**مقاله پژوهشی**

ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۲۴، شماره۲، خرداد و تیر ۱۳۹۸(شماره پی در پی۱۳۳)

# تعیین فراوانی ژن *traT* در ایزوله‌های اشریشیاکلی جدا شده از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های شهر آبادان طی سال‌های ۱۳۹۷ـ۱۳۹۶

**زینب باغبان[۱]، زهره ولی‌زاده[۲]***

[۱]گروه زیست‌شناسی، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران،[۲] گروه پرستاری و مامایی، واحد دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول، ایران
تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۹/۱٤ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۵

**چکیده**

**زمینه و هدف:** یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد عفونت دستگاه ادراری در انسان باکتری *اشریشیاکلی* می‌باشد، لذا شناسایی الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری *اشریشیاکلی* امری ضروری به نظر می‌رسد. ژن *traT* در ایزوله‌های باکتری *اشریشیاکلی* در سویه‌های جدا شده از موارد عفونت ادراری متغیر گزارش شده است. هدف از این مطالعه تعیین و بررسی شیوع *اشریشیاکلی* مولد عفونت ادراری و تعیین فراوانی ژن *traT* در ایزوله‌های جدا شده از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های شهر آبادان بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه تجربی که در سال‌های ۱۳۹۷ـ ۱۳۹۶ در دانشگاه آزاد اسلامی دزفول انجام گرفت، تعداد ۱۳۸ نمونه ادرار از بیماران مبتلا به عفونت ادراری مراجعه کننده به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شهرستان آبادان، جمع آوری گردید، تعداد ۱۰۰ باکتری ایزوله *اشریشیاکلی* با استفاده از آزمون‌های میکروب‌شناسی و بیوشیمیایی شناسایی گردید. آزمون تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیک با استفاده از روش آنتی‌بیوگرام انتشار دیسک انجام شد. در نهایت شیوع ژن *traT* به روش مولکولی PCR مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک طرفه و تی تست تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** از بین ایزوله‌های اشریشیاکلی جدا شده، ۱۵ ایزوله به تمامی آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده مقاوم بودند، بیشترین میزان مقاومت برای نالیدیکسیک اسید و تتراسایکلین به ترتیب ۹۲ و ۹۱ درصد بود. کمترین مقاومت مربوط به نیتروفورانتوئین و سفوکسیتین (۲۳ درصد و ۲۴ درصد) می‌باشد. همچنین در ۱۱ ایزوله حضور ژن *traT* تأیید شد، بنابراین شیوع این ژن برابر با ۷۳/۳۳ درصد بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به این که بر اساس نتایج، شیوع ژن ویرولانس *traT* در ایزوله‌های *اشریشیاکلی* جدا شده از بیمارستان‌های شهر آبادان بالا بود، بنابراین می‌توان انتظار داشت که ژن *traT* در آینده به عنوان هدف درمانی مورد توجه قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** *اشریشیاکلی*، ژن *traT*، عفونت ادراری، مقاومت آنتی‌بیوتیکی

---

***نویسنده مسئول:** ، **زهره ولی‌زاده**، دزفول، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دزفول، گروه پرستاری و مامایی
**Email:** valizadeh_z@yahoo.com

**مقدمه**

عفونت دستگاه ادراری یا UTI به حضور پاتوژن‌های میکروبی درون مجاری ادراری گفته می‌شود و یکی از شایع‌ترین عفونت‌ها در بیماران سرپایی و یا بستری در بیمارستان به شمار می‌رود. یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد عفونت دستگاه ادراری در انسان باکتری *اشریشیاکلی* می‌باشد(۱). باکتری‌ها معمولاً به سه روش عفونت بالا رونده، انتشار خونی و انتشار لنفاتیک وارد دستگاه ادراری می‌شوند. سویه‌های اوروپاتوژن *اشریشیاکلی* می‌توانند از طریق مجرای ادراری بالا رفته و باعث ایجاد عفونت گردند(۲). *اشریشیاکلی* در بین گونه‌های جنس *اشریشیا* در بیماری‌زایی انسان از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. بر اساس ظهور علایم کلینیکی، اشریشیاکلی‌های پاتوژن به گروه‌های پاتوژن روده‌ای و پاتوژن خارج روده‌ای تقسیم می‌شوند(۳). سویه‌های خارج روده‌ای منجر به سندرم‌های کلاسیک مانند UTI، باکتریمی یا مننژیت نوزادی می‌گردند. عفونت‌های ناشی از پاتوژن‌های خارج روده‌ای به وسیله سه پاتوتیپ مجزا از *اشریشیاکلی* از جمله *اشریشیاکلی* یوروپاتوژنیک(*UPEC*) ایجاد می‌شوند. بیش از ۸۵ درصد عفونت‌های دستگاه ادراری به ویژه در خانم‌های باردار به وسیله این ارگانیسم ایجاد می‌گردد(۴).

