

## مقایسه نتایج تست آنتی‌بیوگرام بیماران مشکوک به عفونت ادرار با دو روش سریع و کلاسیک

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۲ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۰/۱۲/۰۱

**زمینه و هدف:** عفونت‌های دستگاه ادراری از جمله بیماری‌های شایع می‌باشند. تجویز به موقع آنتی‌بیوتیک در روند درمان بیماران حایز اهمیت است. این مطالعه با هدف مقایسه نتایج تست آنتی‌بیوگرام بیماران مشکوک به عفونت ادرار با دو روش سریع و کلاسیک انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی از ابتدای فروردین تا ابتدای مهر ۱۳۹۸ روی بیماران دارای عفونت ادراری مراجعه‌کننده به بیمارستان سینا در شهر همدان، انجام شد. از بیماران ۲۰ cc نمونه ادرار گردآوری شد و تست به روش مستقیم، همزمان با کشت نمونه ادرار جهت تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی انجام شد. توافق بین دو روش به صورت خطای بسیار عمده، خطای عمده و خطای جزئی در نظر گرفته شد. در پایان، داده‌ها با SPSS software, version 16 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** ۹۲ بیمار شامل ۲۳ مرد (۲۵٪) و ۶۹ زن (۷۵٪) با میانگین سنی  $53/18 \pm 18/49$  سال وارد مطالعه شدند. تست مستقیم در ۹۰/۸٪ از نتایج با تست استاندارد توافق معنادار داشت ( $P < 0/001$ ). ۹/۲٪ از تست‌های آنتی‌بیوگرام مطابقت نداشتند که ۰/۳٪ آن خطای بسیار عمده، ۴/۷٪ خطای عمده و ۴/۲٪ خطای جزئی بودند. بیشترین میزان توافق مربوط به عفونت ادراری با/شرشیاکلی، آنتی‌بیوتیک‌های نسل سوم سفالوسپورین‌ها و آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف بود. **نتیجه‌گیری:** توافق بین روش آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد قابل قبول بود و روش آنتی‌بیوگرام مستقیم در بسیاری از موارد قابل استناد برای پزشکان است.

**کلمات کلیدی:** آنتی‌بیوگرام، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، اشرشیاکلی، عفونت ادراری.

حمید رضا قاسمی بصیر<sup>۱</sup>، فریبا کرامت<sup>۲</sup>، عباس مرادی<sup>۲</sup>، یگانه قاسمی<sup>۳</sup>، علی سعادت‌مند<sup>۴\*</sup>

- ۱- گروه آسیب‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.
- ۲- مرکز تحقیقات بروسولوز، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.
- ۳- گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.
- ۴- پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

\* نویسنده مسئول: همدان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، مرکز تحقیقات بروسولوز.

تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۷۲۱۵۴

E-mail: Ali.s\_umsha@yahoo.com

### مقدمه

و زمانی عفونت ایجاد می‌شود که هر یک از انواع باکتری، ویروس، قارچ و انگل‌ها، دستگاه ادراری را مورد تهاجم قرار داده و باعث عفونت شوند.<sup>۱</sup>

عفونت‌های ادراری در تمام گروه‌های سنی رخ می‌دهند. عدم تشخیص صحیح و درمان به‌موقع آن می‌تواند باعث ایجاد عوارض شدیدی، مانند اختلالات دستگاه ادراری، اسکارهای بر جا مانده در پارانشیم کلیه، فشارخون، اورمی و در زنان باردار سبب زایمان زودرس و حتی سقط جنین شوند. تجویز آنتی‌بیوتیک مناسب و به

بیماری‌های عفونی به‌عنوان یک عامل مرگ‌ومیر بیماران و ایجاد شرایط نامطلوب زندگی، در سراسر جهان مطرح می‌باشند.<sup>۱</sup> عفونت‌های دستگاه ادراری از بیماری‌های شایع عفونی می‌باشند، به‌طوری‌که در سراسر جهان هر ساله ۱۵۰ میلیون نفر به آن مبتلا می‌شوند که نزدیک به شش میلیارد دلار هزینه‌های درمانی به‌همراه دارد. دستگاه ادراری به‌طور طبیعی فاقد هرگونه میکروارگانیسم است

