

## Assessing the Antibiotic Resistance Pattern and Determining the Prevalence of Microbial Species in Children with Urinary Tract Infections Referring to Motahari Hospital in Urmia

Ramin Ranjbar<sup>1</sup>, Behboud Jafari<sup>2,\*</sup>, Siyamak Naji<sup>3</sup>

1- MSc Student, Department of Microbiology, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Microbiology, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran.

3- Pathology Department, Motahari Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

\*Corresponding Author: Behboud Jafari, Tel: +989141287314, Email: dr.b.jafari@gmail.com.

Received: 23 Jan 2019

Accepted: 25 Apr 2019

### Abstract

**Background & Aim:** Urinary tract infections are among the most prevalent diseases in children and can lead to serious complications if improperly treated with antibiotics. This study aimed to determine the bacteriological factors and resistance of children to urinary infection antibiotics.

**Materials & Methods:** This descriptive and cross-sectional research was performed on 160 children, who referred to Motahari Hospital in Urmia with a positive urine culture. The desired strains were recognized and identified using biochemical tests and differential culture media. In addition, antibiotic resistance pattern of the strains was determined by disc fusion method (Kirby-Bauer) as recommended by CLSI. Moreover, data analysis was performed using Chi-square, and P-value of less than 0.05 was considered significant.

**Results:** Of 160 children assessed, 119 were female, and 41 were male. According to the results, the highest prevalence of urinary infection was related to the age range below two years. In addition, the most and least strains separated from urine cultures included *E.coli* (81.3%) and *S.saprophyticus* (1.9%), respectively. Furthermore, *E.coli* isolates had the most resistance to cotrimoxazole (64.6%), and nitrofurantoin was recognized as the most effective antibiotic with 90% sensitivity.

**Conclusion:** According to the results of the study, the use of nitrofurantoin, ciprofloxacin, and gentamicin antibiotics is recommended for primary treatment of urinary infections. Given the different frequency distribution of antibiotic resistance in various regions and periods, it is suggested that antibiotic resistance be assessed periodically to control infection.

**Keywords:** Urinary Tract Infection, Disc Diffusion, Antibiotic Resistance.

### How to cite this article:

Ranjbar R, Jafari B, Naji S. Assessing the Antibiotic Resistance Pattern and Determining the Prevalence of Microbial Species in Children with Urinary Tract Infections Referring to Motahari Hospital in Urmia. *Scientific Journal of Nursing, Midwifery and Paramedical Faculty*. 2019; 5 (1): 24-34.

URL: <http://sjnmp.muk.ac.ir/article-1-215-fa.html>

## بررسی الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی و تعیین میزان شیوع گونه های میکروبی در کودکان مبتلا به عفونت های ادراری مراجعه کننده به بیمارستان مطهری ارومیه

رامین رنجبر<sup>۱</sup>، بهبود جعفری<sup>۲\*</sup>، سیامک ناجی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران.

۲- استادیار، گروه میکروبیولوژی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران.

۳- استادیار گروه پاتولوژی، بیمارستان شهید مطهری، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

نویسنده مسئول: بهبود جعفری، تلفن: ۰۹۱۴۱۲۸۷۳۱۴ ایمیل: dr.b.jafari@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۳

### چکیده

**زمینه و هدف:** عفونت دستگاه ادراری یکی از شایع ترین بیماری ها در کودکان است. این بیماری در صورت درمان نامناسب آنتی بیوتیکی، می تواند منجر به عوارض جدی شود. هدف از این مطالعه تعیین عوامل باکتریولوژیک و مقاومت آنتی بیوتیکی عفونت ادراری در کودکان است.

**مواد و روش ها:** این مطالعه توصیفی - مقطعی بر روی ۱۶۰ کودک مراجعه کننده به بیمارستان شهید مطهری ارومیه که کشت ادراری مثبت داشتند، انجام پذیرفت. سویه های مورد نظر با استفاده از آزمون های بیوشیمیایی و محیط های کشت افتراقی شناسایی و تعیین هویت شدند، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های مورد مطالعه به روش دیسک دیفیوژن (Kirby-Bauer) طبق توصیه CLSI تعیین گردید. برای تحلیل داده ها از آزمون آماری کای اسکوئر استفاده گردید و  $p < 0/05$  معنی دار تلقی شد.

