

## بررسی باکتریولوژیک ضایعات کبدی و قلبی در تلفات طیور صنعتی

زلیخا آتابای<sup>۱</sup>، سیدمصطفی پیغمبری<sup>۲\*</sup>، سیداحمد مدنی<sup>۳</sup> و اعظم یزدانی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانش‌آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استاد گروه بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه بهداشت و تغذیه دام و طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد گروه بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

پذیرش: ۱۳۹۹/۹/۱۰

دریافت: ۱۳۹۹/۱/۱۷

### چکیده

هدف از این مطالعه بررسی باکتریولوژیک ضایعات کبد و قلب در تلفات طیور صنعتی و بررسی نقش و میزان وقوع عفونت‌های باکتریال غیر از *اشریشیاکلاسی* در گله‌های طیور صنعتی و تعیین الگوهای حساسیت جدایه‌های حاصل بود. از خون قلب و سطح احشایی کبد ۶۱۴ لاشه تلف شده از ۱۵۰ گله (۱۱۸ گله گوشتی، ۱۴ گله تخم‌گذار، ۱۲ گله بوقلمون، ۲ گله مادر، ۲ گله بلدرچین و ۲ گله کبک) از ۱۸ استان کشور نمونه‌گیری انجام شد. جدایه‌ها بر اساس روش‌های رایج میکروبیولوژیک در حد جنس و گونه طبقه‌بندی شد. از ۴۸۴ جدایه حاصل، ۲۸۲ جدایه (*اشریشیاکلاسی*، ۳۷ جدایه (۷/۶۴ درصد) *سالمونلا*، ۱۸ جدایه (۳/۷۱ درصد) *پروتئوس*، ۱۷ جدایه (۳/۵۱ درصد) *استافیلوکوکوس اورئوس*، ۹ جدایه (۱/۸۵ درصد) *استرپتوکوکوس*، ۷ جدایه (۱/۴۴ درصد) *سودوموناس آئروجینوزا*، ۶ جدایه (۱/۲۳ درصد) *کلبسیلا*، ۵ جدایه (۱/۰۳ درصد) *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* و ۴ جدایه (۰/۷۱ درصد) *استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی* بود و از ۱۶۵ مورد هیچ جرم باکتریایی جدا نشد. از یک گله بوقلمون در سن ۷ روزگی *سالمونلا* جداسازی شد. آزمایش تعیین حساسیت دارویی برای ۱۰۰ جدایه *اشریشیاکلاسی* از گله‌های گوشتی، ۲ جدایه *اشریشیاکلاسی* از گله بلدرچین و ۳۰ جدایه *سالمونلا* انجام شد. تعداد ۵۶ الگوی مقاومت در بین جدایه‌های *اشریشیاکلاسی* گله‌های گوشتی مشاهده شد بیشترین مقاومت دارویی جدایه‌ها به داکسی‌سایکلین، فلومکوئین، تتراسایکلین و انزوفلوکسازین مشاهده شد. در ۳۰ جدایه *سالمونلا*، ۱۷ الگوی مقاومتی مشاهده شد و بالاترین میزان مقاومت دارویی به آمپی‌سیلین و نالیدیکسیک اسید مشاهده شد. همه‌ی جدایه‌های *سالمونلا* متعلق به گروه سرمی D بودند. نتایج نشان داد *اشریشیاکلاسی* مهم‌ترین عاملی است که از ضایعات کبد و قلب جدا می‌شود ولی به سایر عوامل باکتریایی نیز باید توجه شود. الگوی مقاومت دارویی جدایه حتی مربوط به یک واحد مرغ‌داری متنوع بودند لذا آزمون تعیین حساسیت دارویی پیش از تجویز آنتی‌باکتریال‌ها ضروری است.

کلمات کلیدی: *اشریشیاکلاسی*، *سالمونلا*، کبد، قلب، مقاومت دارویی

### مقدمه

پرنده‌گان به بیماری‌های واگیردار از جمله بیماری‌های باکتریایی را افزایش داده که این موضوع همه ساله خسارات

افزایش رشد صنعت طیور در نتیجه‌ی به کارگیری روش‌های تولید متراکم و فن‌آوری جدید، حساسیت

\*نویسنده مسئول: سیدمصطفی پیغمبری، استاد گروه بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

E-mail: mpeigham@ut.ac.ir



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

(Abdul-Aziz 2020) می‌توانند موجب ضایعات کبدی شوند.

