

#### Article Subject:

Medical Bacteriology

IJMM 1394; 9(4): 99-104

#### Corresponding author at:

Dr Zohreh Ghalavand

Department of Microbiology  
School of Medicine, Shahid  
Beheshti University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran.

#### Tel:

+98 21 23872548

#### Email:

zghalavand@gmail.com

### Abstract

**Background and Aim:** One of the most important childhood infections is urinary tract infection (UTI). In order to prevent serious complications of UTI in children such as hypertension and renal failure, definitively diagnose and prompt treatment are essential. Since bacteria of the family Enterobacteriaceae are known to be the most common causes of UTI, the present study aimed to determine the frequency and antimicrobial resistance patterns of them in children with UTI.

**Materials and Methods:** The present study was conducted on urine samples of children with UTI referred to Children's Medical Center of Tehran during one year. The urine samples were cultured on selective media and the bacteria were identified by biochemical tests. Antibiotic resistance pattern of isolates were investigated by disk diffusion method.

**Results and Conclusion:** Out of 1348 positive urines for Enterobacteriaceae bacteria, more cases of UTI were observed in outpatient (1050, 77.89%) than in hospitalized patients (298, 22.11%). *Escherichia coli* was the most common bacteria isolated among family Enterobacteriaceae, with prevalence of 76%. The clinical isolates had the most sensitivity to Amikacin and Piperacillin-Tazobactam, respectively (93%), and (98%) and resistance to Cephalothin (80%). Considering the prevalence of urinary tract infections, especially in children under 2 years and also in girls, the knowledge of local resistance pattern and well-timed eligible treatment are imperative. Accordingly, Amikacin and Piperacillin-Tazobactam are recommended for empirical treatment in children with UTI.

**Keyword:** Urinary Tract Infections, pediatrics, Enterobacteriaceae, Disk Diffusion Antimicrobial tests

Copyright © 2016 Iranian Journal of Medical Microbiology. All rights reserved.

### How to cite this article:

Barzan M, Hoseyni-Doust R, Ghalavand Z. Investigation of frequency and antimicrobial pattern of gram-negative bacteria isolated from urine specimens of children with urinary tract infection in Tehran, Iran. Iran J Med Microbiol. 2016; 9 (4) :99-104

## بررسی فراوانی و الگوی مقاومت ضد میکروبی باکتریهای گرم منفی جدا شده از ادرار کودکان مبتلا به عفونت ادراری در تهران

مولود برزن<sup>۱</sup>، رضا حسینی دوست<sup>۱</sup>، زهره قلاوند<sup>۲</sup>

۱. گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم و فناوری های نوین، واحد علوم دارویی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

### چکیده

### اطلاعات مقاله

**زمینه و هدف:** یکی از مهمترین عفونتهای کودکان، عفونت دستگاه ادراری می باشد. به منظور پیشگیری از عوارض جدی عفونت ادراری در کودکان مانند افزایش فشار خون و نارسایی کلیه تشخیص قطعی و درمان فوری ضروری می باشد. از آنجایی که باکتریهای خانواده انتروباکتریاسه عوامل شایع عفونت ادراری هستند، هدف از این مطالعه تعیین میزان فراوانی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی این باکتریها در کودکان مبتلا به عفونت ادراری می باشد.

**مواد و روش ها:** این مطالعه بر روی نمونه های ادرار کودکان مبتلا به عفونت ادراری بستری و سرپایی در بیمارستان مرکز طبی کودکان در طی یکسال انجام گرفت. نمونه های ادرار بر روی محیطهای انتخابی کشت داده شدند و ایزوله ها توسط تستهای بیوشیمیایی شناسایی شدند. الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی ایزوله ها توسط روش دیسک دیفیوژن بررسی گردید.