**نتایج:** از ۱۶۰ کودک بررسی شده ۱۱۹ دختر و ۴۱ پسر بودند. بیشترین میزان ابتلا به عفونت ادراری مربوط به رده سنی زیر دو سال بود. بیشترین سویه جدا شده از کشت های ادرار اشریشیاکلی (۸۱/۳ درصد) و کمترین سویه مربوط به استافیلوکوک ساپروفیتیکوس (۱/۹ درصد) بود. ایزوله های اشریشیاکلی، بیشترین مقاومت را به کوتریموکسازول (۶۴/۶٪) نشان دادند و نیتروفورانئوئین هم به عنوان مؤثرترین آنتی بیوتیک با حساسیت (۹۰٪) شناخته شد.

**نتیجه گیری:** با توجه به یافته های این مطالعه جهت درمان اولیه عفونت های ادراری استفاده از آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوئین، سیپروفلوکساسین و جنتامایسین توصیه می شود. از آنجایی که توزیع فراوانی مقاومت آنتی بیوتیک در مناطق مختلف و در دوره های زمانی متفاوت است، پایش دوره ای مقاومت آنتی بیوتیکی جهت کنترل عفونت پیشنهاد می شود.

**واژه های کلیدی:** عفونت مجاری ادراری، دیسک دیفیوژن، مقاومت آنتی بیوتیکی

## مقدمه

عفونت دستگاه ادراری یکی از شایع ترین بیماری‌ها، به ویژه در کودکان است (۱). ۲ درصد پسران و ۸ درصد دختران زیر ۶ سال به عفونت ادراری مبتلا می‌شوند (۲-۶). بیشترین عامل اتیولوژیک عفونت دستگاه ادراری اشریشیاکلی می‌باشد (۷-۱۰) که می‌تواند به دلیل توانایی بیشتر این باکتری در اتصال به سلول‌های مجاری ادراری، مقاومت بیشتر در برابر خاصیت ضد باکتری سرم انسان، تولید همولیزین و افزایش تولید آنتی‌ژن کپسول باشد (۱۱). در سال‌های اخیر، مصرف غیرمنطقی و بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌های رایج باعث افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی در میان پاتوژن‌های ادراری در تمام دنیا گردیده است که درمان آن‌ها را با مشکلات بسیاری مواجه می‌سازد (۱۲). با توجه به اختلاف حساسیت باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها در مناطق مختلف جغرافیایی و تغییر میزان این حساسیت و مقاومت در طی زمان، این مطالعه‌ها باید به طور دوره‌ای در هر منطقه انجام شود تا راهنمای پزشکان آن منطقه در درمان عفونت ادراری باشد (۱۳). در مطالعه‌ای مشابه در ترکیه توسط Coban و همکاران (۲۰۱۴) انجام شده بود باکتری اشریشیاکلی (۶۸/۴٪)، کلبسیلا (۱۲٪)، انتروباکتر (۱۰/۷٪)، پروتئوس (۵/۱٪)، استافیلوکوک اپیدرمیدیس (۱/۵٪) و سودوموناس (۱/۵٪) بیشترین ارگانسیم‌های جدا شده بودند. اشریشیاکلی بیشترین مقاومت را به سفالوتین (۶۲/۱٪) و کمترین مقاومت را به نیتروفورانتوئین (۳/۶٪) نشان داد (۱۴). در یک مطالعه مشابه داخلی توسط مولازاده و همکاران در فسا بیشترین ارگانسیم

