

مقایسه حداقل غلظت مهارکنندگی آنتی بیوتیک های شایع بر روی سویه های اشریشیاکلی ایزوله شده از عفونتهای دستگاه ادراری در بیماران سرپایی و بستری

فاطمه بهشتی: کارشناس ارشد میکروبیشناسی، گروه میکروبیشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط
دکتر احمد رحمتی: استادیار گروه میکروبیشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

E-mail: rahmatia@tbzmed.ac.ir

دکتر محمدتقی اخی: استادیار گروه میکروبیشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دریافت: ۸۲/۱۲/۲۴ بازنگری نهایی: ۸۳/۵/۲۶ پذیرش: ۸۳/۵/۲۸

چکیده

زمینه و اهداف: عفونتهای دستگاه ادراری از شایعترین عفونتهای باکتریایی و فراوانترین عفونتهای بیمارستانی بوده و علت مهم سپتی سمی به شمار می روند که به مرگ و میر فراوان منجر می گردند. اشریشیاکلی شایعترین عامل عفونت ادراری در بیماران سرپایی و بستری محسوب می شود، بنابراین تعیین الگوی حساسیت آن برای درمان مطلوب، لازم است.

روش بررسی: این تحقیق یک مطالعه توصیفی - تحلیلی بود که بر روی سویه های اشریشیاکلی ایزوله شده از ۱۰۳ بیمار سرپایی و ۱۰۲ بیمار بستری مبتلا به عفونت ادراری از مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی (ره) تبریز انجام شد. در مطالعه حاضر، الگوی حساسیت سویه های اشریشیاکلی به تفکیک در دو گروه سرپایی و بستری نسبت به آنتی بیوتیکهای رایج به کمک روش دیسک آگار دیفیوژن و حداقل غلظت مهارکنندگی آنها با روش آگار دایلوژن تعیین و نتایج در دو گروه سرپایی و بستری مقایسه گردید. در بخش دوم مطالعه، شیوع عفونت بیمارستانی و ریسک فاکتورهای موثر بر آن شامل استفاده از کاتتر، بیماری زمینه ای، وجود نقص ایمنی، سابقه مصرف آنتی بیوتیک و ... بر اساس پرسشنامه آماده شده ارزیابی گردید.

یافته ها: در تحقیق حاضر، با تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) آنتی بیوتیک های جنتامایسین، سفالوتین، نالیدیکسیک اسید و نیتروفورانتوئین برای سویه های اشریشیاکلی جدا شده از افراد سرپایی و بستری، معلوم شد که سویه های ایزوله شده از افراد بستری در مقایسه با سرپایی بیشتر بود اما فقط در مورد نیتروفورانتوئین و نالیدیکسیک اسید ارتباط معنی دار بود ($p < 0.05$) و در مورد جنتامایسین و سفالوتین تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). سویه های اشریشیاکلی ایزوله شده از افراد سرپایی و بستری به ترتیب بیشترین مقاومت را نسبت به آمپی سیلین (۸۵/۴٪ و ۹۲/۲٪) و کمترین مقاومت را نسبت به نیتروفورانتوئین (۱/۹٪ و ۳/۹٪) داشتند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۲۳/۵٪ افراد بستری دچار عفونت ادراری بیمارستانی ناشی از اشریشیاکلی بودند. پنجاه و شش نفر از افراد بستری از کاتتر استفاده کرده بودند که از این تعداد ۲۰ نفر دچار عفونت شدند که نشان دهنده وجود ارتباط معنی دار ($p < 0.05$) بین استفاده از کاتتر و عفونت ادراری بیمارستانی است.

نتیجه گیری: با توجه به بالا بودن شیوع عفونت بیمارستانی و نیز مقاومت باکتریایی توجه به عوامل مستعد کننده عفونت بیمارستانی نظیر استفاده نادرست از وسایل و تجهیزات، مصرف بی رویه آنتی بیوتیکها و عدم رعایت نکات بهداشتی از طرف پرسنل ضروری است. علاوه بر این با توجه به یافته های این تحقیق نیتروفورانتوئین و جنتامایسین بعنوان داروی موثر در عفونتهای ادراری پیشنهاد می گردد.

