مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال سی و سوم/شماره ۳۲۲/هفته دوم فروردین ماه ۱۳۹٤

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۸/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۹

ناهمگونی الگوی مقاومت آمینوگلیکوزیدی در بین ایزوله‌های اشرشیا کلی مدفوعی جدا شده از منابع حیوانی و انسانی استان البرز

حامد مرادی[۱]، دکتر رضا رنجبر[۲]، دکتر ناصر هرزندی[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اشرشیا کلی یکی از مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای قابل انتقال از غذا در سراسر جهان محسوب می‌شود. مقاومت آنتی‌بیوتیکی، یک مسأله‌ی رو به افزایش در ایزوله‌های اشرشیا کلی بوده و مشکلات گسترده‌ای را جهت درمان آنتی‌بیوتیکی بیماری‌های ناشی از این گروه باکتری‌ها ایجاد کرده است. هدف از انجام این مطالعه، تعیین الگوی مقاومت آمینوگلیکوزیدی در میان ایزوله‌های اشرشیا کلی جدا شده از منابع حیوانی و انسانی استان البرز بود.

روش‌ها: ایزوله‌های اشرشیا کلی از گاوداری‌ها، مرغداری‌ها، مراکز نگهداری گوسفندان و ۲ مرکز آزمایشگاهی سطح شهر کرج در سال ۱۳۹۲، جداسازی شد و مورد مطالعه قرار گرفت. این ایزوله‌ها با استفاده از تست‌های باکتریولوژی و بیوشیمیایی تعیین هویت گردید. حساسیت و مقاومت ایزوله‌های جدا شده نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آمینوگلیکوزیدی بر اساس روش دیسک دیفیوژن آگار تعیین شد.

یافته‌ها: در مجموع ۸۰ ایزوله‌ی اشرشیا کلی جداسازی شد و مورد مطالعه قرار گرفت. مقاومت کلی ایزوله‌ها به صورت ۷۲/۵ درصد به استرپتومایسین، ۱۳/۷۵ درصد به نئومایسین و ۶/۲۵ درصد به توبرامایسین و جنتامایسین بود و هیچکدام از ایزوله‌ها به آمیکاسین مقاومتی نشان ندادند. همچنین وجود الگوی متفاوتی از مقاومت آمینوگلیکوزیدی به تفکیک ایزوله‌های مختلف اشرشیا کلی در این مطالعه مشهود بود؛ به طوری که میزان مقاومت به استرپتومایسین در ۹۵ درصد ایزوله‌های جدا شده از انسان، ۸۵ درصد در ایزوله‌های جدا شده از گاو، ۶۵ درصد در ایزوله‌های جدا شده از مرغ و ۴۵ درصد در ایزوله‌های جدا شده از گوسفند وجود داشت. این مسأله در مورد نئومایسین هم صادق بود؛ چرا که میزان مقاومت ناهمگون در ایزوله‌های جدا شده از گاو، گوسفند و مرغ به ترتیب ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد بود، اما فقط ۲۵ درصد از ایزوله‌های جدا شده از مرغ به توبرامایسین و جنتامایسین مقاوم بودند.

نتیجه‌گیری: این مطالعه، تنوعی از مقاومت آمینوگلیکوزیدی را در میان ایزوله‌های جمع‌آوری شده‌ی اشرشیا کلی از منابع مختلف نشان داد، در حالی که مقاومت آمینوگلیکوزیدی اشرشیا کلی در بین منابع مختلف جداسازی متغیر است. بررسی پیوسته الگوهای مقاومت و استفاده از عوامل آنتی‌بیوتیکی طبق منابع جداسازی توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: اشرشیا کلی، مقاومت آمینوگلیکوزیدی، تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی

ارجاع: مرادی حامد، رنجبر رضا، هرزندی ناصر. **ناهمگونی الگوی مقاومت آمینوگلیکوزیدی در بین ایزوله‌های اشرشیا کلی مدفوعی جدا شده از منابع حیوانی و انسانی استان البرز.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۴؛ ۳۳ (۳۲۲): ۹۹-۹۳

۱- کارشناس ارشد، گروه آموزشی میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران
۲- استاد، مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله، تهران، ایران
۳- استادیار، گروه آموزشی میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، کرج، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: دکتر رضا رنجبر
Email: ranjbar@bmsu.ac.ir