جدا شده مربوط به اشریشیاکلی (۶۴/۳٪) بود که بیشترین مقاومت را به کوتریموکسازول (۶۰/۹٪) و کمترین مقاومت را به سیپروفلوکساسین (۱۴/۹٪) نشان داد (۱۳). هدف از این مطالعه تعیین عوامل باکتریولوژیک و مقاومت آنتی‌بیوتیکی عفونت ادراری در کودکان مراجعه‌کننده به بیمارستان شهید مطهری ارومیه در سال ۱۳۹۶ است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی -توصیفی کلیه نمونه‌های ادرار بیماران زیر ۱۲ سال اعم از بستری و سرپایی مراجعه‌کننده به بیمارستان شهید مطهری ارومیه در ظروف استریل جمع‌آوری گردید و با استفاده از لوب استاندارد (۰/۰۱ ml) در شرایط استریل بر روی محیط بلادآگار کشت داده شد. پس از ۲۴-۱۸ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد محیط‌های کشت از نظر رشد یا عدم رشد بررسی گردید و ۱۶۰ ایزوله که تعداد کلنی‌های رشد کرده برابر یا بیش از  $10^5$  CFU/ml بود، جمع‌آوری گردید. اطلاعاتی از قبیل سن و جنس نیز از پرونده بیماران استخراج شد. سویه‌های موردنظر با استفاده از آزمون‌های بیوشیمیایی و محیط‌های کشت افتراقی شناسایی و تعیین هویت شدند، در مطالعه حاضر آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین (CP)  $5 \mu\text{g}$ ، سفالکسین (CN)  $30 \mu\text{g}$ ، نیتروفورانتوئین (FM)  $300 \mu\text{g}$ ، کوتریموکسازول (SXT)  $25 \mu\text{g}$ ، نالیدیکسیک اسید (NA)  $30 \mu\text{g}$ ، جنتامایسین (GM)  $10 \mu\text{g}$ ، سفیکسیم (CFM)  $5 \mu\text{g}$ ، سفتازیدیم (CAZ)  $30 \mu\text{g}$ ، سفتریاکسون (CRO)  $30 \mu\text{g}$  تهیه شده از شرکت پادتن طب مورد بررسی قرار گرفت.

دختران بيشتر از پسران بود و اختلاف معنی داری دیده شد (جدول ۱). بيشترين سويه جدا شده از کشت‌های ادرار اشريشياکلی (۸۱/۳ درصد) و کمترین سويه مربوط به استافيلوکوک ساپروفيتیکوس (۱/۹ درصد) بود.

ايزوله‌های اشريشياکلی بيشترين مقاومت را به کوتریموکسازول (۶۴/۶٪) نشان دادند و نیتروفورانتوئين هم به عنوان مؤثرترین آنتی‌بیوتیک با حساسیت (۹۰٪) شناخته شد. در جدول (۲) توزیع مقاومت باکتری‌های جدا شده به آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی نشان داده شده است. در بررسی رابطه بين الگوی مقاومتی باکتری‌های جدا شده و پارامترهایی مانند سن و جنسیت ارتباط معنی داری مشاهده نشد. ولی طبق نتایج به دست آمده مشاهده شد که میزان مقاومت سوش‌های جدا شده از کودکان بستری در بیمارستان بالاتر بود که ارتباط معناداری دیده شد (جدول ۳)

الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی سويه‌های مورد مطالعه به روش دیسک دیفیوژن (Kirby-Bauer) طبق توصیه (CLSI ۲۰۱۷) تعیین گردید (۱۵). جهت کنترل کیفی مراحل آنتی‌بیوگرام در هر سری از آزمایش‌ها به همراه ايزوله‌های بالینی، تست تعیین حساسیت دقیقاً به همان صورت بر روی سويه استاندارد اشريشياکلی ATCC ۲۵۹۲۲ نیز انجام و نتایج با مقادير استاندارد مقایسه می‌شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون آماری کای اسکوئر استفاده گردید و  $p < 0.05$  معنی دار تلقی شد.

#### یافته‌ها

از ۱۶۰ کودک بررسی شده ۱۱۹ دختر (۷۴/۴٪) و ۴۱ پسر بودند (۲۵/۶٪) و از لحاظ جنسیت اختلاف معناداری دیده شد. میانگین سنی بیماران ۳/۵ سال، با انحراف معیار ۱/۳۳ بود. بيشترين میزان ابتلا به عفونت ادراری مربوط به رده سنی زیر دو سال بود (جدول ۱). میزان ابتلا به عفونت ادراری در کودکان پسر در رده سنی زیر ۶ ماه بيشتر از کودکان دختر بود ولی در رده‌های سنی بالاتر این میزان، در

جدول ۱: توزیع فراوانی انواع میکروارگانیسم‌های عامل عفونت ادراری بر حسب سن و جنس در جامعه مورد مطالعه

جنسیت				گروه سنی (سال)
پسر		دختر		
فراوانی	تعداد	فراوانی	تعداد	
%۵۱/۴	۱۸	%۴۸/۶	۱۷	< ۱
%۲۳/۳	۷	%۷۶/۷	۲۳	۱ - ۲
%۱۸/۹	۱۰	%۸۱/۱	۴۳	۲ - ۶
%۱۴/۳	۶	%۸۵/۷	۳۶	۶ - ۱۲
%۲۵/۶	۴۱	%۷۴/۴	۱۱۹	جمع
p<۰/۰۵	p<۰/۰۵	p<۰/۰۵	p<۰/۰۵	P-value