کلید واژه ها: عفونت ادراری، اشریشیاکلی، عفونت بیمارستانی، مقاومت آنتی بیوتیکی

مقدمه

آسایشگاههای سالمندان و فراوانترین منبع مستند باکتری در جوامع مسن نیز به شمار می رود (۸، ۶). یکی از مشکلات اصلی بیماران بستری در بیمارستانها، عفونت ادراری بیمارستانی است (۹-۱۰). بعبارت دیگر این عفونتها مسئول یک سوم تمام عفونتهای بیمارستانی هستند (۱۱، ۳-۱) که به مرگ و میر فراوان، افزایش طول مدت بستری و هزینه درمان ناشی از آن منجر می گردند (۹، ۱۰، ۱۲). مطالعات قبلی نشان داده است که *E. coli* عامل اصلی عفونت ادراری

عفونتهای دستگاه ادراری از شایعترین عفونتهای باکتریایی در بیماران سرپایی و یکی از دلایل مهم و اصلی تجویز آنتی بیوتیک به شمار می روند (۴-۱). تخمین زده می شود که به همین دلیل سالانه در ایالت متحده آمریکا بر روی بیش از ۷ میلیون نفر معاینات پزشکی صورت می گیرد (۷-۵). بر طبق گزارش های موجود ۵۰٪ زنان حداقل یک مورد عفونت ادراری در طول زندگی شان داشته اند (۸، ۷، ۵). عفونت ادراری شایعترین عامل عفونت در بین ساکنین

در بیماران سرپایی و بستری محسوب می شود (۱۳، ۷-۵، ۳، ۱). شواهد موجود نشان دهنده این است که عفونت قسمت فوقانی دستگاه ادراری فشار اجتماعی و اقتصادی بزرگی بر جامعه وارد می سازد. از طرف دیگر استفاده نادرست از داروهای ضد میکروبی باعث مقاومت باکتریایی می شود (۵). لذا برای جلوگیری از ناتوانی در درمان و نیز استفاده غیر ضروری از داروهای گران قیمت بهتر است الگوهای مقاومت پاتوژنهای هر منطقه جغرافیایی تعیین گردد (۴).

هدف از این مطالعه تعیین الگوی مقاومت و مقایسه حداقل غلظت مهارکنندگی سویه های اشریشیاکلی (مهم ترین عامل عفونت ادراری) نسبت به آنتی بیوتیکهای رایج به تفکیک در دو گروه سرپایی و بستری بوده تا اطلاعات بدست آمده راهگشایی برای درمان های تجربی باشد. از طرف دیگر فراوانی عفونت ادراری بیمارستانی ناشی از اشریشیاکلی در افراد بستری و ریسک فاکتورهای موثر بر آن مورد ارزیابی قرار گرفت تا بتوان راهکارهایی جهت جلوگیری و کنترل هر چه بیشتر این عفونتها ارائه نمود.

مواد و روش ها

این مطالعه در آزمایشگاه میکروبیشناسی مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی و آزمایشگاه باکتری شناسی مرکز تحقیقات دارویی تبریز انجام گرفت. نمونه های ادرار با کلنی کانت بالاتر از صد هزار و پیوری ۵-۴ لکوسیت در هر میدان میکروسکوپی با بزرگنمایی ۴۰۰ از بیماران سرپایی و بستری مبتلا به عفونت ادراری مراجعه کننده به مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی تبریز جمع آوری و پس از انجام آزمایشهای لازم ۱۰۲ سویه اشریشیاکلی از بیماران بستری و ۱۰۳ سویه از بیماران سرپایی بدست آمد. MIC و الگوی مقاومت سویه های مذکور نسبت به آنتی بیوتیکهای رایج تعیین و نتایج حاصله در دو گروه سرپایی و بستری مقایسه شد. در بخش دوم مطالعه، میزان عفونت ادراری بیمارستانی ناشی از اشریشیاکلی و ریسک فاکتورهای موثر در بروز عفونت ادراری بیمارستانی نظیر استفاده از کاتتر، مصرف قبلی آنتی بیوتیک، بیماری زمینه ای، نقص ایمنی و ... بر اساس پرسشنامه آماده شده مورد ارزیابی قرار گرفت. محیط های کشت آگار خوندار، ائوزین متیلن بلو، تریپتیکاز سوی آگار، MR/VP, SIM, TSI، اوره برات، سیمون سیترات، مولر هیتون آگار و مولر هیتون برات متعلق به شرکت مرک، دیسک های آنتی بیوتیک تجاری شرکت Mast انگلستان و پودرهای آنتی بیوتیک شرکت Sigma استفاده گردید. برای آنالیز آماری اطلاعات بدست آمده از آزمون مجذور کای و تی تست با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته ها