مقدمه

اشرشیا کلای یکی از اعضای خانواده انتروباکتریاسه (Enterobacteriaceae) است که به صورت باسیل گرم منفی با فلاژله پری تریش مشاهده می شود (۱). این باکتری یکی از شایع ترین باکتری های قابل انتقال از حیوان به انسان می باشد که به دلیل تنوع مخازن حیوانی، یکی از مهم ترین عوامل بیماری زای منتقل شونده از طریق آب و غذا در سراسر جهان محسوب می گردد (۲). عفونت های اشرشیا کلای در انسان به صورت گاستروآنتریت (Gastroenteritis)، عفونت مجاری ادراری، مننژیت و عفونت سیستمیک بروز می کند (۳).

مقاومت های آنتی بیوتیکی در اشرشیا کلای مانند سایر اعضای خانواده ی انتروباکتریاسه شایع است. مقاومت آنتی بیوتیکی، مسأله ی رو به افزایشی در ایزوله‌های اشرشیا کلای می‌باشد و مشکلات گسترده‌ای را جهت درمان آنتی بیوتیکی بیماری های ناشی از این گروه باکتری ها ایجاد کرده است (۴). یکی از مکانیسم های مقاومت آنتی بیوتیکی، مقاومت ناشی از جهش های کروموزومی است که در غیاب آنتی بیوتیک رخ می دهد و استفاده از آنتی بیوتیک باعث نابودی ایزوله های حساس و گزینش ایزوله های مقاوم می‌شود (۵). مکانیسم دوم مقاومت آنتی بیوتیکی، مقاومت ناشی از تبادلات ژنتیکی است که بیشتر به وسیله ی پلاسمیدها ایجاد می گردد. این نوع مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌های آمینوگلیکوزیدی استرپتومایسین، تئومایسین، کاناماسین و... گزارش شده است (۵).

به طور کلی، مقاومت به آمینوگلیکوزیدها به سه روش «تغییر در هدف دارو، تغییر در نقل و انتقال دارو و غیر فعال‌سازی آنزیماتیک به وسیله‌ی تولید آنزیم‌های تغییر دهنده ی آمینوگلیکوزیدها» ایجاد می شود (۶). هدف از انجام این مطالعه، تعیین الگوی مقاومت آمینوگلیکوزیدی در بین ایزوله های اشرشیا کلای جدا شده از منابع حیوانی و انسانی استان البرز بود.

روش‌ها

مطالعه‌ی توصیفی حاضر در سال ۱۳۹۲ بر روی ۸۰ نمونه ی مدفوع حیوانی (گاو، گوسفند و مرغ) و انسانی انجام گرفت. نمونه ها با استفاده از سواب رکتال تهیه گردید و پس از نمونه‌برداری به سرعت به محیط کشت Lauryl sulfate broth انتقال داده شد و ۲۴-۱۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه ی سلسیوس قرار گرفتند. نمونه های انسانی از مدفوع افراد مراجعه کننده به بیمارستان که به هر دلیل نمونه در اختیار بیمارستان قرار داده بودند، تهیه شد و نمونه‌های حیوانی نیز به صورت تصادفی از مدفوع حیوانات سالم به دست آمد. همه‌ی نمونه‌ها از محیط Lauryl sulfate broth بر روی محیط انتخابی EMB agar (Eosin methylene blue aga) کشت داده شدند و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه ی سلسیوس قرار گرفتند.

روز بعد کلنی های واجد جلای سبز فلزی به عنوان اشرشیا کلای احتمالی، مورد آزمون IMViC (Indole test, methyl red test, Voges proskauer test and citrate utilization test) قرار گرفتند و در صورتی که نتایج به صورت -، -، + و + + بود، به عنوان ایزوله‌ی اشرشیا کلای جداسازی و نگهداری شدند. ایزوله‌های اشرشیا کلای تا زمان نهایی انجام تحقیق، در محیط کشت BHI

(Brain heart infusion) واجد گلیسرول ۲۵ درصد و دمای ۷۰- درجه‌ی سلسیوس قرار گرفتند. دیسک های آنتی بیوتیکی مورد استفاده در تحقیق حاضر شامل آنتی‌بیوتیک‌های استرپتومایسین (۱۰ میکروگرم)، نئومایسین (۳۰ میکروگرم)، جنتامایسین (۱۰ میکروگرم)، توبرامایسین (۱۰ میکروگرم)، و آمیکاسین (۳۰ میکروگرم) (ساخت شرکت پادتن طب) بود.

