

## مقایسه الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در سویه‌های /شیریشیا کلی جدا شده از گوشت مرغ پرورش یافته در

## شرایط عادی و بدون آنتی‌بیوتیک

محمد رضا شهیری<sup>۱</sup>، مجید غلامی آهنگران<sup>۲\*</sup>، ابراهیم رحیمی<sup>۳</sup>

۱. دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۳. گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

\*نویسنده مسئول: mgolamia1388@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۶

## چکیده

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش مرغ یکی از نگرانی‌های مصرف‌کنندگان این منبع پروتئینی است که معمولاً مصرف این گونه ترکیبات در پرورش طیور به دلیل خاصیت ضد میکروبی و کنترل بیماری‌های عفونی صورت می‌گیرد. به منظور مقایسه الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در /شیریشیا کلی جدا شده از گوشت مرغ پرورش یافته در شرایط مختلف (معمولی و بدون آنتی‌بیوتیک)، سویه‌های /شیریشیا کلی از گوشت مرغ و محتویات روده مرغ‌های پرورش یافته در شرایط معمولی و بدون آنتی‌بیوتیک در اصفهان جدا شد. پس از خالص‌سازی کشت باکتری بر روی محیط‌های اختصاصی و تأیید سویه باکتری با آزمون‌های بیوشیمیایی، باکتری‌های جداسازی شده بر روی محیط مولر هینتون کشت داده شد. الگوی مقاومت باکتریایی با روش دیسک دیفیوژن آگار بررسی شد. نتایج نشان داد در هر دو نوع سیستم پرورش مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به دسته داروهای مختلف مورد استفاده در پزشکی و دام‌پزشکی وجود دارد اما در مرغ‌های بدون آنتی‌بیوتیک مقاومت دارویی به مراتب کمتر است.

واژگان کلیدی: گوشت بدون آنتی‌بیوتیک، /شیریشیا کلی، اصفهان.

## مقدمه

پیدا کرده و در روده‌ها کلونیزه می‌شوند (Nolan et al., 2013). متأسفانه در فرایند خارج‌سازی امعاء و احشا پس از کشتار پرندگان، آلودگی لاشه‌ها با باکتری‌های بیماری‌زای دستگاه گوارش مانند /شیریشیا کلی اجتناب ناپذیر است (Lee Ventola, 2015). در شرایط فعلی کنترل این آلودگی‌ها (آب، دان و بستر) صرفاً از طریق رعایت بهداشت و اتوماسیون سیستم آب‌خوری و دان‌خوری هزینه‌بر و مشکل است. به‌رحال رعایت بهداشت در مجاور رژیم‌های خاص غذایی، دارویی و احیاناً مکمل‌ها و افزودنی‌های غذایی می‌تواند بار آلودگی منابع غذایی و به دنبال آن بار میکروبی دستگاه گوارش پرندگان را کاهش دهد که در کنترل این بیماری در جمعیت پرندگان و به‌طور غیرمستقیم در بهداشت عمومی انسان مؤثر است و از طرفی با کاهش میزان آلودگی لاشه، شلف لایف یا به عبارتی میزان ماندگاری گوشت نیز افزایش خواهد یافت

باکتری /شیریشیا کلی از نظر بهداشت عمومی و سلامت پرندگان اهمیت زیادی دارد. این باکتری جزء فلور طبیعی روده بوده و تمام پرندگان و حیوانات به‌طور معمول این باکتری را از طریق مدفوع دفع می‌نمایند. در هر گرم مدفوع پرندگان حدود یک میلیون باکتری /شیریشیا کلی وجود دارد که حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد این باکتری‌ها بیماری‌زا هستند (Nolan et al., 2013). در جمعیت‌های زیاد پرندگان در فارم‌های پرورشی بعضاً به دلیل فعالیت زیاد پرندگان و رطوبت پایین بستر و تهویه نامناسب، در اثر گرد و غبار ناشی از فضولات پرندگان، این باکتری بیماری‌زا به دستگاه تنفس و گوارش ورود می‌یابد. با ورود و گسترش آن در بدن پرنده، بیماری کلی‌باسیلوز با دامنه وسیعی از علائم ممکن است مشاهده گردد. علاوه بر آن، ورود باکتری از طریق آب و دان آلوده به مدفوع نیز امکان‌پذیر است و از این طریق باکتری شرایط ورود به دستگاه گوارش را