مقاومت باکتری‌ها به ترکیبات آنتی‌باکتریال که به طور عمده در نتیجه‌ی مصرف بی‌رویه و نادرست این ترکیبات می‌باشد، خطری جدی برای صنعت طیور و بهداشت عمومی است (Schwarz et al. 2001, Peighambari et al. 2018, 2019a, 2019b). مواد آنتی‌باکتریال مختلفی در طب دامپزشکی و پزشکی که مربوط به خانواده‌ی آنتی‌بیوتیکی متشابه هستند مورد استفاده قرار می‌گیرد و از این رو منجر به انتشار ژن‌های مقاوم مشابه می‌شود. مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در دام‌هایی که به مصرف خوراکی می‌رسند از مشکلات و مسائل مهم در سازمان بهداشت جهانی می‌باشد. امروزه با وجود استفاده از ترکیبات متنوع آنتی‌باکتریال در صنعت طیور، میزان مقاومت علیه این آنتی‌بیوتیک‌ها رو به فزونی است. در حالی که می‌توان با استفاده صحیح و علمی از این ترکیبات از بروز مقاومت علیه آن‌ها جلوگیری کرد. هیچ آنتی‌بیوتیکی نسبت به پدیده‌ی ایجاد مقاومت مصون نیست، در نتیجه بروز مقاومت آنتی‌بیوتیکی برخلاف تمام تلاش‌هایی که صورت می‌گیرد، بسیار محتمل بوده و دور از انتظار نیست. رعایت بالاترین استاندارد مدیریتی و تهیه‌ی جوجه از گله‌های مادر و کارخانجات جوجه‌کشی با مدیریت خوب و عاری از بیماری، بهترین شیوه‌ی کنترل عفونت‌های باکتری /شریشیاکلای و سایر باکتری‌ها است. تجویز صحیح آنتی‌بیوتیک در صنعت طیور در شرایطی که اقدامات قرنطینه‌ای، بهداشتی و مدیریتی برای جلوگیری از ورود و انتشار میکروارگانیسم‌های عفونی موفق نباشد به عنوان یک نیاز مطرح است اما متأسفانه در پی استفاده‌ی زیاد و نامناسب آنتی‌بیوتیک‌ها در طی سال‌های اخیر شاهد افزایش درصد مقاومت باکتری‌ها به داروهای مختلف هستیم. در این مطالعه میزان شیوع اجرام باکتریایی مختلف در قلب و کبد و حساسیت دارویی جدایه‌های حاصل مورد بررسی قرار گرفت.

اقتصادی قابل توجهی را به صنعت پرورش طیور جهان و ایران وارد می‌کند. کاهش سودآوری به واسطه‌ی عفونت‌های باکتریایی می‌تواند تمام مراحل تولید از جوجه‌کشی تا فرآوری تولید را در برگیرد. عقب‌ماندگی رشد، افزایش مرگ و میر و کاهش تولید میزان قابل توجهی از سوددهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به علت تفاوت حدت باکتری‌های مختلف و همکاری مشترک این میکروارگانیسم‌ها با پاتوژن‌های دیگر و عوامل استرس‌زای محیطی، ارزیابی دقیق خسارات ناشی از بیماری‌های باکتریایی دشوار است (Swayne et al. 2020). بدون شک کبد و قلب از مهمترین ارگان‌های حیاتی بدن پرندگان محسوب می‌شوند که وقوع نارسایی در این ارگان‌ها از جمله عوامل بروز تلفات در پرندگان است. علاوه بر ضایعات پریکاردیت و پری‌هپاتیت که در اکثر موارد با عفونت‌های کلی‌فرمی همراه هستند، ضایعات سپتیک دیگر مانند انفارکتوس کبدی، هپاتیت همراه با نکروز سرسوزنی کانونی و اندوکاردیت و جتاتیو که بر اساس منابع موجود اکثراً در اثر عفونت با سایر اجرام باکتریایی اتفاق می‌افتند، در تلفات ارجاعی از گله‌های صنعتی دیده می‌شوند (Swayne et al. 2020). لذا به نظر می‌رسد بررسی دقیق‌تر ضایعات کبدی و قلبی عفونی در تلفات طیور صنعتی و حتی بومی، برای شناسایی عوامل اصلی و اجرام مسبب این ضایعات از نظر کاربردی بسیار با اهمیت باشد. کبد پرندگان اولین عضو است که حین کالبدگشایی، مقابل دیدگان دامپزشک قرار می‌گیرد، همچنین این عضو از بزرگترین اعضای حفره‌ی سلومی پرندگان محسوب می‌شود. انفارکتوس کبدی، پری‌هپاتیت، هپاتیت نکروتیک و غیرنکروتیک به شکل حاد یا مزمن، هپاتوز و کلاژنیهپاتیت از جمله ضایعاتی هستند که توسط باکتری‌های مختلف در کبد ایجاد می‌شوند. باکتری‌های متعددی مانند انواع سالمونلا (Gast and Porter 2020)، شریشیا کلای (Nolan et al. 2020)، باستورلا مولتوسیدا (Blackall and Hofacre 2020)، کلستریدیوم‌ها (Boulianne et al. 2020) و بعضی دیگر باکتری‌ها