**یافته ها و بحث:** از ۱۳۴۸ ادرار مثبت از نظر باکتری انتروباکتریاسه، ۱۰۵۰ (۷۷/۸۹٪) مورد مربوط به کودکان سرپایی و ۲۹۸ (۲۲/۱۱٪) مورد مربوط به بیماران بستری بودند. اشریشیا کلی با شیوع ۷۶٪ شایعترین باکتری جدا شده در بین خانواده انتروباکتریاسه بود. ایزوله های بالینی بیشترین حساسیت را در برابر آمیکاسین (۹۳٪) و پیپراسیلین-تازوباکتام (۹۸٪) و بیشترین مقاومت را در برابر سفالوتین (۸۰٪) داشتند. با توجه به فراوانی عفونتهای ادراری بویژه در کودکان زیر دو سال و جنس مونث و به منظور پیشگیری از عوارض وخیم آن، بررسی الگوی مقاومت منطقه ای و درمان بموقع باید انجام شود. جهت درمان تجربی عفونت های ادراری در کودکان آنتی بیوتیک های آمیکاسین و پیپراسیلین-تازوباکتام توصیه می شود.

**کلمات کلیدی:** عفونت دستگاه ادراری، کودکان، انتروباکتریاسه، تست ضد میکروبی دیسک دیفیوژن

کپی رایت © حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله میکروبیولوژی پزشکی ایران محفوظ است.

### تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۰۶

پذیرش: ۱۳۹۴/۰۴/۰۶

انتشار آنلاین: ۱۳۹۳/۱۰/۲۰

### موضوع:

باکتری شناسی پزشکی

IJMM 1394; 9(4): 99-104

### نویسنده مسئول:

دکتر زهره قلاوند

گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تلفن: ۰۲۱۲۳۸۷۲۵۴۸

### پست الکترونیک:

zghalavand@gmail.com

### مقدمه

ها می توانند از طریق پیشابراه، دستگاه ادراری را بصورت بالارونده عفونی کنند، اما در موارد نادر عفونت از طریق خون نیز ممکن است اتفاق بیفتد. در عفونت دستگاه ادراری ممکن است مثانه و پیشابراه درگیر شوند (سیستیت و اورتریت) و یا قسمتهای فوقانی دستگاه ادراری مانند میزنای، سیستم جمع کننده و پاراننشیم کلیه (پیلونفریت) گرفتار شوند. عفونت بالارونده دستگاه ادراری فرآیند پیچیده ای است که با فاکتورهای ژنتیکی و آناتومی میزبان و همچنین با تهاجم، ویروانس و خصوصیات حرکتی باکتری مرتبط می باشد (۳). بنابراین شناسایی نوع باکتری عامل عفونت ادراری در پیشگیری از عود عفونت و عوارض حاصله حائز اهمیت است. بر اساس الگوی مقاومت ضد میکروبی پاتوژنهای عامل عفونت، درمان

یکی از بیماری های مهم در بین کودکان، عفونت دستگاه ادراری می باشد که می تواند به آسیب دائمی پاراننشیم کلیوی همراه با احتمال عوارض تاخیری مانند افزایش فشار خون و یا نارسایی مزمن کلیوی منجر گردد. احتمال ایجاد این عوارض تاخیری در اولین سال زندگی کودک بیشتر بوده و بتدریج در کودکان بزرگتر کاهش می یابد (۱، ۲). اگرچه عواملی مانند ویروس ها، قارچ ها و انگل ها قادر به ایجاد عفونت ادراری می باشند، اما عفونت های مهم معمولاً توسط باکتری ها ایجاد می شوند. شایعترین عوامل عفونت ادراری در کودکان، باکتریهای خانواده انتروباکتریاسه مانند *E. coli* و کلبسیلا می باشند (۳، ۴). باکتری

ادرار از آزمون ها و محیط های افتراقی مانند اکسیداز، TSI، SIM، سیمون سیترات، اوره آز، مالونات، متیل رد، آرژینین دهیدرولاز، لیزین دکربوکسیلاز و اورنیتین دکربوکسیلاز استفاده شد.