(Persoons et al., 2012). عموماً در پرندگانی که مشکل محدودیت مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها را ندارند استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد و بعضاً مصرف آنتی‌بیوتیک به‌عنوان پیش‌گیری و حتی درمان می‌تواند بر میزان آلودگی بار میکروبی دستگاه گوارش مؤثر باشد اما پرندگانی که مصرف آنتی‌بیوتیک دارند خطر احتمال بقای آنتی‌بیوتیکی در گوشت و احتمال انتقال ژن‌های مقاومت از آنتی‌بیوتیک دو راز ذهن نیست (Rahimi, 2013, Hammerum and Heuer, 2009). لذا برای درک حقیقت، این تحقیق طراحی گردیده است تا الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در جوجه‌های پرورش‌یافته در شرایط عادی و جوجه‌های پرورش‌یافته با آنتی‌بیوتیک مورد مقایسه قرار گیرد.

## روش کار

### نمونه‌گیری

در تابستان ۱۳۹۳، به مدت ۶ ماه، ۱۰ عدد مرغداری واقع در استان اصفهان که به شکل عادی پرورش جوجه گوشتی داشتند پایش شدند و اطلاعات پایه شامل تغذیه، نوع و زمان رخداد بیماری‌ها و داروهای مصرفی در طول دوره پرورش ثبت شد. سپس در پایان دوره پرورش در محیط کشتارگاه به ازای هر فارم ۵ قطعه پرنده به شکل تصادفی نمونه‌گیری شد. در همین بازه زمانی با کسب اطلاع قبلی از ۵ فارم پرورش مرغ بدون آنتی‌بیوتیک نیز با شرایط ذکر شده نمونه‌گیری شد. از هر فارم حداقل ۵ نمونه دوتایی شامل یک قطعه عضله سینه مرغ و محتویات کامل یک سکوم پس از تخلیه امعا و احشا نمونه‌گیری شد. نمونه‌ها در ظروف مجزا جمع‌آوری شد و در کنار یخ منتقل گردید.

### شناسایی باکتری اشریشیا کلی

به‌منظور شناسایی باکتری اشریشیا کلی در نمونه مورد نظر با سواب یا انس استریل در کنار شعله با تلقیح بر روی نمونه مورد نظر بر روی محیط کشت مک کانگی به‌صورت خطی کشت داده شد و به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. در صورت

رؤیت شدن پرگنه‌های لاکتوز مثبت (صورتی رنگ)، از پرگنه‌های مشکوک بر روی محیط اتوزین متیلن بلو (EMB) به‌صورت خطی کشت داده شده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه شد. پرگنه‌های لاکتوز مثبت که بر روی محیط EMB ایجاد جلای سبز فلزی نمودند به‌صورت اولیه به‌عنوان باکتری اشریشیا کلی شناسایی شدند. سپس بر روی این پرگنه‌ها آزمون‌های افتراقی IMVIC انجام شد. مواردی که از لحاظ آزمون‌های بیوشیمیایی تولید ایندول، احیای متیل رد، VP و احیای سترات به‌صورت مثبت، مثبت، منفی، منفی بودند به‌عنوان اشریشیا کلی شناسایی شدند (زین‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۴).

آزمون حساسیت آنتی‌بیوتیکی (آنتی‌بیوگرام) به روش دیسک دیفیوژن (کربی بائر)

پس از تأیید باکتری و تهیه کشت خالص از باکتری جدا شده با روش آنتی‌بیوگرام به حساسیت باکتری نسبت به داروهای مختلف آنتی‌بیوتیکی پرداخته شد. به شکل تصادفی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در ۱۳ جدایه از هر گروه بررسی شد.