*اشریشیاکلی* یکی از پاتوژن های فرصت طلب بیمارستانی بوده که به علت اکتساب پلاسمیدهایی که کد کننده بتالاکتامازهای وسیع الطیف هستند، به آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام مقاوم شده است. هم‌چنین برخی از سویه‌های *اشریشیاکلی* به صورت ژنوتیپی توانایی کمی در مقابل آنتی بیوتیک دارند، اما برخی دیگر علاوه بر بروز مقاومت امکان انتقال عوامل مقاومت آنتی‌بیوتیکی را نیز دارا می‌باشند(۵). اساس درمان در عفونت های ادراری، انتخاب یک آنتی‌بیوتیک مناسب با کارایی و اثربخشی بالا می‌باشد. امروزه مسئله مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در میان باکتری‌های پاتوژن به خصوص *اشریشیاکلی* به یک مشکل جدی تبدیل شده است(۵). بنابراین مقاومت دارویی *اشریشیاکلی* به چندین آنتی‌بیوتیک از جمله آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام که مهم‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی در برابر عفونت‌های حاصل از این باکتری به شمار می‌روند، بسیار مورد توجه قرار گرفته است(۷)، لذا شناسایی الگوهای مقاومت باکتری *اشریشیاکلی* امری ضروری به نظر می‌رسد. در ارزیابی تکامل ژنتیکی *اشریشیاکلی*، بررسی‌های فیلوژنتیکی دارای اهمیت می‌باشند. ژن‌های متعددی وجود دارند که در باکتری‌ها به روش‌های مختلف باعث ایجاد مقاومت می‌شوند، در این میان می‌توان به ژن *traT* اشاره کرد. پروتئین *traT*، می‌تواند به مقاومت باکتری‌های سرم کمک کند.

ژن *traT* در جدایه‌های باکتری *اشریشیاکلی* یافت گردیده و شیوع سمیت آن در سویه‌های جدا شده از موارد عفونت ادراری متغیرگزارش شده است. *traT* معمولاً با تولید کپسول K1 و پلاسمید ColV همراه است که با تولید همولیزین، منجر به مقاومت سرم می‌گردد(۹ و۸). بنابراین با توجه به این که پژوهش‌های بسیار اندکی در ارتباط با ژن ویرولانس *traT* در باکتری *اشریشیاکلی* در کشور انجام شده و به دنبال یافتن پاسخ این پرسش که آیا ژن مذکور عامل ایجاد مقاومت در باکتری *اشریشیاکلی* مولد عفونت ادراری به شمار می‌رود یا خیر، مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع *اشریشیاکلی* مولد عفونت ادراری و تعیین فراوانی ژن

*traT* در ایزوله‌های جدا شده از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های شهر آبادان، برای اولین بار انجام گردید. با استناد به نتایج این پژوهش، ژن *traT* در آینده می‌تواند به عنوان یک هدف درمانی در عفونت‌های ادراری مورد توجه قرار گیرد.

**روش بررسی**

در این مطالعه تجربی که در سال‌های ۱۳۹۷ــ ۱۳۹۶ در دانشگاه آزاد اسلامی دزفول انجام گرفت، تعداد ۱۳۸ نمونه ادرار از بیماران مبتلا به عفونت ادراری مراجعه کننده به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شهرستان آبادان، جمع‌آوری گردید. سپس، با آزمون‌های میکروب‌شناسی و بیوشیمایی پایه، تعداد ۱۰۰ باکتری *اشریشیاکلی* تعیین هویت گردید. شناسایی اولیه بر اساس رنگ‌آمیزی گرم و تست‌های اکسیداز، کاتالاز، اوره، سیترات، تستMR-VP، بررسی حرکت و تولید اندول در محیط کشت SIM و واکنش در محیط کشت TSI بود.