جدول ۲: توزیع مقاومت باکتری‌های شایع در برابر آنتی بیوتیک‌های رایج در کودکان مبتلا به عفونت ادراری

E.coli	K. pneumoniae	P. aeruginosa	S. saprophyticus	S. aureus	S. agalactiae	Citrobacter	Acinetobacter	آنتی بیوتیک‌ها	
								ایزوله‌ها	
۱۱/۵	۷۸/۶	۱۰۰	۱۰۰	۵۰	۵۰	۱۰۰	۰	S	Ciprofloxacin
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۱۸/۵	۲۱/۴	۰	۰	۵۰	۵۰	۰	۱۰۰	R	
۴۰	۳۵/۷	۱۴/۳	۳۳/۳	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	S	Cefalexin
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۶۰	۶۴/۳	۸۵/۷	۶۶/۷	۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	R	
۹۰	۷۱/۴	۱۴/۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۰	۰	S	Nitrofurantoin
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۱۰	۲۸/۶	۸۵/۷	۰	۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	R	
۳۵/۴	۲۱/۴	۰	۶۶/۷	۰	۰	۰	۰	S	Co-Trimoxazole
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۶۴/۶	۷۸/۶	۱۰۰	۳۳/۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	R	
۵۸/۵	۵۰	۰	۳۳/۳	۰	۰	۰	۰	S	Nalidixic acid
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۴۱/۵	۵۰	۱۰۰	۶۶/۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	R	
۶۹/۲	۵۰	۸۵/۷	۳۳/۳	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	S	Gentamicin
۰.۸	۰	۱۴.۳	۰	۰	۰	۰	۱۰۰	I	
۳۰	۵۰	۰	۶۶/۷	۰.۰	۱۰۰	۰	۰	R	
۵۷/۷	۲۸/۶	۱۴/۳	۳۳/۳	۰	۵۰	۱۰۰	۰	S	Cefixime

۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۴۲/۳	۷۱/۴	۸۵/۷	۶۶/۷	۱۰۰	۵۰	۰	۱۰۰	R	
۶۰/۸	۲۸/۶	۲۸/۶	۳۳/۳	۰	۰	۱۰۰	۰	S	Ceftazidime
۰	۰	۱۴/۳	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۳۹/۲	۷۱/۴	۵۷/۱	۶۶/۷	۱۰۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	R	Ceftriaxone
۵۵/۴	۳۵/۷	۴۲/۹	۳۳/۳	۰	۰	۰	۰	S	
۰/۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	I	
۴۳/۸	۶۴/۳	۵۷/۱	۶۶/۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	R	

جدول ۳: توزیع مقاومت باکتری‌های شایع در برابر آنتی‌بیوتیک‌های رایج در کودکان مبتلا به عفونت ادراری بر حسب وضعیت مراجعه

P<۰/۰۵	سرپایی	بستری	آنتی‌بیوتیک‌ها
	۱۳/۹	۳۱/۱	Ciprofloxacin
	۵۵/۷	۷۵/۶	Cefalexin
	۹/۶	۳۱/۱	Nitrofurantoin
	۶۳/۵	۸۰	Co-Trimoxazole
	۳۷/۴	۷۳/۳	Nalidixic acid
	۲۷/۸	۴۰	Gentamicin
	۴۰/۹	۶۶/۷	Cefixime
	۴۴/۳	۴۶/۷	Ceftazidime
	۴۱/۷	۶۶/۷	Ceftriaxone

فشارکی‌نیا و همکاران در بیرجند (۱۲)، قراشی و همکاران در تبریز (۱۶)، Coban و همکاران (۲۰۱۴) (۱۴)، Mantadakis و همکاران (۲۰۱۷) (۱۷) و Hanna-Wakim و همکاران (۲۰۱۷) (۱۸) همخوانی دارد و با کتاب مرجع هماهنگی داشت (۱۹). از جمله دلایل بروز چنین نتایجی، ساختمان و آناتومی دستگاه ادراری تناسلی جنس مؤنث و نزدیکی آن با سیستم دفعی است (۲۰). در مطالعه حاضر بیشترین میزان ابتلا به عفونت ادراری مربوط به رده سنی زیر دو سال بود که می‌تواند به دلیل این باشد که در این سن هنوز تکامل سیستم ایمنی کامل نشده و بچه‌ها در برابر عفونت آسیب‌پذیرتر هستند.

### بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر بیشترین میزان ابتلا به عفونت ادراری مربوط به دختران و در رده سنی زیر دو سال بود. بیشترین سویه جداشده از کشت‌های ادرار اشریشیاکلی (۸۱/۳ درصد) و کمترین سویه مربوط به استافیلوکوک ساپروفیتیکوس (۱/۹ درصد) بود. ایزوله‌های اشریشیاکلی، بیشترین مقاومت را به کوتریموکسازول (۶۴/۶٪) نشان دادند و نیتروفورانتوئین هم به عنوان مؤثرترین آنتی‌بیوتیک با حساسیت (۹۰٪) شناخته شد و از ۱۶۰ نمونه کشت مثبت ادرار، ۱۱۹ مورد (۷۴/۴٪) مربوط به دختران و ۴۱ مورد (۲۵/۶٪) مربوط به پسران بود که با نتایج به دست آمده در مطالعه‌های

نتایج مطالعات فشارکی‌نیا و همکاران در بیرجند (۱۲)، علایی و صالح زاده در اردبیل (۲۱) و اقبالیان در همدان (۲۲)، با پژوهش حاضر همخوانی دارد. همچنین نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان دادند میزان ابتلا به عفونت ادراری در کودکان پسر در رده سنی زیر ۶ ماه بیشتر از کودکان دختر بود که می‌تواند به دلیل ختنه نشدن و عوامل ژنتیکی در پسران باشد ولی در رده‌های سنی بالاتر این میزان، در دختران بیشتر از پسران بود. بر اساس تحقیقات انجام شده نسبت ابتلا بر حسب جنسیت در سنین مختلف تفاوت دارد و در سه ماه اول، عفونت سیستم ادراری در پسرها شایع‌تر از دخترها است ولی در سایر مقاطع سنی، دخترها بیشتر از پسرها مبتلا می‌شوند (۲۱). بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، شایع‌ترین باکتری جدا شده از نمونه‌های ادراری کودکان مبتلا به عفونت دستگاه ادراری، اشریشیاکلی با فراوانی ۱۳۰ مورد (۸۱/۳٪) بود که اختلاف معناداری دیده می‌شود. در این بررسی سه باکتری شایع عامل عفونت ادراری به ترتیب اشریشیاکلی، کلبسیلا و سودوموناس آئروژینوزا بود و در رتبه‌های بعدی استافیلوکوک ساپروفیتیکوس، استافیلوکوک آرنوس و میکروارگانسیم‌های دیگر از قبیل استرپتوکوک آگالاکتیه و سیتروباکتر و اسینتوباکتر قرار داشتند. تقریباً در تمام بررسی‌های مشابه، اشریشیاکلی به عنوان شایع‌ترین مولد عفونت ادراری بود (۱۳، ۱۸، ۲۰). در مطالعه حاضر بدون توجه به سوش مولد بیماری، ایزوله‌ها بیشترین حساسیت را نسبت به نیتروفوران‌توئین نشان دادند.

آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر به ترتیب حساسیت میکروبی شامل نیتروفوران‌توئین (۸۴/۴٪)، سیپروفلوکساسین (۸۱/۲٪)، جنتامایسین (۶۶/۹٪) و سفنازیدیم (۵۴/۴٪) بود. بیشترین میزان مقاومت به کوتریموکسازول (۶۴/۶٪) و سفالکسین (۶۰٪) و سفتریاکسون (۴۸/۸٪) دیده شد؛ و ایزوله‌ها مقاومت نسبی به سفکسیم (۴۸/۱٪) و نالیدیکسیک اسید (۴۷/۵٪) نشان دادند. در نتایج مطالعه فشارکی‌نیا و همکاران، آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر به ترتیب حساسیت میکروبی شامل سفنازیدیم، سفتریاکسون، سفکسیم و نالیدیکسیک اسید بود (۱۲) و نزدیک به نتایج مطالعه حاضر بود. در مطالعه مشابه دیگر در کرواسی میزان مقاومت به کوتریموکسازول، سفالکسین و نیتروفوران‌توئین در مقایسه با نتایج مطالعه حاضر کمتر بود (۲۳). در مطالعه گوکچه و همکاران در استانبول میزان مقاومت ایزوله‌ها نسبت به سیپروفلوکساسین، سفکسیم، سفتریاکسون، نیتروفوران‌توئین، کوتریموکسازول در مقایسه با مطالعه حاضر کمتر بود (۲۴). اشریشیاکلی بیشترین مقاومت را نسبت به کوتریموکسازول (۶۴/۶٪) و سفالکسین (۶۰٪) و بیشترین حساسیت را نسبت به نیتروفوران‌توئین (۹۰٪) و سیپروفلوکساسین (۸۱/۵٪) نشان داد. میزان مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی به شرح زیر بود: سفتریاکسون ۴۳/۸٪، سفکسیم ۴۲/۳٪، نالیدیکسیک اسید ۴۱/۵٪، سفنازیدیم ۳۹/۲٪ و جنتامایسین ۳۰٪. در مطالعه میرسلیمانی و همکاران میزان مقاومت اشریشیاکلی به سفنازیدیم، جنتامایسین و نیتروفوران‌توئین نزدیک به نتایج مطالعه حاضر بود