## مواد و روش کار

تعداد ۶۱۴ لاشه‌ی تلف شده از ۱۵۰ گله شامل (۱۱۸ گله گوشتی، ۱۴ گله تخم‌گذار، ۱۲ گله بوقلمون، دو گله مادر، دو گله بلدرچین و دو گله کبک) از ۱۸ استان کشور در مدت یک سال (تیرماه ۱۳۹۱ تا پایان خرداد ۱۳۹۲) ارجاع شده به یک کلینیک بیماری‌های طیور جهت نمونه‌گیری انتخاب شد. بعد از کالبدگشایی و قبل از انجام هرگونه دستکاری، با سواب استریل از خون قلب و سطح احشائی کبد نمونه‌گیری شد و به صورت جداگانه ابتدا بر روی محیط آگار خوندار و سپس بر روی آگار مک کانکی کشت خطی داده شد (Waltman et al. 1998). ضایعات کالبدگشایی تلفات به طور کامل ثبت گردید. سپس پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه شدند. پس از رشد پرگنه‌ها، اجرام جداسازی شده با استفاده از تست‌های بیوشیمیایی شامل رنگ‌آمیزی گرم، کاتالاز و کوآگولاز، محیط‌های افتراقی (TSI, SIM, Urea, Simmons citrate agar) و محیط‌های MSA و SS-agar در حد جنس و گونه طبقه‌بندی شد. تک کلنی از محیط‌های مک‌کانکی و یا آگار خوندار توسط لوپ گرفته شده و به لوله‌های استریل حاوی ۳ میلی‌لیتر محیط BHI انتقال می‌یافت و سپس به مدت ۱۸-۱۶ ساعت در شیکر انکوباتور در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه قرار داده شد. در مرحله‌ی بعد ۰/۵ میلی‌لیتر از محیط BHI و ۰/۵ میلی‌لیتر از گلیسرول استریل به درون یک میکروتیوب ۱/۵ میلی‌لیتری استریل افزوده شد و پس از مخلوط کردن به مدت ۱ ساعت در دمای ۲۰- درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داده شد. بعد از این مرحله میکروتیوب‌ها به داخل فریزر ۷۰- درجه منتقل می‌شدند تا برای اهداف بعدی ذخیره شوند.

برای تعیین الگوی مقاومت دارویی، ۱۰۰ جدایه /شریشیاکلای از ۵۰ گله گوشتی که علائم تبییک کلی-باسیلوز را داشتند، ۲ جدایه /شریشیاکلای از گله بلدرچین و ۳۰ جدایه سالمونلا که از کل گله‌های نمونه‌گیری شده

جداسازی شده بود، انتخاب شد. روش کیفی به کار گرفته شده برای آزمایش حساسیت دارویی، آزمایش دیسک دیفوزیون به روش استاندارد Kirby-Bauer (Morshed and Peighambari 2010) بود. تعداد ۱۲ عامل آنتی-باکتریال مورد استفاده در آزمایش حساسیت دارویی /شریشیاکلای شامل: آمپی‌سیلین، کلرامفنیکل، انروفلوکساسین، فلومکوئین، جنتامایسین، لینکوسپکتین، نئومایسین، تتراسایکلین، سولفامتوکسازول + تری‌متوپریم، فلورفینیکل، فوزبک، کلیستین بود. تعداد ۲۰ عامل آنتی-باکتریال مورد استفاده در آزمایش تعیین حساسیت دارویی سالمونلا عبارت بودند از: آمپی‌سیلین، کلرامفنیکل، فورازولیدون، لووفلوکساسین، کانامایسین، دانوفلوکساسین، سفیکسیم، سفتی‌ریاکسون، نالیدیکسیک اسید، نئومایسین، نورفلوکساسین، تتراسایکلین، استریپتومایسین، سولفامتوکسازول + تری‌متوپریم، سفتازیدیم، فلورفینیکل، انروفلوکساسین، فلومکوئین، جنتامایسین، لینکوسپکتین. تمامی دیسک‌ها از شرکت پادتن طب (ایران) تهیه شدند. جدایه‌ها از فریزر خارج شده و در محیط آگار مک‌کانکی کشت داده شدند و سپس همان طور که قبلاً شرح داده شده است (Morshed and Peighambari 2010)، آزمایش تعیین حساسیت دارویی انجام شد و نتایج بر اساس مقایسه با جدول تفسیر قطر هاله ممانعت شونده بر مبنای حساس، نسبتاً حساس و مقاوم طبقه‌بندی شدند (CLSI 2008).