برای تعیین مقاومت آنتی‌بیوتیکی و حساسیت *اشریشیاکلی*‌های جدا شده نسبت به داروهای آنتی‌باکتریال، از روش کیفی آزمایش حساسیت باکتریایی دیسک دیفیوژن به روش استاندارد کربی بائر و طبق دستورالعمل CLSI استفاده گردید. تعدادی از کلونی باکتری را به وسیله آنس برداشته و در سرم فیزیولوژی استریل حل نموده تا برابر با کدورت استاندارد نیم مک فارلند گردد. سپس بر روی محیط مولر هینتون آگار(Merck, Germany) کشت داده و دیسک‌های آنتی‌بیوتیک با فاصله استاندارد بر روی محیط کشت قرار داده و در دمای ۳۷ درجه انکوبه و پس از ۲۴ ساعت، قطر ناحیه عدم رشد در اطراف دیسک‌های آنتی‌بیوتیک اندازه‌گیری شد(۱۱ و ۱۰). ۱۲ دیسک آنتی‌بیوتیک(پادتن طب، ایران) مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل؛ سفپیم(۳۰میکروگرم)، نالیدیکسیک اسید(۳۰ میکروگرم)، افلوکساسین(۵ میکروگرم)، تتراسیکلین(۳۰میکروگرم)، سفالوتین(۳۰میکروگرم)، پیپراسیلین(۱۰۰میکروگرم)، سفوتاکسیم(۳۰میکروگرم)، نیتروفورانتوئین(۳۰۰میکروگرم)، سیپروفلوکساسین(۵میکروگرم)، سفتریاکسون(۳۰میکروگرم)، سفوکسیتین(۳۰میکروگرم) و ایمی‌پنم(۱۰میکروگرم) بودند. هم‌چنین جهت کنترل کیفی آزمایش‌ها، سویه استاندارد *اشریشیاکلی* ATCC 25922 به عنوان کنترل مورد استفاده قرار گرفت.

جهت استخراج DNA سویه‌های *اشریشیاکلای* از یک کیت استاندارد استخراج DNA باکتری(یکتاتجهیز، ایران) استفاده شد و براساس دستورالعمل کیت، DNA باکتری استخراج گردید.

به منظور تعیین ژن ویرولانس *traT* از تست مولکولی PCR استفاده شد. توالی پرایمر مورد استفاده برای ژن *traT* در جدول ۱ نشان داده شده است(۱۲). آزمون PCR در حجم نهایی ۲۵ میکرولیتر و بدین شرح صورت گرفت؛ آب مقطر ۱۴میکرولیتر، DNA الگو ۵ میکرولیتر، آنزیم Taq DNA Polymerase ۰/۲۵ میکرولیتر، dNTP ۰/۵ میکرولیتر، MgCl2 ۰/۷۵میکرولیتر و پرایمرهای رفت و برگشت هر پرایمر ۱ میکرولیتر(جدول ۱). مراحل انجام واکنش PCR شامل ۲۵ سیکل بدین شرح؛ دناتوراسیون اولیه ۹۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه، مرحله دناتوراسیون ۹۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۵ ثانیه، مرحله اتصال ۵۹ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۵

ثانیه، مرحله بسط ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه(تعداد ۳۵ سیکل) و مرحله بسط نهایی ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه بود. در نهایت محصولات PCR به وسیله الکتروفورز ژل آگارز و رنگ آمیزی اتیدیوم بروماید، به وسیله دستگاه ژل داک مشاهده و ثبت گردید.

داده‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری آنالیز واریانس یک طرفه و تی تست تجزیه و تحلیل شدند.