تست حساسیت آنتی بیوتیکی با استفاده از روش دیسک دیفیوژن و با بکارگیری استاندارد نیم مک فارلند و مطابق با دستورالعمل های ۲۰۱۲ CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) بر روی باکتریهای انتروباکتریاسه جدا شده از ادرار انجام شد. دیسک های آنتی بیوتیک MAST (ساخت کشور انگلستان) شامل آمیکاسین (۳۰ μg)، سفپیم (۳۰ μg)، سفوتاکسیم (۳۰ μg)، سفیکسیم (۵ μg)، سفازولین (۳۰ μg)، سفالوتین (۳۰ μg)، جنتامایسین (۱۰ μg)، کوتریماکسازول (۲۵ μg)، نیتروفورانئوئین (۳۰۰ μg) و پیراسیلین-تازوباکنام (۱۰۰/۱۰ μg) استفاده شد. جهت کنترل کیفی محیط های کشت و دیسکهای آنتی بیوگرام سویه های استاندارد *E. coli* ATCC ۲۵۹۲۲ و *Klebsiella pneumoniae* ATCC ۷۰۰۶۰۳ بکار گرفته شد.

یافته ها و داده ها بوسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ و تست کای اسکور مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. سطح معنی دار آماری  $P\text{-value} < 0/05$  در نظر گرفته شد.

#### یافته ها و بحث

تعداد ۱۳۴۸ نمونه ادرار گرفته شده از کودکان مبتلا به عفونت ادراری از نظر رشد باکتریهای انتروباکتریاسه مثبت بودند. از این

صورت می گیرد، اما میزان مقاومت ضد میکروبی پاتوژن های ادراری در سرتاسر جهان رو به افزایش است. از آنجایی که نتیجه کشت ادرار و آنتی بیوگرام آن به حداقل ۴۸ ساعت نیاز دارد، درمان تجربی کودک بیمار بر اساس پروفایل آنتی بیوتیکی بدست آمده از تحقیقات قبلی شروع می شود. مطالعاتی در این زمینه در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران انجام شده است (۶، ۵)، اما این پروفایل در هر منطقه و در طول زمان و با توجه به کسب راههای مقاومت جدید توسط باکتریها تغییر می یابد (۷). هدف از این تحقیق تعیین میزان فراوانی عوامل باکتریال انتروباکتریاسه به همراه الگوی آنتی بیوتیکی آنها در کودکان بستری و سرپایی مراجعه کننده به بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران می باشد.

#### مواد و روش ها

این تحقیق یک مطالعه توصیفی و مقطعی بود که جمعیت مورد هدف آن کودکان زیر ۱۴ سال مبتلا به عفونت ادراری بستری و مراجعه کننده به بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران از ابتدای سال ۱۳۹۲ تا پایان سال ۱۳۹۲ بودند. در صورت مثبت بودن نتیجه کشت ادرار از نظر وجود باکتری های خانواده انتروباکتریاسه و کلنی کانت  $CFU/ml \leq 10^5$ ، و در صورت داشتن پیوری ( $\leq 5$  WBC/hpf) با کلنی کانت  $CFU/ml \leq 10^4$  وارد مطالعه شده و اطلاعات دموگرافیک این بیماران مانند سن، جنس، نوع پذیرش بیمار،... ثبت گردید.

نمونه های ادرار بر روی محیط های EMB و Blood agar کشت داده شدند. برای تشخیص باکتری های جدا شده از کشت

جدول ۱: توزیع فراوانی انواع باکتریهای جداسازی شده از ادرار کودکان بستری و سرپایی مبتلا به عفونت ادراری