در مطالعه Pobiega و همکاران (۲۰۱۶) در لهستان در مقایسه با نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی سودوموناس آئروژینوزا به جنتامایسین و سیپروفلوکساین بالاتر بود، ولی مقاومت آن به سفنازیدیم پایین تر بود (۲۹). لازم به ذکر است که برای آن دسته از ارگانسیم‌هایی که تعدادشان ۳ سویه و کمتر بود، آنتی‌بیوگرام صورت پذیرفت اما به جهت تعداد کم از بحث درباره آن‌ها خودداری نمودیم و لذا آن دسته از باکتری‌هایی که تعداد قابل توجه داشتند مورد بحث قرار گرفتند.

طبق نتایج به دست آمده مشاهده شد که میزان مقاومت سوش‌های جدا شده از کودکان بستری در بیمارستان بالاتر بود و اختلاف معناداری دیده شد که می‌تواند به دلیل مواجهه بیماران بستری با وسایل و تجهیزات پزشکی آلوده بیمارستانی، روش‌های تهجمی و فلور مقاوم به آنتی‌بیوتیک بیمارستانی باشد. رعایت بهداشت دست‌ها برای کارکنان و کارکنان بیمارستان به‌ویژه بخش کودکان، روش‌های درمانی مناسب و خصوصاً استفاده مناسب و به جا از آنتی‌بیوتیک‌ها و رعایت اصول استاندارد و بهداشتی در وسایل موجود در بخش کودکان از جمله تدابیر بهداشتی می‌باشند.

با توجه به یافته‌های این مطالعه جهت درمان اولیه عفونت‌های ادراری استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های نیتروفوران‌توئین، سیپروفلوکساین و جنتامایسین توصیه می‌شود اما به هر حال درمان صحیح در مقابل این نوع عفونت ابتدا نیازمند بررسی دقیق مقاومت دارویی عامل عفونت‌زا و سپس تجویز دارو است.

ولی میزان مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها بالاتر از نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر بود (۲۵). در مطالعه Edlin و همکاران (۲۰۱۳) در آمریکا میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی اش‌ریشیاکلی در مقایسه با مطالعه حاضر خیلی پایین بود (۲۶). کلبسیلا بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های کوت‌تریموکسازول (۷۸/۸٪)، سفکسیم (۷۱/۴٪) و سفنازیدیم (۷۱/۴٪) و بیشترین حساسیت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساین (۷۸/۶٪) و نیتروفوران‌توئین (۷۱/۴٪) نشان داد. میزان مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی، از جمله سفتریاکسون و سفالکسین ۶۴/۳٪ و نالیدیکسیک اسید و جنتامایسین ۵۰٪ بود. در مطالعه رضایی و عبدی‌نیا میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی کلبسیلا پایین تر از مطالعه حاضر بود (۲۷). در مطالعه چوبان و همکاران در مقایسه با نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی کلبسیلا خیلی پایین تر است (۱۴). سودوموناس آئروژینوزا بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های کوت‌تریموکسازول و نالیدیکسیک اسید (۱۰۰٪)، نیتروفوران‌توئین، سفالکسین و سفکسیم (۸۵/۷٪) و بیشترین حساسیت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساین و جنتامایسین (۱۰۰٪) نشان داد. میزان مقاومت به سفتریاکسون و سفتریاکسون ۵۷/۱٪ بود. در مطالعه حیدری و همکاران در مقایسه با نتایج مطالعه حاضر میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی سودوموناس آئروژینوزا به جنتامایسین و سیپروفلوکساین بالاتر بود ولی میزان مقاومت به کوت‌تریموکسازول و سفنازیدیم پایین تر بود (۲۸).