عنوان محیط کشت اختصاصی برای باکترهای گرم منفی استفاده شد. برای هر نمونه تست مستقیم حساسیت آنتی‌بیوتیکی با غلظت نیم مک فارلند (McFarland) نمونه ادرار فرد بر روی محیط مولر-هینتون (Müller-Hinton) با استفاده از دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی منتخب انجام شد. سپس محیط‌های کشت به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  انکوبه شدند. در صورت منفی بودن جواب آزمایش بیمار از مطالعه خارج می‌شد و در صورت مثبت بودن کشت اگر تعداد کلونی‌های شمارش شده بیشتر از  $10^6$  CFU/ml بود، بیماران وارد مطالعه می‌شدند. جهت تعیین میزان حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌ها در هر دو روش مستقیم و استاندارد، قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد و با استفاده از جدول (Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) گزارش شدند.<sup>۱۰</sup> توافق بین دو روش مستقیم و استاندارد در صورت حساس بودن به یک آنتی‌بیوتیک خاص در روش مستقیم و مقاوم بودن به همان آنتی‌بیوتیک در روش استاندارد تحت عنوان خطای بسیار عمده و در صورت مقاوم بودن در روش مستقیم و حساس بودن در روش استاندارد تحت عنوان خطای عمده خوانده می‌شد. بقیه موارد خطاها تحت عنوان خطای جزئی در نظر گرفته شدند. در صورت یکسان بودن نتایج نیز به صورت توافق گزارش شد. در پایان داده‌ها با استفاده از SPSS software, version 16 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## یافته‌ها

در مجموع ۹۲ بیمار مبتلا به عفونت ادراری شامل ۲۳ مرد (۲۵/۰٪) و ۶۹ زن (۷۵/۰٪) با میانگین سنی  $53/18 \pm 18/49$  سال حداقل ۱۸ و حداکثر ۸۹ ساله وارد مطالعه شدند. تست مستقیم در ۹۰/۸٪ از بیماران با نتایج تست استاندارد توافق داشت. نتایج آزمون آماری نشان داد توافق بین تست آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد با ضریب کاپای  $0/825$  معنادار بود ( $P < 0/001$ ). توافق بین روش آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد در جدول ۱ مشخص شده است. ۹/۲٪ از تست‌های آنتی‌بیوگرام استاندارد و مستقیم مطابقت نداشتند که ۰/۳٪ آن خطای بسیار عمده، ۴/۷٪ خطای عمده و ۴/۲٪ خطای جزئی بودند. بیشترین میزان توافق مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های

موقع، تنها راه درمان عفونت‌های ادراری می‌باشد و از ایجاد عوارض بیماری جلوگیری می‌نماید.<sup>۳</sup>

اساس درمان مناسب در عفونت‌های ادراری انتخاب یک آنتی‌بیوتیک مناسب با کارایی و اثربخشی بالا می‌باشد.<sup>۵</sup> اگرچه تلاش‌های صورت گرفته در زمینه کنترل عفونت‌ها با موفقیت‌هایی همراه بوده است، اما انجام برخی مداخلات پزشکی مکرر از جمله مصرف وسیع داروهای مهارکننده سیستم ایمنی و آنتی‌بیوتیک‌ها موجب افزایش افراد آسیب‌پذیر و تشدید و توسعه ایجاد مقاومت‌های قابل انتقال در عوامل بیماری‌زا شده است.<sup>۶</sup>