در مطالعه اخیر از دیسک‌های آنتی‌بیوگرام شرکت پادتن طب شامل کوتریموکسازول (سولفامتوکسازول و تری متوپریم) (SXT) (۱/۲۵+۲۳/۷۵ میکروگرم)، جنتامایسین (GM) (۱۰ میکروگرم)، سپیروفلوکساسین (CP) (۵ میکروگرم)، پنی سیلین G (P) (۱۰ واحد)، اریترومایسین (E) (۱۵ میکروگرم)، سفالکسین (CN) (۳۰ میکروگرم)، فسفومایسین (FOS) (۲۰۰ میکروگرم)، داکسی سایکلین (D) (۳۰ میکروگرم) استفاده شد.

## نتایج

صرف نظر از مصرف یا عدم مصرف آنتی‌بیوتیک درصد موارد مقاومت آنتی‌بیوتیکی در جدایه‌های مدفوعی به‌طور معنی‌دار بیشتر از سویه‌های جدا شده از لاشه بوده است ( $p < 0.05$ ) (جدول ۱).

جدا شده از طیور پرورش یافته در شرایط عادی نسبت به ۵۰٪ آنتی بیوتیک‌های آزمون شده مقاومت دارند اما در مورد سویه‌های جدا شده از مدفوع این شاخص تفاوت معنی‌دار ندارد.

در سویه‌های جدا شده از گوشت طیور عادی ۷/۷٪ نمونه‌ها به ۱۰۰٪ آنتی بیوتیک‌های آزمون شده مقاوم هستند و ۱۵/۴٪ فقط به یک آنتی بیوتیک حساس هستند اما در مورد سویه‌های جدا شده از گوشت طیور بدون آنتی بیوتیک همگی حداقل به ۲ آنتی بیوتیک آزمون شده حساس بودند.

در مورد سویه‌های جدا شده از مدفوع طیور عادی ۴۶/۱۵٪ سویه‌ها فقط به یک آنتی بیوتیک حساس هستند، اما در مورد سویه‌های جدا شده از مدفوع طیور بدون آنتی بیوتیک تنها ۷/۷٪ سویه‌ها فقط به یک آنتی بیوتیک حساس هستند که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ( $p < 0/05$ ).

درصد مقاومت آنتی بیوتیکی در /شریشیا کلی جدا شده از لاشه و مدفوع نسبت به هر یک از آنتی بیوتیک‌های آزمون شده در جدول شماره ۱ آمده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد در بین آنتی بیوتیک‌های آزمون شده، بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی در مورد پنی سیلین و اریترومايسين و کمترین مقاومت آنتی بیوتیکی در مورد جنتامایسین مطرح است. مقایسه میزان مقاومت به ۵۰٪ آنتی بیوتیک‌های آزمون شده نشان می‌دهد ۸۴/۶٪ سویه‌های جدا شده از گوشت طیور عادی و ۵۳/۸٪ سویه‌های جدا شده از گوشت طیور بدون آنتی بیوتیک نسبت به ۵۰ درصد آنتی بیوتیک‌های آزمون شده مقاومت نشان داده‌اند که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ( $p < 0/05$ ) (جدول ۱).

در مورد سویه‌های جدا شده از مدفوع نیز این الگو وجود دارد به طوری که ۱۰۰ درصد سویه‌های جدا شده از مدفوع طیور و آنتی بیوتیک و ۹۲/۳٪ سویه‌های