در بخش اول مطالعه، MIC سویه های اشریشیاکلی نسبت به آنتی بیوتیک های نیتروفورانئوئین، نالیدیکسیک اسید، جتتامایسین و سفالوتین به تفکیک در دو گروه سرپایی و بستری تعیین شد. نتایج حاصل از مقایسه MIC سویه های اشریشیاکلی ایزوله شده از بیماران سرپایی و بستری نشان داد که جز در مورد نیتروفورانئوئین و

نالیدیکسیک اسید ($p < 0.05$)، در سایر موارد (جتتامایسین و سفالوتین) اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). نتایج حاصله به تفصیل در جدول ۱ آمده است. الگوی مقاومت سویه های اشریشیاکلی به تفکیک در دو گروه سرپایی و بستری نسبت به آنتی بیوتیک های نورفلوکساسین، سیپروفلوکساسین، نیتروفورانئوئین، نالیدیکسیک اسید، جتتامایسین، سفالوتین، آمپی سیلین و کوتریموکسازول تعیین شد، نتایج حاصله به تفصیل در جدول ۲ آمده است. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین الگوی حساسیت سویه های اشریشیاکلی ایزوله شده از دو گروه وجود ندارد ($p > 0.05$). در بخش دوم مطالعه، فراوانی بروز عفونت ادراری بیمارستانی در بین افراد بستری بررسی و ریسک فاکتورهای موثر بر آن با توجه به اطلاعات مندرج در پرسشنامه آماده شده ارزیابی گردید. شواهد بدست آمده نشان داد که از ۱۰۲ نفر افراد بستری مورد مطالعه، ۲۴ نفر به عفونت ادراری بیمارستانی مبتلا شدند که ۲۳/۵ درصد افراد را شامل می شوند از این ۲۴ نفر، ۱۲ نفر مرد (۵۷/۲۸٪) و ۱۲ نفر زن (۲۰٪) بودند که فراوانی بیشتر عفونت ادراری بیمارستانی را در مردان نشان می دهد اما تفاوت معنی داری بین جنسیت و بروز عفونت ادراری بیمارستانی مشاهده نشد ($p > 0.05$). در این تحقیق افراد بستری مورد مطالعه در رده سنی ۱۱ الی ۹۰ سال قرار داشتند. تعداد بیماران در گروه سنی ۸۰-۴۱ سال بیشتر از سایرین بود در حالی که بالاترین میزان عفونت بیمارستانی در رده سنی ۵۰-۱۱ سال بود. نتایج حاصله نشان داد که از میان ۱۰۲ نفر افراد بستری مورد مطالعه، ۵۶ نفر از کاتتر استفاده کردند که از این تعداد ۲۰ نفر دچار عفونت ادراری بیمارستانی شدند که ۳۵/۷ درصد استفاده کنندگان کاتتر را شامل می شد یعنی بین استفاده از کاتتر و بروز عفونت ادراری بیمارستانی ارتباط معنی داری وجود دارد ($p < 0.05$). میانگین طول مدت استفاده از کاتتر در افراد مبتلا به عفونت ادراری بیمارستانی ۹/۸۶ روز و در افراد با عفونت ادراری غیر بیمارستانی ۰/۲ روز بود که نشان داد بین طول مدت استفاده از کاتتر و بروز عفونت ادراری بیمارستانی تفاوت معنی داری وجود دارد ($p < 0.05$). از میان ۱۰۲ نفر افراد بستری مبتلا به عفونت ادراری ناشی از اشریشیاکلی، ۱۷ نفر سابقه بستری در ICU را داشتند که از بین اینها، ۱۰ نفر (۵۸/۸۲٪) به عفونت ادراری بیمارستانی مبتلا شدند که تفاوت معنی داری بین بروز عفونت ادراری بیمارستانی و بستری شدن در ICU را نشان می دهد ($p < 0.05$). با توجه به یافته های این تحقیق ارتباط معنی داری بین نقص ایمنی و بروز عفونت ادراری بیمارستانی بدست آمد ($p < 0.05$)، اما بین بیماری زمینه ای و مصرف قبلی آنتی بیوتیک با بروز عفونت ادراری بیمارستانی ارتباط معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$). (جدول ۳).