متأسفانه مصرف بی‌رویه و گاهی نادرست آنتی‌بیوتیک‌ها سبب نابودی برخی از ارگانسیم‌های حساس شده و شرایط زیست را برای بقای باکتری‌های مقاوم مساعد می‌نماید.<sup>۷</sup> باکتری‌ها با جهش‌های ژنتیکی و با کسب ژن‌های جدید خود را با شرایط مختلف سازگار می‌کنند. از این‌رو در برابر آنتی‌بیوتیک‌های جدید می‌توانند مقاوم شوند.<sup>۸</sup> ایجاد مقاومت در مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها از این جهت مهم است که در بسیاری از موارد در هنگام بروز بیماری و زمانی که درمان با آنتی‌بیوتیک الزامی است، میکروارگانسیم‌های مقاوم شده به درمان پاسخ نداده و درمان بیماری با شکست مواجه می‌شود.<sup>۹</sup> این عفونت‌ها گاهی منجر به مرگ بیماران گشته و یک خطر در حال افزایش محسوب می‌شوند.<sup>۹</sup> در این میان انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب در سریعترین زمان، در روند درمان بیماران دارای عفونت ادراری بسیار حایز اهمیت است. از این‌رو این مطالعه با هدف مقایسه نتیجه تست آنتی‌بیوگرام بیماران مشکوک به عفونت ادرار با دو روش سریع و کلاسیک انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه مقطعی از ابتدای فروردین تا ابتدای مهر ۱۳۹۸ روی بیماران مراجعه‌کننده با علائم بالینی مشکوک به عفونت ادراری در بیمارستان سینا، شهر همدان انجام شد. از بیماران ۲۰ cc نمونه ادرار از بخش میانی جریان ادرار در ظروف استریل ادرار گردآوری شد. برای کشت ادرار از محیط‌های بلاد آگار (Blood agar) به‌عنوان محیط مغذی و عمومی برای باکتری‌های گرم مثبت و منفی و محیط (Eosin methylene blue (EMB یا مک‌کانکی (MacConkey, MAC) به

جدول ۱: بررسی توافق بین روش آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد

نتایج تست استاندارد فراوانی (درصد)		n=۶۳۳		
مقاوم	حدواسط	حساس	حساس	نتایج تست مستقیم فراوانی (درصد)
۲(۰/۳)	۴(۰/۷)	۲۱۸(۳۴/۴)	حساس	
۱(۰/۱)	۱۴(۲/۲)	۱۷(۲/۷)	حدواسط	
۳۴۳(۵۴/۲)	۴(۰/۷)	۳۰(۴/۷)	مقاوم	

\* آزمون آماری: توافق بین تست آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد با ضریب کاپای ۰/۸۲۵ معنادار بود (P<۰/۰۰۱).

مسافرت و مصرف غیر استاندارد آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد.<sup>۱۱</sup> گزارش حساسیت به عوامل ضدمیکروبی معمولاً پس از ۴۸ ساعت از ارسال نمونه به آزمایشگاه به دست پزشک می‌رسد.<sup>۱۲</sup> از این رو در اکثر موارد درمان به صورت تجربی صورت می‌گیرد که باید براساس مطالعات اپیدمیولوژی و الگوی مقاومت اوروپاتولوژی شایع انتخاب شود. در خصوص ارگانسیم‌های ایجادکننده عفونت‌های ادراری و مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی آنها اطلاعات کمی در کشور ما وجود دارد.<sup>۱۳</sup> این موضوع باعث استفاده بیشتر از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف در درمان‌های تجربی عفونت‌های ادراری شدید توسط پزشک برای از بین بردن میکروارگانسیم‌های مقاوم احتمالی می‌شود. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف خود باعث ایجاد مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی جدید در بیماران و جامعه می‌گردد.<sup>۱۴</sup> بنابراین تعیین حساسیت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها به روش مستقیم به علت سرعت پاسخ‌دهی بسیار مورد توجه است.<sup>۱۵</sup> درحالی‌که روش استاندارد آنتی‌بیوگرام پس از ۲ روز از گرفتن نمونه ادرار در دسترس است، در روش مستقیم نتایج حساسیت آنتی‌بیوتیکی پس از یک روز آماده شده و باعث تسریع در فرآیند درمان، کاهش استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و در نتیجه کاهش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی می‌شود.<sup>۱۶</sup>

در مطالعه Akhavan Sepahi و همکاران، همانند مطالعه ما، ۷۵٪ افراد مبتلا به عفونت ادراری مونث و ۲۵٪ مذکر بودند.<sup>۱۷</sup> در مطالعه Esmaili و همکاران از ۱۴۱ نمونه کشت مثبت ادرار ۶۴/۵٪ مربوط به زنان و ۳۵/۵٪ مربوط به مردان بود که نشان‌دهنده درگیری بیشتر زنان نسبت به مردان است بیش از ۵۰٪ زنان در طول زندگی خود

آمی‌سیلین، پپراسیلین تازوباکتام (Piperacillin/Tazobactam) و پپراسیلین بود. در جدول ۲ توافق بین نتیجه آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد برای آنتی‌بیوتیک‌های مختلف به تفکیک مشخص شده است.