نوع باکتری	فراوانی	درصد فراوانی (درصد)	تعداد (درصد) در بیماران بستری	تعداد (درصد) در بیماران سرپایی
اشریشیاکلی	۱۰۲۷	۷۶/۲	۱۴۳ (۱۴)	۸۸۴ (۸۶)
کلبسیلا پنومونیه	۱۷۸	۱۳/۲	۹۹ (۵۶)	۷۹ (۴۴)
پروتئوس میرابیلیس	۳۵	۲/۶	۱۱ (۳۱)	۲۴ (۶۹)
انتروباکتر کلوآکه	۲۸	۲/۱	۱۲ (۴۳)	۱۶ (۵۷)
کلبسیلاکسی توکا	۱۶	۱/۲	۷ (۴۴)	۹ (۵۶)
سایر گونه های انتروباکتر	۱۵	۱/۱	۸ (۵۳)	۷ (۴۷)
انتروباکتر آئروژنز	۱۱	۰/۸۲	۶ (۵۵)	۵ (۴۵)
سراشیا مارسنس	۱۰	۰/۷۴	۴ (۴۰)	۶ (۶۰)
سایر گونه های کلبسیلا	۶	۰/۴۵	۲ (۳۳)	۴ (۶۷)
سیتروباکتر فروندی	۶	۰/۴۵	۲ (۳۳)	۴ (۶۷)
پروتئوس ولگاریس	۵	۰/۳۷	۲ (۴۰)	۳ (۶۰)
مورگانلا مورگانی	۴	۰/۲۹	-	۴ (۱۰۰)
سایر گونه های پروتئوس	۳	۰/۲۲	-	۳ (۱۰۰)
سایر گونه های سیتروباکتر	۲	۰/۱۴	-	۲ (۱۰۰)
سایر گونه های پروویدنسیا	۲	۰/۱۴	۲ (۱۰۰)	-
تعداد کل	۱۳۴۸	۱۰۰	۲۹۸ (۲۲)	۱۰۵۰ (۷۸)

جدول ۲: توزیع فراوانی نسبی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های جدا شده از عفونت های ادراری

نوع باکتری	کوتریموکسازول	پیپراسیلین-تازوباکتام	نیتروفورانتوئین	سفتوتاگسیم	سفیپیم	سفتکسیم	سفالوتین	سفالوزین	جتنامایسین	آمیگاسین
اشریشیا کلی	۷۱	۴	۷	۵۶	۴۹	۴۸	۷۹	۹۷	۲۳	۳
کلبسیلا پنومونیه	۵۷	۲۷	۵۱	۶۱	۵۹	۴۸	۵۱	۹۳	۳۶	۳۱
پروتئوس میرابیلیس	۵۱	۰	۱۰۰	۱۱	۰	۸	۱۰	۲۰	۳	۰
انتروباکتر کلوآکه	۱۱	۱۸	۷۸	۷۴	۳۶	۵۷	۱۰۰	۱۰۰	۲۱	۱۹
کلبسیلا اکسی توکا	۶۵	۱۲	۳۶	۶۵	۴۳	۳۳	۴۴	۱۰۰	۴۷	۲۵
سایر گونه های انتروباکتر	۶۹	۰	۷۰	۶۴	۸۹	۵۰	۸۰	۸۹	۵۳	۴۰
انتروباکتر آنروژنز	۰	۲۷	۸۲	۳۶	۴۳	۴۰	۶۰	۸۳	۴۵	۳۶
سراشیا مارسسنس	۶۰	۷۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۴۰	۸۰
سایر گونه های کلبسیلا	۸۳	۴۰	۱۷	۶۷	۵۰	۶۷	۱۷	۶۷	۶۷	۳۳
سیتروباکتر فروندی	۶۷	۱۷	۳۳	۵۰	۰	۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۰	۰
پروتئوس ولگاریس	۸۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰	۰
مورگانلا مورگانی	۷۵	۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۰	۰
سایر گونه های پروتئوس	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶۷	۰
سایر گونه های سیتروباکتر	۰	۰	۵۰	۵۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۲	۵۰
سایر گونه های پروویدنسیا	۱۰۰	۰	۳	۱۰۰	۰	۴۰	۰	۰	۰	۰

بودند. همانطور که انتظار می رود باکتری های پروتئوس، سراشیا و مورگانلا بنا به مقاومت ذاتی آنها، ۱۰۰٪ به نیتروفورانتوئین مقاوم بودند (جدول ۲).

عفونت دستگاه ادراری به علت میزان ابتلا بالا و عوارض ناشی از آن در کودکان و تحمیل هزینه های درمانی حائز توجه و اهمیت بالینی بسیاری است (۸). بر اساس یافته های این مطالعه بیشترین فراوانی UTI مربوط به گروه سنی کمتر از دو سال (۶۸/۲٪) بود. نتایجی مشابه با این نتیجه نیز بدست آمده است (۹)، اما در مطالعه ای که توسط Khotayi و همکاران در سال ۱۳۷۶ در همین مرکز که یکی از بزرگترین بیمارستانهای کودکان در کشور می باشد، بیشترین فراوانی UTI در گروه سنی زیر یکسال بوده است (۵).