مقاومت باکتری‌ها مؤثر باشد. همچنین پیشنهاد می‌شود این مطالعات در جامعه آماری گسترده‌تری انجام گیرد تا نتایج دقیق‌تری حاصل شود.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش حاصل پایان‌نامه دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد رشته میکروبیولوژی با کد (۲۲۰۳۰۵۰۷۹۳۱۰۴۶) است بدین وسیله از حوزه‌ی پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، از اساتید محترم و همچنین مسئولین و کارکنان آزمایشگاه تشخیص طبی بیمارستان شهید مطهری ارومیه که در اجرای این پایان‌نامه نهایت همکاری را کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

از آنجایی که توزیع فراوانی مقاومت آنتی‌بیوتیک در مناطق مختلف و در دوره‌های زمانی متفاوت است، پایش دوره‌ای مقاومت آنتی‌بیوتیکی جهت کنترل عفونت پیشنهاد می‌شود همچنین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌ها به دلیل عواملی از جمله تجویز و مصرف غیرمنطقی آنتی‌بیوتیک‌ها، جهش‌های آنزیماتیک و همچنین انتقال مقاومت از طریق عوامل ژنتیکی کاهش یافته است، بنابراین لزوم مطالعات بیشتر در این زمینه و کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها و تجویز منطقی آن‌ها توسط پزشکان ضروری به نظر می‌رسد. همچنین افزایش سطح آگاهی مردم در مورد خطرات درمان خودسرانه با آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند در کاهش

### References

1. Vélez Echeverri C, Serna-Higueta LM, Serrano AK, Ochoa-García C, Rojas Rosas L, Bedoya AM, et al. Profile resistance of pathogens causing urinary tract infection in the pediatric population, and antibiotic treatment response, at a University Hospital 2010-2011. *J Colombia Médica*. 2014;45:39-44.
2. Brandström P, Hansson S. Long-term, low-dose prophylaxis against urinary tract infections in young children. *Pediatric Nephrology*. 2015;30(3):425-32.
3. Jafari-Sales A. Study of Antibiotic Resistance and Prevalence of bla-TEM gene in *Klebsiella pneumoniae* Strains isolated from Children with UTI in Tabriz Hospitals. *Focus On Medical Sciences Journal*. 2018; 4(1):9-13.
4. Jafari-Sales A, Rasi-Bonab F. Detection of the Antibiotic Resistance Pattern in *Escherichia coli* Isolated from Urinary Tract Infections in Tabriz City. *J Mol Microbiol*. 2017;1(1):1-3.
5. Sales A, Fathi R, Mobaiyen H. Molecular Study of the Prevalence of CTX-M1, CTX-M2, CTXM3 in *Pseudomonas aeruginosa* Isolated from Clinical Samples in Tabriz Town, Iran. *Electronic J Biol*. 2017;13(3):253- 9.
6. Sales AJ, Mobayyen H. Detection of the Antibiotic Resistance Pattern in *Staphylococcus Aureus* Isolated from Urinary Tract Infections in Marand City. *Iranian Journal of Public Health*. 2014;43(2):86.
7. Molaabaszadeh H, Hajisheikhzadeh B, Mollazadeh M, Eslami K, Mohammadzadeh Gheshlaghi N. 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. [In Persian]