بیشترین تعداد میکروارگانسیم‌های یافت شده به ترتیب اشرشیاکلی (*Escherichia coli*) (n=۶۶)، کلبسیلا پنومونیه (*Klebsiella pneumoniae*) (n=۱۳)، سودوموناس آئروژینوزا (*Pseudomonas aeruginosa*) (n=۶)، اسیتوباکتر (*Acinetobacter*) (n=۱)، ائروکوکوس (*Enterococcus*) (n=۲)، آلكالینوس (*Alcaligenes*) (n=۱)، استرپتوکوکوس (*Streptococcus*) (n=۱)، استاف همولیتیک (*Staphylococcus haemolyticus*) (n=۱) و موروکسلا (*Moraxella*) (n=۱) بود. در میکروارگانسیم اشرشیاکلی میزان توافق بین دو روش در آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، سفپیم (*Cefepime*)، پپراسیلین و سفتریاکسون بیشترین میزان توافق را داشتند. در جدول ۳ بررسی توافق بین نتیجه آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد برای آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در میکروارگانسیم اشرشیاکلی به تفکیک مشخص گردیده است.

## بحث

باتوجه به افزایش مقاومت دارویی در بین میکروارگانسیم‌ها، در حال حاضر تاثیر آنتی‌بیوتیک‌های متداول بر باکتری‌های مولد عفونت ادراری کمتر شده است که این امر به جهت پیدایش و گسترش سویه‌های مقاوم ناشی از تغییرات ژنتیکی باکتری‌ها، افزایش جمعیت،

جدول ۲: بررسی توافقی بین نتیجه آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد برای آنتی‌بیوتیک‌های مختلف

نتیجه آزمون آماری P	ضریب توافق کاپا	نتیجه تست استاندارد			نتیجه تست مستقیم		
		مقاوم	حدواسط	حساس	مقاوم	حدواسط	حساس
<۰/۰۰۱	۰/۷۳۵	۰	۲	۲۱	حساس	سیپروفلوکساسین (n=۸۷)	
		۰	۱	۲	حدواسط		
		۵۴	۲	۵	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۶۵	۰	۱	۲۵	حساس	سفتیکسیم (n=۵۶)	
		۰	۱	۱	حدواسط		
		۲۶	۰	۳	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۱/۰۰	۰	۰	۲	حساس	آمپی سیلین (n=۱۳)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۱۱	۰	۰	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۴۴	۱	۰	۳۳	حساس	کو تریموکسازول (n=۷۴)	
		۰	۱	۱	حدواسط		
		۳۴	۰	۴	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۸۹	۰	۰	۴۳	حساس	جتتامایسین (n=۸۸)	
		۰	۰	۲	حدواسط		
		۴۰	۰	۳	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۴۴	۰	۱	۴۴	حساس	نیتروفوراتوبین (n=۷۴)	
		۰	۳	۱	حدواسط		
		۲۰	۰	۵	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۶۷۰	۱	۰	۷	حساس	سفازولین (n=۶۴)	
		۱	۴	۳	حدواسط		
		۴۴	۱	۳	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۶۹۶	۰	۰	۸	حساس	آمیکاسین (n=۱۷)	
		۰	۱	۲	حدواسط		
		۵	۰	۱	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۶۱	۰	۰	۳	حساس	سفتیم (n=۱۷)	
		۰	۱	۰	حدواسط		
		۱۲	۱	۰	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۱۷	۰	۰	۵	حساس	مروپنم (n=۲۷)	
		۰	۰	۱	حدواسط		
		۲۰	۰	۱	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۸۰۳	۰	۰	۵	حساس	سفتازیدیم (n=۲۷)	
		۰	۰	۱	حدواسط		
		۲۰	۰	۱	مقاوم		
۰/۰۰۳	۱/۰۰	۰	۰	۲	حساس	پیراسیلین تازویاکتام (n=۹)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۷	۰	۰	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۱/۰۰	۰	۰	۱	حساس	پیراسیلین (n=۱۶)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۱۵	۰	۰	مقاوم		
۰/۰۱۱	۰/۷۴۴	۰	۰	۲	حساس	سفتریاکسون (n=۱۱)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۸	۰	۱	مقاوم		
۰/۰۰۹	۰/۶۵۹	۰	۰	۳	حساس	نورفلوکساسین (n=۱۴)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۹	۰	۲	مقاوم		
<۰/۰۰۱	۰/۷۶۹	۰	۰	۳	حساس	سفالکسین (n=۹)	
		۰	۰	۱	حدواسط		
		۵	۰	۰	مقاوم		
۰/۱۵۷	۱/۰۰	۰	۰	۱	حساس	سفتیزوکسیم (n=۲)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۱	۰	۰	مقاوم		
۱/۰۰	۰/۰۰	۰	۰	۰	حساس	سفتوتاکسیم (n=۲)	
		۰	۰	۰	حدواسط		
		۱	۰	۱	مقاوم		