جدول ۱: درصد حساسیت و MIC آنتی بیوتیک های جنتامایسین ، سفالوتین ، نیتروفوراتوئین و نالیدیکسیک اسید بر علیه اشریشیاکلی های ادراری جدا شده از بیماران بستری و سرپایی

p	بستری (n = ۱۰۲)		سرپایی (n = ۱۰۳)		آنتی بیوتیک
	MIC	درصد حساسیت	MIC	درصد حساسیت	
۰/۳۷۰	۱/۱۴	۷۵/۴	۰/۹۹	۸۲/۵	جنتامایسین
۰/۱۲۷	۷/۸۶	۳۳/۳	۷/۲۶	۳۹/۸	سفالوتین
۰/۰۰۱	۱۶/۱۶	۹۵/۱	۱۳/۰۱	۹۹/۱	نیتروفوراتوئین
۰/۰۲۳	۵/۲۸	۵۱/۹	۴/۲۶	۶۲/۱	نالیدیکسیک اسید

MIC = حداقل غلظت مهارکنندگی n = تعداد

جدول ۲: الگوی مقاومت سویه های اشریشیاکلی ادراری جدا شده از بیماران سرپایی و بستری نسبت به آنتی بیوتیک های رایج

p	بستری (n = ۱۰۲)			سرپایی (n = ۱۰۳)			آنتی بیوتیک
	مقاوم	حدواسط	حساس	مقاوم	حدواسط	حساس	
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	
۰/۲۷۳	(۹۰/۲)۹۲	(۲)۲	(۷/۸)۸	(۸۴/۵)۸۷	(۱)۱	(۱۴/۶)۱۵	آمپی سیلین
۰/۲۵۱	(۷۱/۶)۳	-	(۲۸/۴)۲۹	(۶۴/۱)۶۶	-	(۳۵/۹)۳۷	کوتریموکسازول
۰/۵۹۲	(۵۱)۵۲	(۱۵/۷)۱۶	(۳۳/۳)۳۴	(۴۷/۶)۴۹	(۱۲/۶)۱۳	(۳۹/۸)۴۱	سفالوتین
۰/۰۹۲	(۴۵/۱)۴۶	-	(۵۴/۹)۵۶	(۳۳)۳۴	(۱/۹)۲	(۶۵)۶۷	نالیدیکسیک اسید
۰/۳۶۱	(۳۲/۴)۳۳	(۱)۱	(۶۶/۶)۶۸	(۲۶/۲)۲۷	-	(۷۳/۸)۷۶	نورفلوکساسین
۰/۳۶۱	(۳۲/۴)۳۳	(۱)۱	(۶۶/۶)۶۸	(۲۶/۲)۲۷	-	(۷۳/۸)۷۶	سیپروفلوکساسین
۰/۳۴۳	(۱۸/۶)۱۹	(۴/۹)۵	(۷۶/۵)۷۸	(۱۴/۶)۱۵	(۱/۹)۲	(۸۳/۵)۸۶	جنتامایسین
۰/۵۹۴	(۲/۹)۳	(۱)۱	(۹۶/۱)۹۸	(۱)۱	(۱)۱	(۹۸)۱۰۱	نیتروفوراتوئین