8. Dizaji AS, Fathi R, Sales AJ. Molecular study of extended-spectrum beta-lactamase (TEM-1) gene in Escherichia Coli isolates collected from Ostad Alinasab Hospital in Tabriz Iran. *Marmara Medical Journal*. 2016;29(1):35-40.
9. Jafari Sales A, Mobaiyen H. Frequency and resistance patterns in clinical isolates of Escherichia coli Extended Spectrum Beta Lactamase producing treatment Centers in Marand city, Iran. *New Cellular and Molecular Biotechnology Journal*. 2017;7(26):19-26.
10. Jafari Sales A, Mobaiyen H, Farshbafi Nezhad Zoghi J, Nezamdoost Shadbad N, Purabdollah Kaleybar V. Antimicrobial Resistance Pattern of Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamases (ESBLs) producing Escherichia coli Isolated from Clinical Samples in Tabriz city, Iran. *Advances in Environmental Biology*. 2014;8(16):179-82.
11. Winn W, Allen S, Janda W, Koneman E, Procop G, Schreckenberger P. and Woods, G. *Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. 6<sup>th</sup> ed. New York: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
12. Fesharakinia A, Malekaneh 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. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*. 2012;19(2):208-15. [In Persian]
13. Molazade A, Shahi A, Najafipour S, Mobasheri F, Norouzi F, Abdollahi Kheirabadi S, et al. Antibiotic Resistance Pattern of Bacteria Causing Urinary Tract Infections in Children of Fasa During the years 2012 and 2014. *Journal of Fasa University of Medical Sciences*. 2015;4(4):493-9. [In Persian]
14. Coban B, Ulku N, Kaplan H, Topal B, Erdogan H, Baskin E. Five-year assessment of causative agents and antibiotic resistances in urinary tract infections. *Turk pediatri arsivi*. 2014;49(2):124-9.
15. Clinical and Laboratory Standads Institute. M100-S27 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-seven. Informational Supplement Clinical and Laboratory Standards Institute; 2017.
16. Ghorashi Z, Ghorashi S, Soltani-Ahari H, Nezami N. Demographic features and antibiotic resistance among children hospitalized for urinary tract infection in northwest Iran. *Infection and drug resistance*. 2011;4:171-6.
17. Mantadakis E, Tsalkidis A, Panopoulou M, Pagkalis S, Tripsianis G, Falagas ME, et al. Antimicrobial susceptibility of pediatric uropathogens in Thrace, Greece. *Int J Nephrol Urol*. 2011;43(2):549-55.
18. Hanna-Wakim RH, Ghanem ST, El Helou MW, Khafaja SA, Shaker RA, Hassan SA, et al. Epidemiology and characteristics of urinary tract infections in children and adolescents. *Front Cell Infect Microbiol*. 2015;5(45): 1-10.
19. Elder JS. Urinary tract infections. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: Saunders; 2004.
20. Sharif M, Nouri S. The Frequency and Antibiotic Resistance of Urinary Tract Infection Organisms in Hospitalized Children. *Shahid Beheshti Hospital*. Kashan 2012-2013. *Iran J Infect Dis Trop Med*. 2014;19(65):47-51.
21. Alaei V, Salehzadeh F. The Clinical Manifestations and Antibiogram Results in Children with UTI. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2008;8(3):274-80. [In Persian]

22. Eghbalian F, Yousefi M, R. Determining the frequency of the bacterial agents in urinary tract infections in hospitalized patients under 18 years old in Ekbatan hospital. *J Army Uni Med Sci*. 2005;3(3):635-9.
23. Ilić T, Gračan S, Arapović A, Čapkun V, Šubat-Dežulović 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: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2011;17(7):CR355.
24. Gökçe İ, Çiçek N, Güven S, Altuntaş Ü, Bıyıklı N, Yıldız N, et al. Changes in Bacterial Resistance Patterns of Pediatric Urinary Tract Infections and Rationale for Empirical Antibiotic Therapy. *Balkan Med J*. 2017;34(5):432-5.
25. Mirsoleymani SR, Salimi M, Shareghi Brojeni M, Ranjbar M, Mehtarpoor M. Bacterial Pathogens and Antimicrobial Resistance Patterns in Pediatric Urinary Tract Infections: A Four-Year Surveillance Study (2009–2012). *International Journal of Pediatrics*. 2014;2014:6-10.
26. Edlin RS, Shapiro DJ, Hersh AL, Copp HL. Antibiotic resistance patterns of outpatient pediatric urinary tract infections. *The Journal of urology*. 2013;190(1):222-7.
27. Rezaee MA, Abdinia B. Etiology and Antimicrobial Susceptibility Pattern of Pathogenic Bacteria in Children Subjected to UTI: A Referral Hospital-Based Study in Northwest of Iran. *Medicine* 2015;94(39):e1606.
28. Heidary Z, Bandani E, Eftekhary M, Jafari AA. Virulence Genes Profile of Multidrug Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Isolated from Iranian Children with UTIs. *J Acta Medica Iranica*. 2016:201-10.
29. Pobiega M, Maciag J, Pomorska-Wesolowska M, Chmielarczyk A, Romaniszyn D, Ziolkowski G, et al. Urinary tract infections caused by *Pseudomonas aeruginosa* among children in Southern Poland: Virulence factors and antibiotic resistance. *J Pediatr Urol*. 2016;12(1):36.e1-6.