جدول ۳. بررسی توافق بین نتیجه آنتی بیوگرام مستقیم و استاندارد برای آنتی بیوتیک‌های مختلف در میکروارگانیزم/شرشیاکلی

آنتی بیوتیک	تعداد تست‌ها	تنتیجه آزمون آماری	P
سیپروفلوکساسین	۶۲	ضریب توافق کاپا	۰/۷۳۵
سفتیکسیم	۴۴		۰/۸۲۹
آمپی سیلین	۱۱		۱/۰۰
کو تریموکسازول	۵۴		۰/۸۱۹
جتتامایسین	۶۴		۰/۹۰۴
نیتروفورانتوین	۵۶		۰/۷۷۶
سفازولین	۴۸		۰/۶۰۵
آمیکاسین	۱۴		۰/۷۲۰
سفتیم	۸		۱/۰۰
مروپنم	۱۶		۰/۶۹۴
سفتازیدیم	۱۹		۰/۷۵۵
پیراسیلین تازوباکتام	۳		۰/۰۸۳
پیراسیلین	۸		۱/۰۰
سفتریاکسون	۵		۰/۰۲۵
نورفلوکساسین	۱۱		۰/۶۲۱
سفالوتین	۱۴		۰/۸۶۳
سفالکسین	۵		۰/۰۴۱

باشد. در این مطالعه ۰/۳٪ از موارد عدم توافق مربوط به خطاهای بسیار عمده، ۴/۷٪ مربوط به خطاهای عمده و ۴/۲٪ مربوط به خطاهای جزئی بود. در مطالعه Raz Nawzad و همکاران درصد خطاهای بسیار عمده، عمده و جزئی به ترتیب ۰/۶٪، ۰/۵٪ و ۱/۸٪ برای کشت‌های خالص و ۲/۲٪، ۱/۸٪ برای کشت‌های ناخالص گزارش شد.<sup>۱۹</sup> اگرچه در مطالعه ما تا حدی میزان خطاهای عمده بیشتر از مطالعه بیان شده بود، اما میزان خطاهای جزئی و بسیار عمده نیز کمتر بود. اهمیت خطاهای بسیار عمده بسیار بیشتر از دو خطای دیگر می‌باشد، زیرا در خطاهای بسیار عمده پزشک به اشتباه آنتی‌بیوتیکی را تجویز می‌کند که عامل عفونی به آن مقاوم است که این باعث پیشرفت و گسترش عفونت و حادتر شدن وضعیت بیمار می‌شود. در مطالعه Coorevits و همکاران درصد خطاهای بسیار عمده، خطاهای عمده و خطاهای جزئی به ترتیب ۰/۴٪، ۴/۶٪ و ۱/۶٪ بود که از نظر خطاهای عمده و بسیار عمده شباهت بیشتری به مطالعه

حداقل یک بار به عفونت دستگاه ادراری مبتلا می‌شوند.<sup>۱۳</sup> دلیل شیوع بالای عفونت سیستم ادراری در زنان نسبت به مردان تفاوت‌های واضح آناتومیک بین دو جنس است.<sup>۱۸</sup>