جدول ۱- درصد مقاومت آنتی بیوتیکی در جدایه‌های /شریشیا کلی

گروه‌ها	کوتیریموکسازول	سپیروفلوکساسین	کلیندامایسین	تاکسی پین	فسفومايسين	سفالکسین	اریترومايسين	پنی سیلین
گوشت طیور بدون آنتی بیوتیک	۱۵/۴	۲۳/۱	۷/۷	۴۶/۲	۵۳/۹	۴۶/۲	۸۴/۷۲	۸۴/۷۲
گوشت طیور پرورش یافته در شرایط عادی	۳۸/۵	۴۶/۲	۳۰/۸	۶۱/۶	۶۹/۲۴	۶۹/۲۴	۱۰۰	۱۰۰
جدایه های مدفوعی طیور بدون آنتی بیوتیک	۳۰/۷۷	۳۸/۴۷	۲۳/۱	۶۹/۲۴	۷۶/۹۰	۶۱/۵۴	۹۲/۳	۹۲/۳
جدایه‌های مدفوعی طیور پرورش یافته در شرایط عادی	۵۳/۸۵	۶۹/۲۴	۵۳/۸۵	۸۴/۶۲	۷۶/۹۰	۷۶/۹۰	۱۰۰	۱۰۰

در مورد مقاومت آنتی بیوتیکی در /شریشیا کلی جدا شده از مدفوع نیز متوسط درصد مقاومت در طیور دارای مصرف آنتی بیوتیک به طور معنی‌دار بیشتر از طیور بدون مصرف آنتی بیوتیک بوده است (۷۶/۹٪ در مقابل ۶۰/۵۷٪) که این اختلاف نیز از نظر آماری معنی‌دار است ( $p < 0/05$ ) (جدول ۲).

متوسط مقاومت آنتی بیوتیکی در /شریشیا کلی جدا شده از گوشت طیوری که از آنتی بیوتیک استفاده کردند ۶۴/۴ درصد و متوسط مقاومت آنتی بیوتیکی در /شریشیا کلی جدا شده از گوشت طیوری که در طول دوره‌ی پرورش مصرف آنتی بیوتیکی نداشته‌اند ۴۵/۲ درصد است که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ( $p < 0/05$ ) (جدول ۲).

جدول ۲- فراوانی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در سویه‌های *اشریشیا کلی* جدا شده از گوشت و مدفوع طیور بدون آنتی‌بیوتیک و پرورش یافته در شرایط عادی

سویه‌های جدا شده از گوشت بدون آنتی‌بیوتیک	سویه‌های جدا شده از گوشت عادی	سویه‌های جدا شده از مدفوع بدون آنتی‌بیوتیک	سویه‌های جدا شده از مدفوع طیور عادی
۳/۶۱	۵/۱۵	۴/۸۶	۶/۱۵
میانگین فراوانی مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک			
۴۵/۱۲	۶۴/۳۷	۶۰/۷۵	۷۶/۸۷
میانگین درصد مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک			

## بحث

در مطالعه اخیر مقاومت آنتی‌بیوتیکی نسبت به ۸ دسته آنتی‌بیوتیک در نمونه‌های گوشت و دستگاه گوارش مرغ در دو حالت شرایط عادی و پرورش بدون آنتی‌بیوتیک بررسی شده است. ۸ آنتی‌بیوتیک انتخاب شده از ۸ دسته دارویی متفاوت و عموماً از داروهای متداول در درمان انسان و طیور بوده است تا رابطه بین داروهای مصرفی در طیور و وجود مقاومت دارویی در گوشت بررسی شود. نتایج کلی این مطالعه نشان می‌دهد که *اشریشیا کلی* جدا شده از گوشت مرغ در دو حالت مورد مطالعه نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت بالایی دارند که برخی از این آنتی‌بیوتیک‌ها به‌ندرت در صنعت پرورش طیور به‌طور رسمی استفاده می‌شود. به‌رحال با توجه به گستردگی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش طیور به دلیل آلودگی‌های مکرر باکتریایی در طول دوره پرورش، وجود این مقاومت بالایی آنتی‌بیوتیکی را می‌توان به استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌های مختلف و به‌ویژه آنتی‌بیوتیک‌های انسانی در طیور نسبت داد. از طرفی از آنجایی که بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌های مورد بررسی وضعیت طیور کمتر استفاده می‌شوند انتقال ژن مقاومت از باکتری‌های مقاوم به حساس را می‌توان از دلایل آن بر شمرد. به‌رحال مقاومت آنتی‌بیوتیکی در جدایه‌های *اشریشیا کلی* محدود به یک منطقه یا کشور نیست. Millman و همکاران در سال ۲۰۱۳ در آمریکا نشان داد که ۳۰٪ جدایه‌های طیور نسبت به تتراسایکین و سفازولین و ۲۴ درصد نسبت به آمپی‌سیلین و جنتامایسین مقاوم هستند (Millman et al., 2013). همچنین Persoons