جهت تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی، روش دیسک دیفیوژن آگار (Kirby-Bauer disk diffusion) مورد استفاده قرار گرفت. آزمون با استفاده از سرم فیزیولوژی و مقایسه‌ی کدورت آن با استاندارد 0.5 McFarland انجام گرفت. سوسپانسیون تهیه شده به وسیله‌ی سواب پنبه‌ای استریل بر روی محیط Mueller-Hinton agar (ساخت کارخانه‌ی Merck آلمان) به صورت متراکم کشت داده شد. سپس دیسک های آنتی بیوتیک با پنس استریل در سطح محیط قرار گرفتند و پلیت ها به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه ی سلسیوس در انکوباتور قرار داده شد.

با توجه به قطر منطقه، ممانعت از رشد و اندازه‌گیری آن به وسیله‌ی خط‌کش و مقاومت و یا حساسیت باکتری به آنتی‌بیوتیک‌های مورد نظر با استفاده از جدول استاندارد CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) مشخص گردید. در تحقیق حاضر از ارگانیسم استاندارد اشرشیا کلای ATCC. 25922 به عنوان ارگانیسم کنترل در انجام آزمایش استفاده شد. معنی‌دار بودن مقایسه‌ها به وسیله‌ی آزمون‌های Fisher exact و χ^2 توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام شد.

یافته‌ها

در مجموع ۸۰ ایزوله‌ی اشرشیا کلای (۲۰ ایزوله‌ی انسانی و ۶۰ ایزوله ی حیوانی شامل گاو، گوسفند و مرغ) جداسازی شد. نتایج کلی مقاومت دارویی ایزوله‌های جداسازی شده به صورت ۵۸ ایزوله‌ی (۷۲/۵ درصد) مقاوم به استرپتومایسین، ۱۱ ایزوله‌ی (۱۳/۷۵ درصد) مقاوم به نئومایسین، ۵ ایزوله‌ی (۶/۲۵ درصد) مقاوم به جنتامایسین و ۵ ایزوله‌ی (۶/۲۵ درصد) مقاوم به توبرامایسین بود. هیچ کدام از ایزوله‌ها نسبت به آمیکاسین مقاومتی نشان ندادند. جدول ۱ نشان دهنده ی توزیع فراوانی ایزوله های اشرشیا کلای جدا شده بر حسب نتیجه ی آنتی بیوگرام می‌باشد. جدول ۲ نیز الگوی مقاومت یگانه و چندگانه‌ی آنتی‌بیوتیکی را در بین ایزوله‌های اشرشیا کلای جداسازی شده نشان می‌دهد.

طبق آزمون‌های Fisher exact و χ^2 و بررسی اختلاف معنی دار بین الگوهای آنتی بیوتیکی و منبع جداسازی ($P < ۰/۰۵$)، وجود الگوی متفاوت مقاومت آمینوگلیکوزیدی به تفکیک ایزوله‌های مختلف اشرشیا کلای مشهود بود.

بحث

در حال حاضر فلوروکینولون‌ها (Fluoroquinolone) مانند افلوکساسین یا سیپروفلوکساسین و همچنین آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل، آموکسی‌سیلین، آمپی سیلین، تری متوپریم و سولفامتوکسازول جهت درمان عفونت های ناشی از اشرشیا کلای به کار می‌روند (۷).

جدول ۱. توزیع فراوانی ایزوله‌های اشرشیا کلای جدا شده از منابع مختلف بر حسب نتیجه‌ی آنتی‌بیوگرام