در مطالعه Raz Nawzad و همکاران میزان توافق به دست آمده بین دو روش ۹۷/۱٪ بود که بیشتر از درصد توافق در مطالعه ما است.<sup>۱۹</sup> در مطالعات Coorevits, Breteler و همکارانشان میزان توافق بین روش آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد ۹۳/۴٪ و ۹۱/۲٪ به دست آمد که مشابه درصد توافق در مطالعه ما است.<sup>۲۰، ۲۱</sup> در مطالعه Choi و همکاران که نتایج تست آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد را در نمونه‌های کشت خون مثبت بررسی نمودند، میزان توافق بین دو روش را ۹۱/۱٪ گزارش نمودند.<sup>۲۲</sup> وجود اندک اختلافات در زمینه درصد توافق بین روش مستقیم و استاندارد می‌تواند ناشی از تفاوت در حجم نمونه، تفاوت در طراحی مطالعه، موقعیت جغرافیایی نمونه‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها مورد استفاده از نظر نوع و شرکت سازنده

قابل قبول بود و روش آنتی‌بیوگرام مستقیم در بسیاری از موارد قابل استناد برای پزشکان است.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل از پایان‌نامه تحت عنوان "مقایسه نتیجه آنتی‌بیوگرام کشت ادرار با دو روش سریع و کلاسیک در بیماران مشکوک به عفونت ادراری مراجعه‌کننده به بیمارستان سینا" در مقطع دکترای پزشکی عمومی در سال ۱۳۹۸ و کد ۹۸۰۲۱۰۹۰۳ می‌باشد که با حمایت‌های معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان و در بیمارستان آموزشی سینا در شهر همدان اجرا شده است. بدینوسیله نویسندگان از تمام کسانی که در این تحقیق مشارکت داشتند خصوصا کادر محترم آزمایشگاه و بخش عفونی بیمارستان، کمال تشکر و قدردانی خود را اعلام می‌دارند. نتایج این مطالعه با منافع نویسندگان در تعارض نمی‌باشد.

ما داشت.<sup>۲۰</sup> علت اختلاف در مطالعات مختلف می‌تواند ناشی از گروه‌بندی نتیجه آنتی‌بیوگرام براساس قطر هاله عدم رشد به حساس، حدواسط و مقاوم نیز باشد مخصوصا هنگامی که قطر اندازه‌گیری شده در مرز گروه‌ها قرار گرفته باشد.

در اکثریت مطالعات انجام شده اشرشیاکلی به‌عنوان شایعترین علت عفونت مجاری ادراری معرفی شده است.<sup>۲۵-۲۳</sup> در مطالعه Adedeji و همکاران همانند مطالعه ما کلبسیلا دومین عامل شایع بیان شده است.<sup>۲۶</sup> از این نظر یافته‌های مطالعه ما با مطالعات پیشین در این زمینه همسو است و تفاوت‌ها عمدتا به دلیل تفاوت‌های جغرافیایی و نواحی اندمیک می‌باشد.

توافق بین روش آنتی‌بیوگرام مستقیم و استاندارد در این مطالعه برای تجویز آنتی‌بیوتیک در درمان بیماران دارای عفونت‌های ادراری