n=تعداد

جدول ۳: ارتباط ریسک فاکتورها با عفونت ادراری بیمارستانی در بیماران بستری

p	جمع کل	بیماران مبتلا به عفونت ادراری بیمارستانی		بیماران مبتلا به عفونت ادراری غیر بیمارستانی		ریسک فاکتورها
		درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۰۰۱	۵۶	۳۵/۷	۲۰	۶۴/۲	۳۶	استفاده از کاتتر
۰/۰۰۱	-	-	۹/۸۶	-	۰/۲	میانگین طول مدت استفاده از کاتتر
۰/۰۰۱	۱۷	۵۸/۸	۱۰	۴۱/۸	۷	سابقه بستری در ICU
۰/۰۳۲	۱۸	۳۸/۸	۷	۶۱/۸	۱۱	نقص ایمنی
۰/۳۷۱	۸۰	۲۱/۲	۱۷	۷۸/۸	۶۳	سابقه مصرف آنتی بیوتیک
۰/۴۱۸	۳۸	۱۸/۴	۷	۸۱/۵	۳۱	بیماری زمینه ای

بحث

نشده است (۶ و ۱۴) ولی با یافته های حاصل از تحقیقات انجام شده توسط Rodriguez و همکاران در پرو و Colodner و همکاران در شمال فلسطین اشغالی تقریباً همخوانی دارد (۴ و ۱۵). در این بررسی میزان مقاومت نسبت به سفالوتین در افراد سرپایی و بستری به ترتیب ۴۷/۶٪ و ۵۱٪ بود (جدول ۲)، که با یافته های بدست آمده از مطالعه انجام شده توسط Sahn و همکاران مطابقت می کند (۵).

در این مطالعه میزان مقاومت سویه های اشریشیاکلی نسبت به جنتامایسین با تعیین MIC، ۱۹٪ و با روش دیسک دیفیوژن ۱۶/۶٪ و در افراد سرپایی و بستری به ترتیب ۱۵/۵٪ و ۲۲/۵٪ بود (جدول ۲)، گرچه با نتایج بدست آمده از مطالعه انجام شده در آمریکا مطابقت نمی کند (۸)، ولی با نتایج سایر محققین که این میزان را بین ۱۴/۹٪ تا

عفونتهای دستگاه ادراری از شایعترین عفونتهای باکتریایی در بیماران سرپایی و یکی از دلایل مهم و اصلی تجویز آنتی بیوتیک به شمار می روند (۴-۱). مطالعات قبلی نیز نشان داده است که اشریشیاکلی عامل اصلی عفونت ادراری در بیماران سرپایی و بستری محسوب می شود (۱، ۱۳-۳) بنابراین برای جلوگیری از ناتوانی در درمان بهتر است الگوی مقاومت پاتوژنهای هر منطقه جغرافیایی تعیین شود (۴).

در مطالعه حاضر میزان مقاومت سویه های اشریشیاکلی نسبت به سفالوتین با تعیین MIC، ۵۱/۲٪ بود که در مقایسه با نتایج حاصل از روش دیسک دیفیوژن که ۴۹/۳٪ بود، تطابق خوبی داشته و نشان دهنده کارایی روش دیسک دیفیوژن با سرعت عمل و صحت بالا می باشد. علیرغم این، چنین مقاومتی توسط محققین دیگر گزارش

همکاران و گروه نظارت بر شیوع عفونت بیمارستانی در فرانسه که اعلام نمودند بروز عفونت بیمارستانی به جنسیت بستگی ندارد، تطابق دارد (۹ و ۱۲).