آنتی‌بیوتیک / منبع ایزوله	انسان تعداد (درصد)	گاو تعداد (درصد)	گوسفند تعداد (درصد)	مرغ تعداد (درصد)	جمع تعداد (درصد)
استرپتومایسین					
R	۱۹ (۹۵)	۱۷ (۸۵)	۹ (۴۵)	۱۳ (۶۵)	۵۸ (۷۲/۵)
I	۱ (۵)	۳ (۱۵)	۱۱ (۵۵)	۷ (۳۵)	۲۲ (۲۷/۵)
S	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
نئومایسین					
R	۲ (۱۰)	۱ (۵)	۳ (۱۵)	۵ (۲۵)	۱۱ (۱۳/۷)
I	۵ (۲۵)	۱۱ (۵۵)	۱۵ (۷۵)	۱۲	۴۳ (۵۳/۷)
S	۱۳ (۶۵)	۸ (۴۰)	۲ (۱۰)	۳ (۱۵)	۲۶ (۳۲/۵)
آمیکاسین					
R	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
I	۱ (۵)	۱ (۵)	۱۸ (۹۰)	۱۰ (۵۰)	۳۰ (۳۷/۵)
S	۱۹ (۹۵)	۱۹ (۹۵)	۲ (۵۰)	۱۰ (۵۰)	۲۶ (۶۲/۵)
توبرامایسین					
R	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۲۵)	۵ (۶/۲)
I	۳ (۱۵)	۰ (۰)	۱۶ (۸۰)	۹ (۴۵)	۲۸ (۳۵/۰)
S	۱۷ (۸۵)	۲۰ (۱۰۰)	۴ (۲۰)	۶ (۳۰)	۴۷ (۵۸/۷)
جنتامایسین					
R	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۲۵)	۵ (۶/۲)
I	۲ (۱۰)	۱ (۵)	۱۳ (۶۵)	۹ (۴۵)	۲۵ (۳۱/۲)
S	۱۸ (۹۰)	۱۹ (۹۵)	۷ (۳۵)	۶ (۳۰)	۵۰ (۶۲/۵)

S: Susceptible; I: Intermediate; R: Resistant

جدول ۲. فراوانی الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی در بین ایزوله‌های مختلف اشرشیا کلای

منبع ایزوله	الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی	تعداد ایزوله‌ها
انسان	استرپتومایسین	۱۹
	استرپتومایسین و نئومایسین	۲
گاو	استرپتومایسین	۱۷
	استرپتومایسین و نئومایسین	۱
	عدم مقاومت	۱
گوسفند	استرپتومایسین	۹
	نئومایسین	۲
	استرپتومایسین و نئومایسین	۲
	عدم مقاومت	۵
مرغ	استرپتومایسین	۱۳
	نئومایسین	۲
	استرپتومایسین و نئومایسین	۱
	جنتامایسین و توبرامایسین	۱
	استرپتومایسین، جنتامایسین و توبرامایسین	۱
	استرپتومایسین، نئومایسین، جنتامایسین و توبرامایسین	۱
	استرپتومایسین، نئومایسین و توبرامایسین	۱

از این‌رو توجه به آنتی‌بیوتیک‌های قدیمی که هنوز هم حساسیت باکتریایی نسبت به آن‌ها وجود داشته و یا ظهور نموده است، همیشه باید به عنوان یک رویکرد درمانی مد نظر قرار گیرد. آمینوگلیکوزیدها، آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیفی هستند که اثر ضد باکتریایی را از طریق اتصال اختصاصی به ریبوزوم باکتریایی و تداخل در سنتز پروتئین اعمال می کنند. این آنتی‌بیوتیک‌ها داروهای استاندارد طلایی برای باکتری‌های بیماری‌زای جدی محسوب می‌شوند، اما قابلیت استفاده‌ی درمانی در بیماری‌های ناشی از عفونت‌های درون سلولی مانند بیماری‌های کلامیدیایی و یا باکتری های درون سلولی را ندارند. این مسأله به کاهش نفوذپذیری این آنتی‌بیوتیک‌ها در غشای سلول‌های یوکاریوتی نسبت داده شده است (۸).

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی از وجود الگوی ناهمگون مقاومت آمینوگلیکوزیدی در میان ۵ آنتی بیوتیک مورد بررسی میان ایزوله‌های اشرشیا کلای بود؛ به طوری که مقاومت به استرپتومایسین و تا اندازه‌ای نئومایسین قابل توجه است، در صورتی که نسبت به توبرامایسین و آمیکاسین بسیار پایین و یا صفر می‌باشد. همچنین الگوی مقاومت آمینوگلیکوزیدی در میان ایزوله های مختلف متفاوت است و بر اساس یافته‌ها، میزان مقاومت به استرپتومایسین در ۹۵ درصد ایزوله‌های جدا شده از انسان، ۸۵ درصد ایزوله‌های جدا شده از گاو، ۶۵ درصد ایزوله‌های جدا شده از مرغ و ۴۵ درصد ایزوله‌های جدا شده از گوسفند وجود داشت. این مسأله در مورد نئومایسین هم صدق می‌کرد؛ چرا که میزان مقاومت ناهمگون در ایزوله های جدا شده از گاو، گوسفند و مرغ به ترتیب ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد می‌باشد، اما فقط ۲۵ درصد از ایزوله‌های جدا شده از مرغ به توبرامایسین و جنتامایسین مقاوم بودند. در مورد آمیکاسین هیچ مقاومتی بین ایزوله‌ها مشاهده نگردید.