## References

- Najib K, Fallahzadeh E, Fallahzadeh M. Disease spectrum and mortality in hospitalized children of southern Iran. *Iran J Pediatr* 2007;17(4):359-63.
- Jabeen K, Kumar H, Farooqi J, Mehboob R, Brandt ME, Zafar A. Agreement of Direct Antifungal Susceptibility Testing from Positive Blood Culture Bottles with the Conventional Method for Candida Species. *J Clin Microbiol* 2016;54(2):343-8.
- Mahmoudi H, Alikhani MY, Arabestani M, Khosravi S. Evaluation Prevalence agents of urinary tract infection and antibiotic resistance in patients admitted to hospitals in Hamadan University of Medical Sciences 1391-92. *Pajouhan Sci J* 2014;12(3):20-7.
- Dehghani A, Falahzadeh H. Survey of risk factors urinary tract infection. 2016;15(3):92-102
- Kamrani Hemat N, Mirzaee M, Najar-peerayeh S. Prevalence of tetracycline resistance genes (tetA, tetB) and antibiotic resistance pattern in uropathogenic Escherichia coli isolates. *New Cellular Mol Biotechnol J* 2017;7(25):9-18.
- Mohammadimehr M, Feizabadi MM, Bahadori O, Khosravi M. Study of prevalence of gram- negative bacteria caused nosocomial infections in ICU in Besat hospital in Tehran and detection of their antibiotic resistance pattern-year 2007. *Iran J Med Microbiol* 2009;3(2):47-54.
- Majzooobi MM, Pirdehghan A, Rashidian Z, Saadatmand A. Etiologic Agents and Antibiotic Resistance Pattern of Community- and Hospital-Acquired Infections. *Avicenna J Clin Med* 2018;25 (1):41-8.
- Zhanel GG, Hisanaga TL, Laing NM, DeCorby MR, Nichol KA, Palatnik LP, et al. NAUTICA Group. Antibiotic resistance in outpatient urinary isolates: final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA). *Int J Antimicrob Agents* 2005;26(5):380-8.
- Keramat F, Homayoonfar S, Seif Rabiei MA, Abbasi K, Saadatmand A. Antibiotic resistance pattern of bacterial agents isolated from blood culture of patients with infective endocarditis. *Tehran Univ Med J* 2019;77(4):240-5.
- Wayne P. Clinical and laboratory standards institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 2011.
- Lorente Garin JA, Placer Santos J, Salvadó Costa M, Segura Alvarez C, Gelabert-Mas A. Evolución de la resistencia antibiótica en las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad [Antibiotic resistance transformation in community-acquired urinary infections]. *Rev Clin Esp* 2005;205(6):259-64.
- Hernández-Porras M, Salmerón-Arteaga G, Medina-Santillán R. Microbial resistance to antibiotics used to treat urinary tract infections in Mexican children. *Proc West Pharmacol Soc* 2004;47:120-1.
- Esmaeili R, Hashemi H, Moghadam Shakib M, Alikhani M, Sohrabi Z. Bacterial Etiology of Urinary Tract Infections and Determining their Antibiotic Resistance in Adults Hospitalized in or Referred to the Farshchian Hospital in Hamadan. *J Ilam Univ Med Sci* 2014;21(7):281-7.
- Breteler KB, Rentenaar RJ, Verkaar G, Sturm PD. Performance and clinical significance of direct antimicrobial susceptibility testing on urine from hospitalized patients. *Scand J Infect Dis* 2011;43(10):771-6.
- Drago L, Mombelli B, De Vecchi E, Tocalli L, Nardi G, Gismondo MR. Epidemiology of Gram-negative antibiotic resistance in outpatients: a year of surveillance. *Int J Antimicrob Agents* 2000;16(4):479-81.
- Wolfson JS, Hooper DC. Norfloxacin: a new targeted fluoroquinolone antimicrobial agent. *Ann Intern Med* 1988;108(2):238-51.
- Akhavan Sepahi M, Reeiskarami S, Heidari A. Relationship between antimicrobial therapy and scar formation in urinary tract infection in children. *Iran J Pediatr* 2006;16(2):210-4.
- Amini P, Hemmati M, Vazifeh Asl M, Khalilzadeh H, Nosrati M, Kiani Asl M, et al. Investigation of the Elderly Women Practice in Nursing Home Regarding to Prevention of Lower UTI Infection, 1383. *J Nurs Midwifery Urmia Univ Med Sci* 2005;3(1):1-9.
- Mohammad RN, Omer SA. Direct disk testing versus isolation and antimicrobial susceptibility testing of urine from urinary tract infection. *Iran J Microbiol* 2018;10(1):37-44.
- Coorevits L, Boelens J, Claeys G. Direct susceptibility testing by disk diffusion on clinical samples: a rapid and accurate tool for antibiotic stewardship. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2015;34(6):1207-12.
- Breteler KB, Rentenaar RJ, Verkaar G, Sturm PD. Performance and clinical significance of direct antimicrobial susceptibility testing on urine from hospitalized patients. *Scand J Infect Dis* 2011;43(10):771-6.