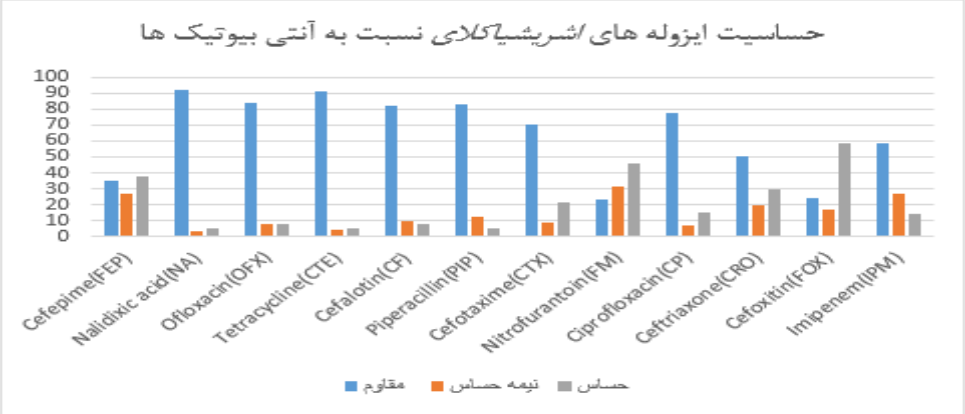
## یافته‌ها

در مطالعه حاضر تعداد ۱۳۸ نمونه عفونت ادراری در طی ۱۱ ماه از مراکز درمانی شهرستان آبادان جمع‌آوری گردید که پس از بررسی‌های میکروب‌شناسی و بیوشیمیایی پایه ۱۰۰ ایزوله *اشریشیاکلی* جداسازی شد. الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی نمونه‌های مورد مطالعه به روش دیسک دیفیوژن سنجیده شد و قطر هاله‌های عدم رشد برای هر آنتی بیوتیک بر اساس جدول استاندارد CLSI تفسیر گردید. بر اساس نتایج به دست آمده ۹۲ درصد ایزوله‌های *اشریشیاکلی* جدا شده نسبت به نالیدیکسیک اسید و ۹۱ درصد به تتراسیکلین مقاوم بودند. کمترین مقاومت نسبت به نیتروفورانتوئین و سفوکسیتین به ترتیب با ۲۳ و ۲۴ درصد، مشاهده شد. از ۱۰۰ ایزوله *اشریشیاکلی* شناسایی و جداسازی شده، ۱۵ ایزوله به همه ۱۲ آنتی‌بیوتیک مورد استفاده مقاوم بودند(نمودار ۱).

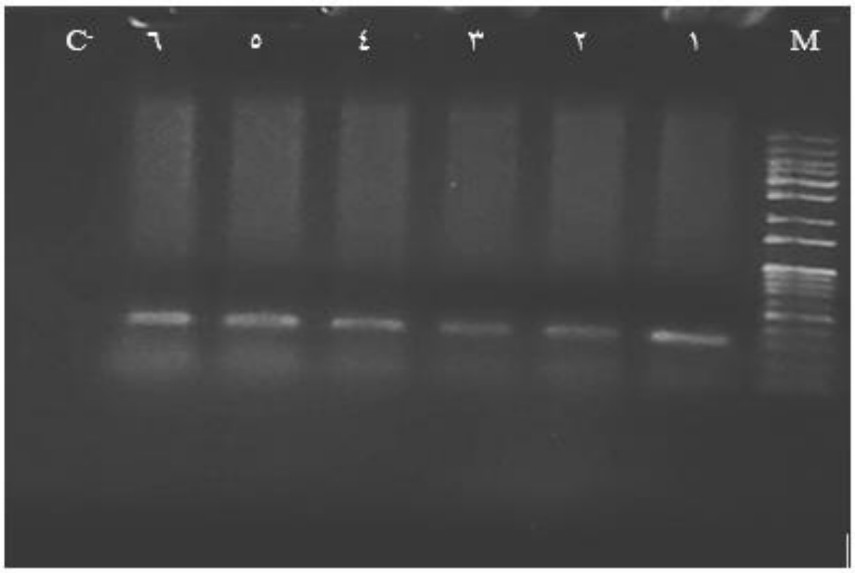
در ادامه به منظور تعیین ژن *traT* در نمونه‌های مورد بررسی، برای هر ۱۵ نمونه‌ای که نسبت به همه آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده مقاوم بودند، تکنیک PCR انجام گرفت. پس از بررسی محصولات PCR مشخص شد که ۱۱ نمونه از ۱۵ نمونه مورد مطالعه دارای ژن *traT* بودند(شکل ۱). شیوع ژن ویرولانس *traT*، در نمونه های مورد مطالعه در پژوهش حاضر ۷۳/۳۳٪ به دست آمد(نمودار ۲).