نتایج مطالعه‌ی محبی و همکاران میزان مقاومت به توبرامایسین را ۱۵ درصد، جنتامایسین را ۱۲ درصد و آمیکاسین را ۱ درصد گزارش کرد (۹). همچنین تحقیق میلانی و همکاران در زمینه‌ی بررسی حساسیت باکتری های شایع جدا شده از عفونت های ادراری در برابر آنتی بیوتیک های رایج، کمترین میزان مقاومت را به آمیکاسین (۶/۶ درصد) نسبت داد (۱۰). اسلامی و همکاران در مطالعه‌ی خود که با هدف جداسازی، شناسایی و تعیین مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری‌های مسؤول التهاب کیسه‌ی صفرا صورت گرفت، حساسیت اشرشیا کلای به کانامایسین را ۱۰۰ درصد بیان کردند (۱۱).

مقاومت به استرپتومایسین در گذشته هم مورد توجه بوده و در مطالعات انجام شده در نقاط مختلف جهان نیز گزارش شده است. Kang و همکاران گزارش کردند که ایزوله‌های جدا شده از انسان نسبت به استرپتومایسین که مصرف بالایی دارد، مقاومت قابل توجهی از خود نشان می دهند (۱۲). همچنین مطالعه‌ی Yang و همکاران که بر روی ۱۰۹ ایزوله‌ی اشرشیا کلای انجام شد، نشان داد که مقاومت به استرپتومایسین در ۵۲ درصد ایزوله‌ها وجود دارد (۱۳). به غیر از استرپتومایسین، مقاومت به سایر آمینوگلیکوزیدها به ویژه آمیکاسین در میان گونه‌ی اشرشیا کلای در ایران پایین است که با نتایج بسیاری از مطالعات مطابقت دارد (۹). در صورت وجود عوارض دارویی، این آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان

عفونت های ناشی از باکتری ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. نکته‌ی مهم دیگر، ناهمگونی الگوی مقاومت آمینوگلیکوزیدی در میان ایزوله‌های اشرشیا کلای مختلف می باشد که نشان از اهمیت بررسی آنتی‌بیوگرام به تفکیک منبع ایزوله‌ها و سرانجام اتخاذ تصمیم درمان آنتی‌بیوتیکی خاص هر ایزوله است..

تشکر و قدردانی

از جناب آقای خیری کارشناس محترم آزمایشگاه مرکزی آب و فاضلاب کرج به جهت مساعدت‌های فراوان در انجام پژوهش حاضر، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