و همکاران در سال ۲۰۱۰ در بلژیک، حدود ۴۱ درصد مقاومت در سویه‌های *اشریشیا کلی* جدا شده از کلوک جوجه گوشتی را گزارش کرد. با توجه به عدم وجود مجوز قانونی در ارتباط با مصرف سفالوسپورین‌ها از سال ۲۰۰۰ در بلژیک، به نظر می‌رسد استفاده نادرست از سفالوسپورین‌ها و یا استفاده از سایر گروه‌های آنتی‌بیوتیکی مشابه مسئول رخداد این مقاومت باشند (Persoons et al., 2012). در ایران نیز اگرچه به‌طور رسمی از دسته دارویی سفالوسپورین‌ها (به‌استثنای اکسل برای عفونت کیسه زرده در اوایل دوره پرورش) استفاده نمی‌شد اما وجود ۶۰٪ مقاومت نسبت به سفالکسین نگرانی وجود مقاومت نسبت به سفالوسپورین‌ها را ایجاد کرده است. به‌رحال این مقاومت بالای آنتی‌بیوتیکی در فلور و باکتری‌های بیماری‌زای با منشأ طیور می‌تواند وضعیت مقاومت آنتی‌بیوتیکی را در انسان تحت تأثیر قرار بدهد. به‌طوری‌که Price و همکاران سال ۲۰۰۷ این فرضیه را مطرح کردند که افراد در تماس با پرندگان در معرض خطر کلونیزه شدن *اشریشیا کلی* مقاوم به آنتی‌بیوتیک هستند به‌طوری‌که در این مطالعه نشان داده شده ۵۰٪ افرادی که با سویه‌های مقاوم به جنتامایسین مواجه بوده‌اند، دارای مقاومت نسبت به جنتامایسین بودند در حالی که میزان مقاومت به جنتامایسین در افراد عادی ۳-۶٪ گزارش شده است. به‌رحال به نظر می‌رسد الگوی مقاومت دارویی در انسان تحت تأثیر الگوی مقاومت در باکتری‌های با منشأ دام و طیور باشد که از طریق تماس، آماده‌سازی و طبخ محصولات

استفاده می‌شود. اریترومیسین عموماً در درمان مایکوپلاسماها استفاده می‌شود و اثر قابل توجهی روی /شیریشیا کلی ندارد بنابراین مقاومت بالای این دو دارو را می‌توان به مقاومت ذاتی /شیریشیا کلی در مقابل این آنتی‌بیوتیک‌ها نسبت داد. به‌هرحال اگر چه گزارش‌های محدودی است که بیان می‌کند اریترومیسین و پنی سیلین می‌توانند علیه برخی از باکتری‌های گرم منفی اثر جزئی داشته باشند اما این مطالعه نشان داد که این دو دارو اثری بر باکتری /شیریشیا کلی ندارند.

در درجه بعدی مقاومت، بیش‌ترین مقاومت نسبت به فسفومیسین و داکسی‌سایکلین وجود دارد. اگر چه گفته شده که فسفومیسین مستعد مقاومت نیست اما مصرف بیش از حد این دارو طی چند سال گذشته مخصوصاً در سنین پایین منجر به بروز مقاومت در /شیریشیا کلی شده است. علاوه بر آن، مصرف گسترده تتراسایکلین در طی دهه‌های گذشته و از طرفی امکان مقاومت متقاطع بین تتراسایکلین و داکسی‌سایکلین این دارو را نیز مستعد مقاومت بالا نموده است. مقاومت بالا نسبت به گروه سایکلین‌ها در گزارش‌های متعدد از ایران و خارج از کشور آمده است.