۶۷/۶٪ مبتلایان به عفونت ادراری دختر و ۳۲/۴٪ پسر بودند. نسبت دختر به پسر در جامعه مورد بررسی ۲/۱ به ۱ بوده و بین جنس و ایجاد UTI ارتباط معنی داری بدست آمد. این یافته در مطالعات بسیاری گزارش گردیده است (۹، ۱۰). مطالعات دیگر نیز موید این حقیقت هستند که در طی اولین سال زندگی میزان بروز UTI در پسرها بالاتر از دخترها می باشد، اما بعد از سال اول زندگی این میزان در دخترها بیشتر می شود (۴). بر همین اساس متخصصین اطفال بطور معمول کودکان زیر یکسال را بطور مشابه درمان می کنند، اما بعد از یکسالگی، در جنس پسر ارزیابی

تعداد، ۲۹۸ (۲۲٪) بیمار بستری و ۱۰۵۰ (۷۸٪) بیمار سرپایی و از نظر توزیع جنسیت، ۹۱۱ (۶۷/۶٪) بیمار مونث و ۴۳۷ (۳۲/۴٪) مذکر بودند. از نظر توزیع سنی بیشترین فراوانی مربوط به رده سنی کمتر از ۲ سال بود (۶۸/۲٪). بر اساس آزمون کای اسکوئر، بین جنس مونث و عفونت ادراری ارتباط معنی داری بدست آمد ( $P\text{-value} < 0/05$ ).

بررسی فراوانی باکتریهای انتروباکتریاسه جدا شده از عفونتهای ادراری نشان داد که بیشترین فراوانی مربوط به باکتری *E. coli* (۷۶/۲٪)، در رده دوم کلبسیلا پنومونیه با فراوانی ۱۳/۲٪ و کمترین مربوط به سیتروباکتر و پروویدنسیا با فراوانی ۰/۱٪ بودند (جدول ۱). بین فراوانی باکتری *E. coli* و عفونت ادراری ارتباط معنی داری بدست آمد ( $P\text{-value} < 0/05$ ). *E. coli* شایع ترین باکتری جدا شده از بیماران سرپایی نیز بود (۸۴٪). کلبسیلا پنومونیه با فراوانی ۵۶ درصدی از بیماران بستری جدا گردید.

نتایج پروفایل حساسیت آنتی بیوتیکی نشان داد، که در کل، ایزوله های بالینی انتروباکتریاسه نسبت به آنتی بیوتیک های پیپراسیلین-تازوباکتام (۹۸٪)، آمیکاسین (۹۳٪)، جنتامایسین (۷۳٪)، سفپیم (۷۳٪) دارای بیشترین حساسیت و نسبت به آنتی بیوتیک های سفالوتین (۸۰٪)، کوتریموکسازول (۶۷٪)، سفتوتاگسیم (۴۷٪) و سفالوزین (۶۰٪) دارای بیشترین مقاومت

داشتند. این ایزوله ها همانند ایزوله های مطالعه حاضر، بیشترین مقاومت را به سفالوتین و کوتریماکسازول و کمترین مقاومت را در برابر پیپراسیلین-تازوباکتام نشان دادند، اما میزان مقاومت هر دو این ایزوله ها نسبت به آمیکاسین ۳۱ و ۵۳ درصد به ترتیب گزارش گردید که با بررسی حاضر از این بیمارستان، (حساسیت ۹۳ درصدی ایزوله ها به آمیکاسین) مطابقت نداشت (۶).