22. Choi J, Jeong HY, Lee GY, Han S, Han S, Jin B, et al. Direct, rapid antimicrobial susceptibility test from positive blood cultures based on microscopic imaging analysis. *Sci Rep* 2017;7(1):1148.
23. Córdoba G, Holm A, Hansen F, Hammerum AM, Bjerrum L. Prevalence of antimicrobial resistant *Escherichia coli* from patients with suspected urinary tract infection in primary care, Denmark. *BMC Infect Dis* 2017;17(1):1-6
24. Ejrnæs K. Bacterial characteristics of importance for recurrent urinary tract infections caused by *Escherichia coli*. *Dan Med Bull* 2011;58(4):B4187.
25. Yenehun Worku G, Belete Alamneh Y, Erku Abegaz W. Prevalence of Bacterial Urinary Tract Infection and Antimicrobial Susceptibility Patterns Among Diabetes Mellitus Patients Attending Zewditu Memorial Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Infect Drug Resist* 2021;14:1441-54.
26. Adedeji B, Abdulkadir O. Etiology and antimicrobial resistance pattern of bacterial agents of urinary tract infections in students of tertiary institutions in Yola metropolis. *Acad J Plant Sci* 2009;2(1): 25-8.

## Comparison of antibiogram test results of patients suspected of urinary tract infection with two methods, fast and classic

Hamid Reza Ghasemi Basir  
Ph.D.<sup>1</sup>  
Fariba Keramat M.D.<sup>2</sup>  
Abbas Moradi M.Sc.<sup>3</sup>  
Yeganeh Ghasemi M.D.<sup>4</sup>  
Ali Saadatmand M.Sc.<sup>2\*</sup>

1- Department of Pathology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

2- Brucellosis Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

3- Department of Community Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

4- General Practitioner, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

\*Corresponding author: Brucellosis Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.  
Tel: +98-81-38272154  
E-mail: Ali.s\_umsha@yahoo.com

### Abstract

Received: 17 Oct. 2021 Revised: 24 Oct. 2021 Accepted: 12 Feb. 2022 Available online: 20 Feb. 2022

**Background:** Urinary tract infections are among the most common diseases in different communities and occur in all age groups. Failure to diagnose the disease correctly and promptly can cause complications such as damage to the urinary tract and kidney parenchyma, increased blood pressure, uremia. Also, in pregnant female patients It may lead to premature birth and even abortion. Therefore, correct and timely administration of antibiotics is very important in the treatment of patients. This study aimed to compare the results of antibiogram testing of patients with suspected urinary tract infections by both rapid and classical methods.

**Methods:** This cross-sectional study was performed from the beginning of March to the beginning of September 2019, on patients with urinary tract infection Who had been referred to Sina Hospital of Hamedan, Iran. Urine samples were collected 20 cc from patients. The test was performed directly at the same time with urine culture to determine antibiotic susceptibility. The agreement between the two methods was considered as a huge error, major error and minor error. Finally, the data were statistically analyzed with SPSS software version 16.

**Results:** 92 patients, 23 men (25%) and 69 women (75%) with a mean age of 53.18±18.49 years were included in the study. Direct testing had a significant agreement with the standard test in 90.8% of the results (P<0.001). 9.2% of the antibiogram tests did not match, of which 0.3% were huge errors, 4.7% were major errors and 4.2% were minor errors. The highest number of microorganisms found were *Escherichia coli* (n=66), *Klebsiella pneumoniae* (n=13), *Pseudomonas aeruginosa* (n=6), *Acinetobacter* (n=1), *Enterococcus* (n=2), *Alcaligenes* (n=1), *Streptococcus* (n=1), *Staphylococcus haemolyticus* (n=1) and *Moraxella* (n=1) respectively. The highest rates of urinary tract infections were with *Escherichia coli*, third-generation cephalosporin antibiotics, and broad-spectrum antibiotics.

**Conclusion:** The agreement between the direct and standard antibiogram method was acceptable, and the direct antibiogram method can be cited by doctors in many cases.

**Keywords:** antibiogram, antibiotic resistance, *escherichia coli*, urinary tract infection.