**جدول ۱: مشخصات و توالی پرایمر *traT***

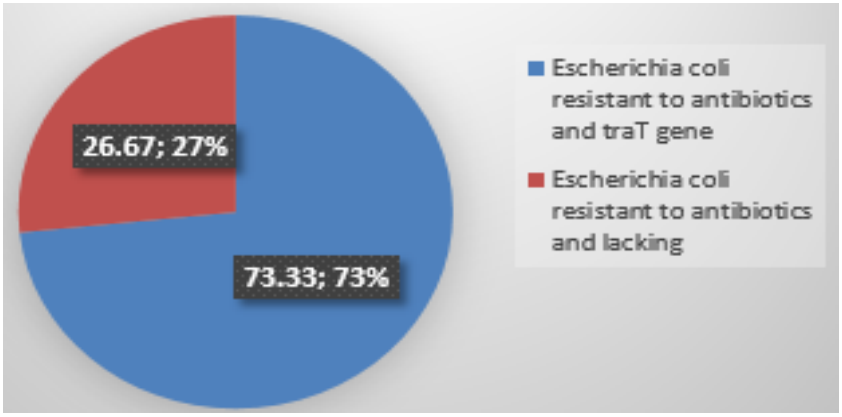
| نام ژن | توالی | تعداد جفت باز | دمای انلینگ | طول قطعه |
|---|---|---|---|---|
| *TraT-F* | 5′-ggtgtggtgcgatgagcacag-3′ | ۲۱ | ۵۹ درجه سانتی‌گراد | ۲۹۰ bp |
| *TraT-R* | 5′-cacggttcagccatccctgag-3′ | ۲۱ | | |




**نمودار ۱: پروفایل حساسیت آنتی‌بیوتیکی ایزوله های *اشریشیای کلی***




**نمودار ۲: نتایج مولکولی برای ژن *traT*. M**: مارکر ۱۰۰ جفت بازی. ۶-۱: ایزوله‌های ایشریشیاکلای دارای ژن *traT* C: کنترل منفی




**نمودار۲: مقایسه میزان باکتری مقاوم به آنتی بیوتیک با وجود یا عدم وجود ژن *traT* در باکتری ها**

## بحث

عفونت‌های ادراری(UTI) از لحاظ شیوع، رتبه دوم را پس از عفونت‌های تنفسی دارد(۱۳). از طرفی درمان عفونت‌های ادراری به دلیل مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌ها، سخت شده است. با این وجود الگوی مقاومت دارویی یک نشانگر مفید برای جدایه های باکتریایی یک منطقه به شمار می‌رود(۱۴). برخی ژن‌ها در ایجاد مقاومت دارویی نقش دارند. لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی و شیوع *ایشریشیاکلی* مولد عفونت ادراری و تعیین فراوانی ژن *traT* در ایزوله‌های جدا شده از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های شهر آبادان بود.

*ایشریشیاکلی* یکی از متنوع‌ترین گونه‌های باکتریایی است، به طوری که ۲۰ درصد از ژنوم آن بین سویه‌های مختلف، مشترک است(۱۵). بیشترین موارد آلودگی به عفونت‌های غیرروده‌ای و به خصوص عفونت‌های ادراری در سالمندان دیده شده است. میزان آلودگی به این باکتری در دهه گذشته دو برابر شده است و سالانه بیش از ۱۷ هزار مورد ابتلا به این باکتری در بیمارستان‌ها گزارش می‌شود(۱۶). *ایشریشیاکلی*