در این مطالعه بالاترین میزان عفونت بیمارستانی در رده سنی ۱۱-۳۰ سال مشاهده گردید که با نتایج مطالعات Pavia و همکاران در ایتالیا و گروه نظارت بر عفونتهای بیمارستانی در فرانسه تفاوت دارد (۲۱، ۱۲) که وجود تفاوتی فردی و وجود یا عدم وجود ریسک فاکتورهای مستعد کننده عفونت ادراری بیمارستانی از قبیل جراحی، پیوند کلیه، ناهنجاریهای آناتومیک دستگاه ادراری، انسداد ادراری، هپیر تروفی پروستات، وجود نقص ایمنی و پرولاپس رحم میتواند علت این امر باشد (۹). در مطالعه حاضر ۳۵/۷٪ استفاده کنندگان کاتتر دچار عفونت ادراری بیمارستانی شدند که با نتایج سایر مطالعات تقریباً مطابقت می کند (۹، ۲۲). در مطالعه حاضر میانگین طول مدت استفاده از کاتتر در افراد مبتلا به عفونت ادراری بیمارستانی ۹/۸۶ روز و در افراد غیر مبتلا ۰/۲ روز بود که با نتایج بدست آمده از سایر محققان مطابقت می کند (۱۰، ۹، ۲۲). که نشان دهنده این است که ابتلا به عفونت ادراری بیمارستانی با طول مدت استفاده از کاتتر ارتباط مستقیم دارد ($p < 0/05$). در این مطالعه بین بستری شدن در ICU و بروز عفونت ادراری بیمارستانی ارتباط معنی داری مشاهده گردید ($p < 0/05$) که با نتایج مطالعه انجام شده توسط گروه نظارت بر عفونتهای بیمارستانی در فرانسه تطابق دارد (۱۲) و نیز بین بروز عفونت بیمارستانی و ابتلا به نقص ایمنی رابطه معنی داری مشاهده گردید که با نتایج مطالعه Bouza و همکاران همخوانی دارد (۲۲). از سوی دیگر در مطالعه حاضر بین وجود بیماری زمینه ای و بروز عفونت ادراری بیمارستانی ارتباط معنی داری مشاهده نشد که با نتایج مطالعات انجام شده در این زمینه تفاوت دارد (۲۳، ۲۴) که بنظر می رسد کافی نبودن تعداد مبتلایان به عفونت ادراری بیمارستانی که بیماری زمینه ای داشته اند (۷ نفر) علت این امر باشد. نتایج بدست آمده از این مطالعه نشانگر مقاومت فراوان شایعترین عامل مولد عفونت ادراری (اشریشیاکلی) در یک بیمارستان شهر تبریز و نیز شیوع بالای عفونت ادراری بیمارستانی ناشی از آن است که جلوگیری از استفاده بی رویه از آنتی بیوتیک ها و توجه به رعایت نکات بهداشتی از طرف پزشکان و پرسنل را می طلبد. امید است نتایج ارائه شده زنگ خطری در ایجاد و تداوم برنامه های نظارت وسیع در الگوی مقاومت پاتوژنهای شایع و نیز عفونتهای بیمارستانی باشد.