در مطالعه Valavi و همکاران از اهواز نیز، *E. coli* و در رتبه بعدی کلبسیلا شایع ترین ارگانسیم های جدا شده از کودکان بودند که بیشترین مقاومت را به کوتریماکسازول و کمترین را در برابر نیتروفورانئتوئین نشان دادند (۱۳). Guidoni و همکاران در مطالعه ای که بر روی کودکان مبتلا به عفونت ادراری در کشور برزیل انجام دادند نشان دادند که ۶٪ *E. coli* ها به نیتروفورانئتوئین، ۵۱٪ به کوتریماکسازول مقاوم بوده، اما میزان مقاومت به آمیکاسین صفر بدست آمد (۱۴). 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 آنتی بیوتیک های جنتامایسین، سفتریاکسون و سیپروفلوکسازین بیشترین حساسیت ضد میکروبی را در برابر همه میکروارگانسیم های جدا شده دارند (۱۵). مقاومت آنتی بیوتیکی یک مشکل در حال افزایش در اورولوژی اطفال می باشد. امروزه مقاومت اوروپاتوژن ها در برابر کوتریماکسازول و سیپروفلوکسازین بطور قابل توجهی رو به افزایش است. بر طبق یافته های *in vitro* و بالینی، اگر میزان مقاومت اوروپاتوژن ها در برابر کوتریماکسازول بیشتر از ۲۰ درصد باشد برای درمان تجربی نباید استفاده شود، اما با وجود اینکه در اکثر نواحی آمریکا مقاومت به کوتریماکسازول دیده می شود، در ۵۰ درصد کودکان مبتلا به UTI این آنتی بیوتیک تجویز می شود (۱۶). به منظور پیشگیری از بروز مقاومت به آنتی بیوتیک ها بدلیل استفاده بی رویه و نادرست و همچنین جلوگیری از ایجاد عوارض ناشی از UTI در کودکان و درمان تجربی مناسب، ارزیابی الگوی حساسیت اوروپاتوژن ها در دوره های زمانی مختلف و در هر منطقه و بویژه در بیمارستان های مرجع کودکان ضروری می باشد. در مجموع این مطالعه نشان داد که الگوی آنتی بیوتیکی عوامل ایجادکننده عفونتهای ادراری در طی زمان بنا به دلایل ایجاد مقاومت های روزافزون و استفاده بی رویه در طی زمان تغییر می یابد، لذا توصیه می شود برای درمان تجربی عفونت های ادراری در کودکان آنتی بیوتیک های آمیکاسین و پیپراسیلین-تازوباکتام مد نظر قرار بگیرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از همکاری پرسنل آزمایشگاه مرکز طبی کودکان بویژه سرکار خانم نرگس نوده فراهانی و سرکار خانم سپیده خداپرست صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایند. لازم به ذکر است که این مقاله حاصل کار پایان نامه خانم مولود برزن در مقطع کارشناسی ارشد می باشد.

بیشتری برای پیدا کردن عامل آناتومی عفونت ادراری صورت می گیرد. بنظر می رسد که به علت پاتوفیزیولوژی زمینه ای متفاوت در هر دو جنس، تفاوتی در زمان و پیشرفت اسکار کلیه در آنها دیده می شود (۳). یک دلیل آن می تواند کلونیزاسیون پوست ختنه گاه توسط اوروپاتوژن ها و صعود آنها به قسمتهای بالاتر دستگاه ادراری و ایجاد UTI باشد. در سالهای بعدی عمر بتدریج میزان عفونت در دختران افزایش می یابد که ممکن است به علت پیشابراه کوتاه و انتقال باکتریهای با منشا مدفوعی در آنها باشد (۲، ۴).