اوروپاتوژنیک بیشترین ارگانیسمی است که در عفونت‌های دستگاه ادراری با حدود ۸۰ درصد موارد، یافت می‌شود(۱). عفونت دستگاه ادراری معمولاً با عفونت مثانه شروع می‌شود، اما اغلب با فرا گرفتن کلیه‌ها توسعه پیدا می‌کند و سرانجام ممکن است منجر به نارسایی کلیه‌ها و پیلونفریت شود(۱۷). گزارش‌ها در رابطه با افزایش مقاومت سویه‌های پاتوژن *اشریشیاکلی* نسبت به ترکیبات آنتی‌باکتریال در حال افزایش است و الگوی مقاومت دارویی نواحی مختلف جغرافیایی نیز متنوع و در حال تغییر می‌باشد. پژوهش‌ها در رابطه با افزایش مقاومت سویه‌های پاتوژن *اشریشیاکلی* نسبت به ترکیبات آنتی‌باکتریال در حال افزایش است و الگوی مقاومت دارویی نواحی مختلف جغرافیایی نیز متنوع و در حال تغییر می‌باشد(۱۹ و۱۸). مقایسه بین تفاوت مقاومت آنتی‌بیوتیکی در شهرهای مختلف شاید مقایسه مناسبی برای مصرف آنتی‌بیوتیک برای درمان این بیماری در یک منطقه نباشد. در مطالعه حاضر به وسیله آزمون‌های میکروب‌شناسی و بیوشیمیایی ۱۰۰ سویه *اشریشیاکلی* از نمونه‌های عفونت ادراری بیمارستان‌های شهر آبادان شناسایی گردید. سپس الگوی مقاومت سویه‌های جداسازی شده نسبت به داروهای آنتی‌باکتریال، به روش استاندارد کربی بائر مطابق با دستورالعمل CLSI مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده، ۹۲ درصد ایزوله‌های *اشریشیاکلی* جدا شده به نالیدیکسیک اسید و ۹۱ درصد به تتراسیکلین مقاومت نشان دادند. از دیگر سوی، کمترین میزان مقاومت با ۲۳ و ۲۴ درصد به ترتیب مربوط به نیتروفورانتوئین و سفوکسیتین بود و ۱۵ ایزوله نسبت به همه آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در این مطالعه مقاومت نشان دادند. علاوه براین، با توجه به این که شناسایی ژن‌های مقاومت در باکتری‌ها می‌تواند در جهت یافتن راهکارهای درمانی مفید باشد. پروتئین *traT* در غشای خارجی باعث مقاومت باکتری در مقابل سرم می‌شود که ژن *traT* این پروتئین را کد می‌کند(۹). در این مطالعه به منظور شناسایی ژن ویرولانس *traT* در ایزوله‌های *اشریشیاکلی* برای اولین بار در شهر آبادان، شیوع ژن مذکور در ۱۵ ایزوله مقاوم به تمام آنتی‌بیوتیک‌های به کار رفته روش PCR مورد استفاده قرار گرفت. در ۱۱ نمونه ژن *traT* یافت گردید، بنابراین ژن *traT* در نمونه‌های مورد مطالعه حاضر دارای شیوع نسبتاً بالایی به میزان ۷۳/۳۳ درصد بود که این خود می‌تواند دلیلی برای مقاومت باکتری باشد و به عنوان راهکار درمانی مورد استفاده قرار گیرد. در مطالعه الیورا و همکاران در برزیل مشخص شد که ۷۶ درصد از ایزوله‌های اشریشیاکلی مورد مطالعه دارای ژن *traT* می‌باشند(۲۰). همچنین در مطالعه نعمتی و همکاران در کاشان در ۱۵۰ ایزوله اشریشیاکلی جدا شده، شیوع ژن‌های *traT*، *pai* و *aer* بالا بود و شیوع ژن ویرولانس *traT* در منطقه مورد مطالعه، ۷۴ درصد گزارش شد(۱۲). با توجه به این که امروزه افزایش مقاومت باکتری‌های مولد بیماری از جمله باکتری *اشریشیاکلی* به عنوان مهم‌ترین عامل عفونت‌های بیمارستانی و UTI، نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها، موجب نگرانی کادر درمانی گردیده است و از دیگر سوی مصرف بی رویه آنتی‌بیوتیک‌ها این معضل را دو چندان کرده است، بنابراین انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. ضمن این که در پژوهش‌های مختلف، با توجه به تفاوت‌های جغرافیایی، نتایج متعددی گزارش شده

است. هم‌چنین از سوی دیگر ویرولانس ژن *traT* در پژوهش‌های مختلف با شیوع بالایی گزارش شده است، ولیکن در پژوهش‌های منتشر شده در کشور ما کمتر مورد توجه قرار گرفته است، به نظر می‌رسد که تحقیقات گسترده تر و جامع‌تر مولکولی در زمینه بررسی شیوع ژن ویرولانس *traT* با توجه به محدود بودن پژوهش‌ها منتشر شده و هم‌چنین شیوع بالای این ژن ضروری باشد.