۱۶/۴٪ گزارش کرده اند تقریباً تطابق دارد (۱۶-۱۴). در بررسی حاضر میزان مقاومت سویه های اشریشیا کلی نسبت به نالیدیکسیک اسید به روش دیسک دیفیوژن ۳۹/۰۵٪ و با تعیین MIC به روش آگار دایلوژن ۴۱/۳٪ و به تفکیک در افراد سرپایی و بستری به ترتیب ۳۵/۹۲٪ و ۴۷٪ بود (جدول ۲) که با یافته های بدست آمده از مطالعات انجام شده در این زمینه تطابق نسبتاً خوبی را نشان میدهد (۱۷ و ۱)، گرچه با نتایج برخی دیگر از مطالعات انجام شده تطابق ندارد (۶). در مطالعه حاضر میزان بروز مقاومت نسبت به نیتروفورانئوئین با تعیین MIC به روش آگار دایلوژن ۱٪ (جدول ۲) بود که با میزان مقاومت حاصل از روش دیسک دیفیوژن (۱/۹٪) تطابق خوبی را نشان میدهد که با نتایج مطالعه انجام شده توسط محققین دیگر همخوانی دارد (۱۶). در مطالعه حاضر میزان مقاومت سویه های اشریشیاکلی نسبت به سیپروفلوکساسین و نورفلوکساسین با روش دیسک دیفیوژن یکسان یعنی ۲۹/۳٪ و به تفکیک در افراد سرپایی و بستری به ترتیب ۲۶/۲٪ و ۳۲/۴٪ (جدول ۲) بود که تفاوت معنی داری در بین دو گروه مشاهده نشد ($p > 0/05$) که با یافته های حاصل از مطالعه Sahm و همکاران تطابق دارد (۵) ولی با نتایج محققین دیگری که این میزان را بین ۴٪ تا ۵/۸٪ گزارش کرده اند (۱۹ و ۱۸) تفاوت وجود دارد که علت این امر می تواند مصرف زیاد و بی رویه کینولونها در منطقه مورد بررسی باشد که با یافته های بدست آمده از تحقیق Ena و همکاران، که افزایش در استفاده از فلورونوکینولون ها را علت پدیدار شدن سویه های مقاوم به سیپروفلوکساسین گزارش نمودند، تطابق دارد (۲۰).

همان گونه که ملاحظه می شود نتایج حاصل از بررسی انجام شده در مورد الگوی مقاومت اشریشیاکلی های ادراری در منطقه و مقایسه آن با نتایج سایر مطالعات نشان دهنده مقاومت بالای اشریشیاکلی ها در این ناحیه نسبت به آنتی بیوتیک های رایج جز نیتروفورانئوئین است شاید علت این امر اختلاف در سویه های مورد بررسی باشد که این امر توجه بیشتر پزشکان به گزارش آنتی بیوگرام و نیز جلوگیری از مصرف بی رویه آنتی بیوتیک ها را می طلبد. در مطالعه حاضر، ۲۳/۵٪ افراد بستری دچار عفونت ادراری بیمارستانی ناشی از اشریشیاکلی شدند که در مقایسه با نتایج انجام شده در این زمینه (۲۱) از فراوانی بالاتری برخوردار است. در مطالعه ما، ۵۶/۷٪ مردان بستری و ۴۳/۳٪ زنان بستری به عفونت ادراری بیمارستانی ناشی از اشریشیاکلی مبتلا شدند که با نتایج مطالعات انجام شده توسط Leblebicioglu و

References

1. Daza R, Cutierrez J, Piedrola G. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infection. *Int J Antimicrob Agents* 2001; **18**: 211-215.
2. Gupta K, Hooton TM, Wobbe CL, Stamm WE. The prevalence of antimicrobial resistance among uropathogens causing acute uncomplicated cystitis in young women. *Int J Antimicrob Agents* 1999; **11**: 305-308.
3. Perrin M, Donnio PY, Heurtin-Lecorre C, Travert MF, Avril J-L. Comparative antimicrobial resistance and genomic diversity of *Escherichia coli* isolated from urinary tract infections in the community and in hospitals. *J Hosp Infect* 1999; **41**: 273-79.