بررسی عوامل اوروپاتوژن در هر منطقه به پزشک کمک میکند تا دانش خود را در زمینه شناخت عوامل مسبب عفونت ادراری و پروفایل حساسیت ضد میکروبی آنها به روز نموده و درمان تجربی مناسبی را انتخاب نماید. باکتریهای انتروباکتریاسه از عوامل شایع ایجاد UTI می باشند. این باکتریها علاوه بردارای بودن چندین فاکتور چسبندگی به اوروپی تلوم، آدهسین و پیلی هایی برای کلونیزه کردن اوروژنیال دارند (۱۱). یکی از عوامل اتیولوژیک شایع در عفونت ادراری کودکان باکتری *E. coli* می باشد. بر اساس یافته های ما، *E. coli* با فراوانی ۷۶/۲٪ شایعترین باکتری انتروباکتریاسه جدا شده از ادرار کودکان و در رتبه های بعدی کلبسیلا و پروتئوس قرار داشتند. علت اینکه *E. coli* عامل اتیولوژیک غالب می باشد به این دلیل است که این باکتری جزو فلور نرمال روده انسان بوده و به آسانی می تواند دستگاه ادراری را کلونیزه نموده و از طریق میزبان به کلیه ها رسیده و حتی عفونت های شدیدتری مانند پیلونفریت ایجاد نماید (۱۲). از آنجایی که استفاده نادرست از آنتی بیوتیکها در پزشکی بالینی به افزایش مقاومت منجر شده است و با توجه به اینکه *E. coli* شایعترین عامل ایجادکننده UTI می باشد، اطلاع از پروفایل حساسیت آنتی بیوتیکی آن در یک بیمارستان کودکان جهت درمان تجربی قبل از آماده شدن نتیجه کشت ادرار حائز اهمیت می باشد. نتایج تست حساسیت آنتی بیوتیکی باکتری *E. coli* در مطالعه حاضر نشان داد که این باکتری بیشترین حساسیت را به آمیکاسین، پیپراسیلین-تازوباکتام و نیتروفورانئتوئین و بیشترین مقاومت را به سفازولین، سفپیم و کوتریماکسازول داشتند، اما در مجموع، کل ایزوله های ادراری بیشترین حساسیت را به آمیکاسین و پیپراسیلین-تازوباکتام، و بیشترین مقاومت را در برابر سفالوتین و کوتریموکسازول نشان دادند.

دو بررسی قبلی از بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران، یکی توسط Khotay و همکاران در سال ۱۳۷۶، فراوانی باکتری های جدا شده را همانند مطالعه حاضر به ترتیب *E. coli*، کلبسیلا و پروتئوس ذکر کردند. در کل ایزوله ها بیشترین حساسیت را به آمیکاسین (۹۱/۶٪) نشان دادند که با مطالعه حاضر (۹۳٪) حساسیت در برابر آمیکاسین) مطابقت دارد (۵). مطالعه دیگر توسط Ranjbar و همکاران در ۱۳۸۷ انجام شد، *E. coli* و کلبسیلا به ترتیب بیشترین فراوانی را در کودکان مبتلا به UTI



## Reference

- 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. Int Med J Exp Clin Res.* 2011;17(7):355-61.
- Habib S. Highlights for management of a child with a urinary tract infection. *Int J Pediatr.* 2012;2012:943653.
- Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev.* 2005;18(2):417-22.
- Chang SL, Shortliffe LD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am.* 2006;53(3):379-400.
- Khotayi Q, Mamishi S, Najjar-Saligheh R. Antibiotic Resistance of Germs Isolated from Urinary Tract Infections. *Iran J Pediatr.* 2002;12(2):28-32.
- Ranjbar R, Haghi-Ashtiani M, Jafari NJ, Abedini M. The prevalence and antimicrobial susceptibility of bacterial uropathogens isolated from pediatric patients. *Iran J Public Health.* 2009;38(2):134-8.
- Ramlakhan S, Singh V, Stone J, Ramtahal A. Clinical options for the treatment of urinary tract infections in children. *Clin Med Insights Pediatr.* 2014;8:31-7.
- 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.
- Fesharakinia A, Malekan M, Hooshyar H, 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):208-215
- Farshad S, Emamghorashi F, Amin-Shahidi M. Epidemiologic evaluation of virulence genes, *pap*, *sfa*, *cnf-1*, *hlyin* E. coli strains isolated from children with urinary tract infection. *Iran J Med Microbiol.* 2009;3(3):31-7.
- 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 M J.* 2006;47(4):281-5.
- Stamm WE, Theodore E. Woodward Award: host-pathogen interactions in community-acquired urinary tract infections. *Trans Am Clin and Climatol Associ.* 2006;117:75-83
- 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.
- 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.
- 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.
- Edlin RS, Copp HL. Antibiotic resistance in pediatric urology. *Ther Adv Urol.* 2014;6(2):54-61.