با توجه به مصرف گسترده ترکیبات سولفانامیدی با تری‌متوپریم به شکل همراه با سایر ترکیبات آنتی-بیوتیکی در درمان بیماری‌های طیور وجود ۴۰٪ مقاومت نسبت به این دسته دارویی دور از انتظار نیست اما از آنجایی که نوع ترکیب مورد استفاده در طیور به شکل کوتریموکسازول نیست بنابراین شاید بررسی الگوی مقاومت سولفانامیدی در مورد ترکیباتی که به شکل عادی استفاده می‌شوند بسیار بیش‌تر باشد اما به‌طورکلی مصرف ترکیبات سولفانامیدی در پرورش طیور باعث افزایش مقاومت نسبت به کوتریموکسازول شده است. در همین رابطه Lanz و همکاران در سال ۲۰۰۳ در سوئیس بیش‌ترین مقاومت را در ۱۲۳ سویه جدا شده از مرغان تخم‌گذار نسبت به سایکلین‌ها و سولفانامیدها نشان دادند.

گوشتی به انسان منتقل می‌شود (Persoons et al., 2012). شاهد بر این ادعا گزارش از اروپاست که نشان می‌دهد از سال ۱۹۹۷ که مصرف آووپارسین در صنعت طیور و خوک در اروپا ممنوع شد مقاومت نسبت به وانکومیسین در جدایه‌های بیمارستانی از ۱۲ به ۶ و از ۶ به ۳ درصد کاهش یافت (Al-Ghamdi et al., 1999).

مقایسه نتایج مربوط به مقاومت دارویی در شرایط پرورش بدون آنتی‌بیوتیک و شرایط پرورش عادی نشان می‌دهد که درصد مقاومت به آنتی‌بیوتیک در شرایط بدون آنتی‌بیوتیک به‌طور معنی‌دار پایین‌تر است اما در هر دو سیستم پرورش و حتی در زمانی که از آنتی‌بیوتیک در پرورش جوجه‌ها استفاده نشده است مقاومت آنتی‌بیوتیکی دیده می‌شود. در این خصوص چند فرضیه مطرح شده است. یکی از دلایل اصلی آن می‌تواند بقای کلون‌های مقاوم به برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها در مزارع باشد به‌طوری که استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در دوره‌های قبلی پرورش باعث بقای کلون‌های مقاوم در مزرعه شده باشد (Luangtongkum et al., 2006). از طرفی این فرضیه مطرح است که اجزای جیره غذایی مورد استفاده در تغذیه طیور می‌توانند به باکتری‌هایی آلوده باشند که منشأ مقاومت در فلور نرمال دستگاه گوارش دام و طیور باشند (Al-Ghamdi et al., 1999). علاوه بر آن اخیراً مشخص شده است که گاهی اوقات فاکتورهای دیگر مانند مقاومت نسبت به فلزات سنگین مثل جیوه و کادمیوم با تعیین‌کننده‌های مقاومت آنتی-بیوتیکی در یک قسمت مشترک ژنومی قرار دارند که در توزیع و ماندگاری مقاومت آنتی‌بیوتیکی در میکروفلور طبیعی نقش دارد (Sorum and Sunde, 2001).

در مطالعه حاضر بیش‌ترین مقاومت دارویی نسبت به پنی سیلین و اریترومیسین وجود دارد. از آنجایی که پنی سیلین به‌ندرت در عفونت‌های باکتریایی طیور

طیور می‌تواند در انتخاب بهتر داروهای مصرفی در پرورش طیور کمک کنند و نوع سیستم پرورش شامل استفاده یا عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک می‌تواند در مقاومت آنتی‌بیوتیکی حتی در فارم‌های گوشتی با طول دوره پرورش کوتاه نیز مؤثر باشد.