References

1. Ryan KJ, Ray CG. Sherris medical microbiology. 4th ed. New York, NY: McGraw-Hill Medical; 2003. p. 343-73.
2. American Academy of Microbiology. Antimicrobial resistance an ecological perspective. Washington, DC: American Society for Microbiology; 1999. p. 1-14.
3. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. Jawetz, Melnick, and Adelberg's medical microbiology. 23th ed. New York, NY: McGraw-Hill Medical; 2004. p. 256-61.
4. Rao AN, Barlow M, Clark LA, Boring JR, III, Tenover FC, McGowan JE, Jr. Class 1 integrons in resistant Escherichia coli and Klebsiella spp., US hospitals. Emerg Infect Dis 2006; 12(6): 1011-4.
5. Chang YC, Shih DY, Wang JY, Yang SS. Molecular characterization of class 1 integrons and antimicrobial resistance in Aeromonas strains from foodborne outbreak-suspect samples and environmental sources in Taiwan. Diagn Microbiol Infect Dis 2007; 59(2): 191-7.
6. Vakulenko SB, Mobashery S. Versatility of aminoglycosides and prospects for their future. Clin Microbiol Rev 2003; 16(3): 430-50.
7. Winn WC, Allen SD, Janda WM, Koneman EW, Procop GW, Schreckenberger PC. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2005. p. 211-38.
8. Menashe O, Kaganskaya E, Baasov T, Yaron S. Aminoglycosides affect intracellular Salmonella enterica serovars typhimurium and virchow. Antimicrob Agents Chemother 2008; 52(3): 920-6.
9. Mohebi R, Taheri F, Saberi E. A study of antibiotic resistance pattern and plasmid profile of uropathogenic Escherichia coli isolated in Ilam (western Iran). J Ilam Univ Med Sci 2009; 17(2): 44-9. [In Persian].
10. Milani M, Nahaei MR, Lotfipour F, Yousefee S. Antibiotic sensitivity of prevalent bacteria isolated from urinary tract infection during 1998-2005. Phrama Sci 2008; 4: 47-53.
11. Eslami G, Eslami G, Eslami G, Fallah F, Goudarzi M. Distribution of integrons among multidrug resistant E. coli and klebsiella strains. Pajouhesh Dar Pezeshki 2010; 34(1): 61-5. [In Persian].
12. Kang HY, Jeong YS, Oh JY, Tae SH, Choi CH, Moon DC, et al. Characterization of antimicrobial resistance and class 1 integrons found in Escherichia coli isolates from humans and animals in Korea. J Antimicrob Chemother 2005; 55(5): 639-44.
13. Yang CM, Lin MF, Lin CH, Huang YT, Hsu CT, Liou ML. Characterization of antimicrobial resistance patterns and integrons in human fecal Escherichia coli in Taiwan. Jpn J Infect Dis 2009; 62(3): 177-81.

Journal of Isfahan Medical School Received: 07.11.2014

Vol. 33, No. 322, 2nd Week, April 2015 Accepted: 19.01.2015

Heterogeneity of Aminoglycoside Resistance Patterns among Fecal Escherichia Coli Strains Isolated from Animal and Human Sources in Alborz Province, Iran

Hamed Moradi MSc[1], Reza Ranjbar PhD[2], Naser Harzandi PhD[3]

Original Article

Abstract

Background: Escherichia coli is recognized as a major food-borne pathogen in humans worldwide. Antibiotic resistance of Escherichia coli isolates is a concern that has created widespread problem for treatment of infections caused by this bacterium. The aim of this study was to determine the pattern of aminoglycoside resistance among the strains of Escherichia coli isolated from animal and human sources in the Alborz province, Iran.

Methods: The strains of Escherichia coli were recovered from keeping animals (dairies, beekeeping and sheep care center) and 2 laboratory facilities in Alborz province. These isolates were identified using standard biochemical and bacteriological tests. Susceptibility and antibiotic resistance of isolates were determined via disk diffusion method.

Findings: Eighty isolates of Escherichia coli were isolated and included in the study. The total rates of antibiotic resistance of the isolates were as 72.5% to streptomycin, 13.75% to neomycin, and 6.25% to tobramycin and gentamicin; none of the isolates showed resistance to amikacin. Based on the source of the isolation, resistance rates to streptomycin was 95%, 85%, 65% and 45% in the isolates recovered from human, cow, chicken and sheep, respectively. The resistance rates to neomycin among the strains isolated from cow, sheep and chicken were 5%, 15% and 25%, respectively. Only 25% of the isolates recovered from chicken were resistant to gentamicin and tobramycin.

Conclusion: This study showed a diversity of aminoglycoside resistance among isolates of Escherichia coli recovered from different sources. While aminoglycoside resistance of Escherichia coli is varied among different sources of isolation, continuous monitoring of resistance patterns and the use of antibiotic agents according to the sources of isolation is recommended.

Keywords: Escherichia coli, Aminoglycoside resistance, Antibiotic susceptibility testing

Citation: Moradi H, Ranjbar R, Harzandi N. **Heterogeneity of Aminoglycoside Resistance Patterns among Fecal Escherichia Coli Strains Isolated from Animal and Human Sources in Alborz Province, Iran.** J Isfahan Med Sch 2015; 33(322): 93-9

1- Department of Microbiology, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran
2- Professor, Moulecular Biology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3- Assistant Professor, Department of Microbiology, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran
Corresponding Author: Reza Ranjbar PhD, Email: ranjbar@bmsu.ac.ir