با توجه به این که در چند سال اخیر ژن‌های ویرولانس متعددی پیرامون مقاومت باکتریایی مطرح شده است، پیشنهاد می شود چندین ژن همزمان با هم بررسی و میزان فراوانی آن ها با ژن traT مقایسه شود. همچنین مقاومت چند نوع باکتری به صورت همزمان بررسی گردد و فراوانی این ژن در دیگر ایزوله ها(حساس و نیمه حساس) نیز بررسی شود.

## نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شیوع ژن *traT* در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های منطقه مورد مطالعه ما بالا می‌باشد. با توجه به اهمیت *اشریشیاکلی* در عفونت‌های بیمارستانی ومقاوم شدن این باکتری نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف و نیز شیوع بالای ژن *traT* در ایزوله‌های *اشریشیاکلی* مقاوم، پیشنهاد می‌شود از روش‌های تشخیصی سریع در تعیین این ژن در آزمایشگاه‌ها استفاده گردد. زیرا این نتایج می‌تواند به عنوان یک راه کار در درمان عفونت‌های حاصل از *اشریشیا کلی* باشد. بنابراین با استناد به نتایج این پژوهش، ژن *traT* در آینده می‌تواند به عنوان یک هدف درمانی در عفونت‌های ادراری مقاوم مورد توجه قرار گیرد.

## تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد میکروب‌شناسی با کد ۱۶۵۳۰۵۴۸۹۶۲۰۰۱ مربوط به دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول می‌باشد. نویسندگان صمیمانه از تمام کسانی که در به ثمر رسیدن این پژوهش همکاری داشته اند، قدردانی می‌نمایند.

## REFERENCES

1.Adibfar P. Medical Microbiology. 7th ed. Isfahan: Nour Danesh Publication; 2004; 5-431.
2.Tajbakhsh H. General Bacteriology. 5th ed. Tehran: University Press; 2001; 121-49.
3.Croxall G, Hale J, Weston V, Manning G, Cheetham P, Achtman M, et al. Molecular epidemiology of extraintestinal pathogenic Escherichia coli isolates from a regional cohort of elderly patients highlights the prevalence of ST131 strains with increased antimicrobial resistance in both community and hospital care settings. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 2011; 66(11): 2501-8.
4.Caine LA, Nwodo UU, Okoh AI, Ndip RN, Green E. Occurrence of virulence genes associated with diarrheagenic Escherichia coli isolated from raw cow's milk from two commercial dairy farms in the Eastern Cape Province, South Africa. International Journal of Environmental Research and Public Health 2014; 11(11): 11950-63.
5.Shah A, Hasan F, Ahmed S, Hameed A. Characteristics, epidemiology and clinical importance of emerging strains of Gram negative bacilli producing extended-spectrum beta-lactamases. Res Microbiol 2004; 155: 409-21.
6.Bahador A, Mansouri SH, Alikhani M, Taheri Kalani M. Microbial Walker. 2th ed. Tehran: Khosravi; 2007; 221-49.
7.Sanchez UM, Bello TH, Dominguez YM, Mella MS, Zemelman ZR, Gonzalez RG. Transference of extendedspectrum beta-lactamases from nosocomial strains of Klebsiella pneumoniae to other species of Enterobacteriaceae. Rev Med Chil; 2006; 14: 38-40.
8.Mellata M, Dho-Moulin M, Dozois CM, Curtiss IIIR, Brown PK, Arné P, et al. Role of virulence factors in resistance of avian pathogenic Escherichia coli to serum and in pathogenicity. Infection and Immunity 2003; 71(1): 536-40.
9.Montenegro MA, Bitter-Suermann D, Timmis JK, Agüero ME, Cabello FC, Sanyal SC, Timmis KN. TraT gene sequences, serum resistance and pathogenicity-related factors in clinical isolates of Escherichia coli and other gram-negative bacteria. Microbiology 1985; 131(6): 1511-21.
10.Nakano M, Iida T, Honda T. Urease activity of enterohaemorrhagic Escherichia coli depends on a specific one-base substitution in ureD. Microbiology 2004; 150(10): 3483-89.
11.MacFaddin JF. Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia; 2000.
12.Neamati F, Firoozeh F, Saffary M, Mousavi GA. The prevalence of uropathogenic E. coli and detection of some virulence genes isolated from patients referred to Kashan Shahid-Beheshti hospital during 2012-2013. Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences 2014; *18*(3): 23-31.
13.Sahm DF, Thomsberry C, Mayfiell DC, Jones ME, Karlowsky JA. Multidrug-resistant urinary tract isolates of Escherchia Coli: prevalence and patient demographics in the United State in 2000. Antimicrob Agent chemother 2001: 45: 1402-6.
14.Schwarz S, Kehrenberh C, Walsh TR. Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal production. International of Antimicrobial Agents 2001; 17: 431- 7.
15.Mahon CR, Lehman DC, Manuselis JRG. Textbook of diagnostic Microbiology. 4th ed. Philadelphila: WB Sanders Company; 2010; 335-50.
16.Croxen MA, Finlay BB. Molecular mechanisms of Escherichia coli pathogenicity. Nature Reviews Microbiology 2010; 8(1): 26.
17.Joklik Wolfgang K, Translation Rahimi M. Zinsser microbiology. 3th ed. Ayesh: Publishers; 2008.
18.Lambie N, Ngeleka M, Brown G. Ryan J. Retrospective study on *Escherichia coli* infection in broilers subjected to postmortem examinations and antibiotic resistance of isolates in Trinidad. Avian Diseases 2000; 44: 155-60.
19.Salmon SA, Watts JL. Minimum inhibitory concentration determinations for various antimicrobial agents against 1570 bacterial isolates from turkey poults. Avian Diseases 2000; 44: 85-98.
20.Oliveira FA, Paludo KS, Arend LN, Farah SM, Pedrosa FO, Souza EM, et al. Virulence characteristics and antimicrobial susceptibility of uropathogenic Escherichia coli strains. Genet Mol Res 2011; 10(4): 4114-25.

Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)

Original Article

# Determination of TraT Gene in Isolated *Escherichia Coli* Isolated from Patients Referred to Abadan Hospitals During 2017-2018

**Baghban Z[1], Valizadeh Z[2*]**

[1]Department of Biology, Dezfoul Branch, Islamic Azad University, Dezfoul, Iran, [2]Department of Nursing and Midwifery, Dezfoul Branch, Islamic Azad University, Dezfoul, Iran

Received: 05 Des 2018 Accepted: 15 May 2019

## Abstract

**Background & aim:** *Escherichia coli* is one of the most important causes agents of urinary tract infection in human. Thus, identification of *Escherichia coli* resistance patterns seems to be necessary. *traT* gene has been reported variable in *E.coli* strains isolated from urinary tract infection. The aim of this study was to investigate the prevalence of uropathogenic *E. coli* and detection of *traT* gene in isolated from patients referred to Abadan hospitals.

**Methods:** In this experimental study, 138 urine specimens were collected from patients suffering from urinary tract infection in Abadan hospitals and medical centers during 2017-2018. A number of100 *E. coli* strains were identified using microbiological and biochemical tests**.** The drug sensitivity definition test was done by PCR method. The collected data were analyzed by one-way ANOVA and T-test.

**Result:** Among isolates isolated from *E. coli*, 15 isolates were resistant to all used antibiotics. The highest resistance rates of *E. coli* isolates to Nalidixic acid and Tetracycline were 92% and 91%, respectively. The least resistance was observed for Nitrofurantoin and Cefoxitin (23% and 24%). Also, in 11 isolates, the presence of *traT* gene was confirmed; therefore, the prevalence of the *traT* gene was 73.33%

**Conclusion:** Based on the results, the *traT* virulence gene was highly prevalent among strains isolated from Abadan hospitals. Therefore, *traT* gene could be considered as a therapeutic target in the future.

**Keywords:** *Escherichia coli*, *traT* gene, Urinary tract infection, Antibiotic resistance.

[*]**Corresponding author: Valizadeh Z,** Department of nursing and midwifery, Dezfoul Branch, Islamic Azad University, Dezfoul, Iran
**Email:** valizadeh_z@yahoo.com

**Please cite this article as follows:**
Baghban Z, Valizadeh Z. Determination of TraT Gene in Isolated *Escherichia Coli* Isolated from Patients Referred to Abadan Hospitals During 2017-2018. Armaghane-danesh 2019; 24(1): 150-169