#### منابع

1. زین‌الدینی، ا.، غلامی آهنگران، م.، رحیمی، ا. (۱۳۹۴). ارزیابی جمعیت اشریشیا کلی روده و گوشت مرغ با اضافه سازی آویشن و دارچین به خوراک طیور. میکروب شناسی مواد غذایی، جلد ۶، شماره ۲، صفحات ۳۷-۲۹.
2. عرفانی، ی.، صفدری، ر.، چوپینه ح.، میرصالحیان، ا.، آستی، ا.، عین الهی، ن.، میرافشار، م.، یزدان‌بد، ح.، حمیدیان، م.، و سلطانیان، ع. (۱۳۸۷). مقایسه دو روش E-test و دیسک دیفیوژن آگار در تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های اشریشیا کلی جدا شده از بیماران مبتلا به عفونت ادراری مراجعه کننده به بیمارستان شریعتی تهران. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، جلد ۱۵، شماره ۲، صفحات ۳۲-۲۷.
3. Al-Ghamdi, M.S., El-Morsy, F., Al-Mustafa, Z.H., Al-Ramadhan, M. and Hanif, M. 1999. Antibiotic resistance of *Escherichia coli* isolated from poultry workers, patients and chicken in the eastern province of Saudi Arabia. Trop Med Inter Health. 4(4): 278-283.
4. Blair, J.M.A., Webber, M.A., Baylay, A.J., Ogbolu, D.O. and Piddock, L.J.V. 2015. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. Nature Rev Mic. 13: 42-51.
5. Hammerum, A.M. and Heuer, O.E. 2009. Human Health Hazards from antimicrobial-Resistant *Escherichia coli* of Animal Origin. Clinic Inf Dis. 48:916-21.
6. Lanz, R., Kuhnert, P. and Boerlin, P. 2003. Antimicrobial resistance and resistance gene determinants in clinical *Escherichia coli* from different animal species in Switzerland. Vet Mic. 91: 73-84.

وجود ۴۶٪ مقاومت نسبت به سیپروفلوکساسین در سویه‌های اشریشیا کلی جدا شده از گوشت نشان‌دهنده مصرف گسترده فلوروکینولون‌ها در صنعت طیور است به طوری که طبق اطلاعات منتشر شده بیش‌ترین درصد داروی آنتی‌بیوتیک مصرفی جهت درمان طیور مربوط به این خانواده است اگر چه در حال حاضر کمتر از ترکیب سیپروفلوکساسین در درمان طیور به‌طور رسمی استفاده می‌شود اما استفاده گسترده از سایر داروهای هم خانواده به‌ویژه اتروفلوکساسین می‌تواند عامل این مقاومت باشد قبلاً منیری و دسته گلی در سال ۲۰۰۷ نشان دادند که مقاومت اشریشیا کلی جدا شده از گوشت نسبت به سیپروفلوکساسین ۴۲٪ است. همچنین عرفانی و همکاران در سال ۱۳۸۷ با بررسی اشریشیا کلی جدا شده از عفونت‌های بیمارستانی نشان دادند که ۴۳/۶٪ مقاومت نسبت به سیپروفلوکساسین وجود دارد.

جنتامایسین یکی از گزینه‌های دارویی همراه با ترکیبات بتالاکتام در درمان بیماری‌های عفونی انسان است. این دارو چون به شکل تزریقی است به‌ندرت در صنعت پرورش طیور استفاده می‌شود. به‌هر حال وجود ۳۰ درصد مقاومت نسبت به جنتامایسین نشان‌دهنده استفاده نادرست از آمینوگلیکوزیدها به‌ویژه جنتامایسین در برخی از فارم‌های طیور است. به هر حال گزارشی وجود دارد که مقاومت نسبت به این دارو در درمان بیماری‌های عفونی کلیوی ۲۲٪ بیان می‌کند (عرفانی و همکاران، ۱۳۸۷) که حاکی از قرابت بالای مقاومت دارویی در فلور گوشت مصرفی و موارد بیمارستانی است.