4. Colodner R, Keness Y, Chazan B, Raz R. Antimicrobial susceptibility of community-acquired uropathogens in northern Israel. *Int J Antimicrob Agents* 2001; **18**:189-192.
5. Sahn DF, Thornsberry C, Mayfield DC, Jones ME, Karlowsky JA. Multidrug-resistant urinary tract isolates of *Escherichia coli*: prevalence and patient demographics in the United States in 2000. *Antimicrob Agents Chemother* 2001; **45**: 1402-1406.
6. Mathai D, Jones RN, Pfaller MA. Epidemiology and frequency of resistance among pathogens causing urinary tract infections in 1510 hospitalized patients: a report from the SENTRY antimicrobial surveillance program (North America). *Diagn Microbiol Dis* 2001; **40**: 129-136.
7. Karlowsky JA, Jones ME, Thornsberry C, Critchley I, Kelly LJ, Sahn DF. Prevalence of antimicrobial resistance among urinary tract pathogens isolated from female outpatients across the US in 1999. *Int J Antimicrob Agents* 2001; **18**: 121-127.
8. Jones RN, Kugler KC, Pfaller MA, Winoker PL and the SENTRY surveillance group, North America. Characteristic of pathogens causing urinary tract infections in hospitals in North America: results from the SENTRY antimicrobial surveillance program, 1997. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1999; **35**: 55-63.
9. Leblebicioglu H, Esen S, and Turkish Nosocomial Urinary Tract Infection Study Group. Hospital-acquired urinary tract infections in Turkey: a nationwide multicenter point prevalence study. *J Hosp Infect* 2003; **53**: 207-210.
10. Merle V, Germain JM, Bugel H, Nouve Uon M, Lemeland JF, Czerchiehow P, et al. Nosocomial urinary tract infections in urologic patients: assessment of a prospective surveillance program including 10000 patients. *Europ Urol* 2002; **41**: 483-489.
11. Chomarat M. Resistance of bacteria in urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2000; **16**: 483-87.
12. The French prevalence survey study group. Prevalence of nosocomial infections in France: results of the nationwide survey in 1999. *J Hosp Infect* 2000; **46**: 186-93.
13. Grude N, Tveten Y, Kristiansen B-E. Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates. *Clin Microbiol Infect* 2001; **7**: 543-47.
14. Gales AC, Jones RN, Gordon KA, Sader HS, Wilke WW, Beach ML, et al. Activity and spectrum of 22 antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America: report from the second year of the SENTRY Antimicrobial Susceptibility Program (1998). *J Antimicrob Chemother* 2001; **47**: 773-780.
15. Rodriguez AJ, Nino Cortina RA, Perez CN, Rodriguez CN, Barbella R, Lakatos M, et al. Comparative study of antimicrobial resistance of *Escherichia coli* strains isolated from urinary tract infection in patients from Caracas and Lima. *J Antimicrob Chemother* 2001; **47**: 893-905.
16. Hryniewicz K, Szczypa K, Sulikowska A, Jankowski K, Betlejewska K, Hryniewicz W. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from urinary tract infections in Poland. *J Antimicrob Chemother* 2001; **47**: 773-780
17. Tayfour M, Yuce A, Yulug N. Comparison of minimum inhibitory concentration values for fluoroquinolones against *Escherichia coli* causing urinary tract infection in both hospitalized patients and outpatients. *Saudi Med J* 2001; **22**: 848-851.
18. Gordon KA, Jones RN and SENTRY participant groups. Susceptibility patterns of orally administered antimicrobials among urinary tract infection pathogens from hospitalized patients in North America: comparison report to Europe and Latin America. Results from the SENTRY antimicrobial surveillance program (2000). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2003; **45**: 295-301.
19. Goettsch W, Pelt W, Nagelkerke N, Hendrix MGR, Buiting AGM, Petit PL, et al. Increasing resistance to fluoroquinolones in *Escherichia coli* from urinary tract infections in the Netherlands. *J Antimicrob Chemother* 2000; **46**: 223-228.
20. Ena J, Lopez-Perezague M, Martinez-Peinado C, Cia-Barrio M, Ruiz-Lopez I. Emergence of ciprofloxacin resistance in *Escherichia coli* isolates after widespread use of fluoroquinolones. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1998; **30**: 103-107.
21. Pavia M, Bianco A, Viggiani NMA, Angelillo IF. Prevalence of hospital-acquired infections in Italy. *J Hosp Infect* 2000; **44**: 135-139.
22. Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A. A European perspective on nosocomial urinary tract infections II: report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-004 Study). *Clin Microbiol Infect* 2001; **7**: 532-542.
23. Ghamdi SA, Gedebo M, Bilal NE. Nosocomial infections and misuse of antibiotics in a provincial community hospital, Saudi Arabia. *J Hosp Infect* 2002; **50**: 115-121.
24. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO. SENS Project. *J Antimicrob Chemother* 2003; **51**: 69-76.