به‌طور کلی از آنجایی که یکی از روش‌های ایجاد مقاومت انتقال پلاسمید مقاومت بین سویه‌های غیر بیماری‌زا و بیماری‌زای اشریشیا کلی و بین سویه‌های اشریشیا کلی و سایر باکتری‌های آنتروباکتریاسه مانند سالمونلا امکان‌پذیر است (Blair et al., 2015)؛ بنابراین بررسی مقاومت دارویی در فلور گوشت و دستگاه گوارش دام و

- Glisson, J.R., McDougald, L.R., Venugopal, N., Nolan, L. (eds.), Disease of Poultry. 13<sup>th</sup> edition, Wiley-Blackwell, Massachusetts, pp. 751-807.
12. Persoons, D., Dewulf, J., Smet, A., Herman, L., Heyndrickx, M., Martel, A., Catry, B., Butaye, P. and Haesebrouck F. 2012. Antimicrobial use in Belgian broiler production. *Prev Vet Med.* 105(4): 320-325.
13. Price, L.B., Graham, J.P., Lackey, L.G., Roess, A., Vailes, R. and Silbergeld, E. 2007. Elevated risk of carrying gentamicin-resistant *Escherichia coli* among U.S. poultry workers. *Environ. Health Persp.* 115: 1738-1742.
14. Rahimi, M. 2013. Antibioresistance profile of avian pathogenic *Escherichia coli* isolates recovered from broiler chicken farms with colibacillosis in Kermanshah province, Iran. *Glob Vet.* 10(4):447-452.
15. Sorum, H. and Sunde M. 2001. Resistance to antibiotics in the normal flora of animals. *Vet Res.* 32: 227-241.
7. Lee Ventola C. 2015. The Antibiotic Resistance Crisis: Part 1: Causes and Threats. *Pharm Therap.* 40(4): 277-283.
8. Luangtongkum, T., Morishita, T.Y., Ison, A.J., Huang, S., McDermott, P.F. and Zhang, Q. 2006. Effect of Conventional and Organic Production Practices on the Prevalence and Antimicrobial Resistance of *Campylobacter* spp. in Poultry. *Appl Environ Mic.* 72(5): 3600-3607.
9. Millman, J.M., Waits, K., Grande, H., Marks, A.R., Marks, J.C., Price, L.B., & Hungate, B. A. 2013. Prevalence of antibiotic-resistant *E. coli* in retail chicken: comparing conventional, organic, kosher, and raised without antibiotics. *F1000Research*, 2:155.
10. Moniri, R., Dastehgoli, K. 2007. Antimicrobial resistance among *Escherichia coli* strains isolated from healthy and septicemic chickens. *Pak J Biol Sci.* 10 (17): 2984-7.
11. Nolan, L.K., Barnes, H.J., Vaillancourt, J.P., Abdul-Aziz, T. and Logue, C.M. 2013. Colibacillosis. In: Swayne, D.E.,

## The comparing of antibiotic resistance pattern in *Escherichia coli* isolates from chicken meat that reared under conventional and without antibiotic condition

Shahiri MR<sup>1</sup>, Gholami-Ahangaran M<sup>2\*</sup>, Rahimi E<sup>3</sup>

1. Graduated of Veterinary Medicine Faculty, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

2. Department of clinical sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

3. Department of Food hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

\*Corresponding author: [mgholamia1388@yahoo.com](mailto:mgholamia1388@yahoo.com)

Received: 7 August 2017

Accepted: 7 December 2017

### Abstract

The use of antibiotics in chicken farming is one of the main concerns for consumers since these compounds are usually administrated to control microbial infections in poultry. For comparing the antibiotic resistance pattern in *Escherichia coli* (*E. coli*) isolated from different growing conditions (conventional and without antibiotic), the *E. coli* strains were isolated from chicken meat and cecal content of chickens in Isfahan Province. After purification of *E.coli* strains on specific bacterial culture, and approve of bacterial strains according to biochemical tests, the isolates were cultured on Mueller-Hinton culture. The antibiotic resistance pattern was examined by disc-diffusion agar test. The results showed that the antibiotic resistance to different medicinal and veterinary antibiotics has occurred in two different growing conditions but the antibiotic resistance was lower in the chickens raised with no antibiotic use that conventionally raised chickens.

**Keywords:** *Escherichia coli*, Isfahan, without antibiotic chicken.