تعیین گروه سرمی بر اساس روش استاندارد آگلوتیناسیون روی لام صورت گرفت. برای تعیین سروتیپ سالمونلای جداشده، از آنتی‌سرم‌های شرکت بهارافشان (تهران، ایران) استفاده شد. جهت تعیین گروه از کشت ۲۴ ساعته و خالص باکتری در روی محیط TSI، شیرابه غلیظی با سرم فیزیولوژی ۰/۸۵ درصد بر روی یک لام تمیز تهیه کرده و پس از کنترل اتواگلوتیناسیون، یک قطره از آنتی‌سرم‌های موجود را روی آن قرار داده و با هم مخلوط گردید. نتیجه در برابر چراغ و در زمینه‌ی سیاه قرائت شد. در صورتی که آگلوتیناسیون در کمتر از ۲ دقیقه

مشاهده می‌شد واکنش مثبت تلقی می‌شد (Waltman et al. 1998).

## نتایج

در کشت‌های جداگانه انجام شده از قلب و کبد ۶۱۴ لاشه، از ۱۶۵ لاشه هیچ گونه باکتری جدا نشد. از ۴۸۴ جدایه حاصل، ۳۸۲ جدایه (۷۸/۹۲ درصد) *اشریشیاکلا*، ۳۷ جدایه (۷/۶۴ درصد) *سالمونلا*، ۱۸ جدایه (۳/۷۱ درصد) *پروتئوس*، ۱۷ جدایه (۳/۵۱ درصد) *استافیلوکوکوس اورئوس*، ۹ جدایه (۱/۸۵ درصد) *استرپتوکوکوس*، ۷ جدایه (۱/۴۴ درصد) *سودوموناس آئروژینوزا*، ۶ جدایه (۱/۲۳ درصد) *کلسیلا*، ۵ جدایه (۱/۰۳ درصد) *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* و ۴ جدایه (۰/۷۱ درصد) *استافیلوکوک*های کوآگولاز منفی بود. نتایج جداسازی اجرام باکتریایی از گله‌های مختلف در Table 1 ذکر شده است.

علائم کالبدگشایی مشاهده شده در قلب اکثر لاشه‌ها شامل پریکاردیت، پتشی در چربی کرونر قلب، اکیموز در پرده اپیکارد، اپیکاردیت، فیبروز و چسبندگی پریکارد و اپیکارد، کاردیومگالی، خون‌ریزی در اندوکارد و هیدروپریکارد بود. هپاتیت، پری هپاتیت، تورم و رنگ-پریدگی کبد، خطوط طولی رنگ‌پریده در کبد، خون‌ریزی منتشر در پارانشیم کبد، لخته‌ی خون در اطراف کبد، شکننده شدن بافت کبد، رسوب اورات در کبد و نکروز منتشر ضایعاتی بودند که در کبد اکثر تلفات مشاهده شدند.

بالاترین میزان مقاومت دارویی به ترکیبات ضد میکروبی داکسی‌سایکلین، فلومکوئین، تتراسایکلین و انروفلوکساسین مشاهده شد (Table 2). همه‌ی جدایه‌ها به کلیستین حساس بودند و بعد از آن بیشترین حساسیت دارویی به ترکیبات جنتامایسین، لینکوسپکین و فسفومایسین مشاهده شد. در بین جدایه‌ها، دو جدایه به همه‌ی ترکیبات ضد-میکروبی حساس بوده و بقیه جدایه‌ها حداکثر به ۱۰ دارو

مقاوم بودند. همچنین وقوع مقاومت چندگانه در بین جدایه‌ها بسیار شایع بود. دو جدایه *اشریشیاکلا* جدا شده از گله‌ی بلدرچین به جنتامایسین، کلیستین و فلورفنیکل حساس ولی به بقیه ترکیبات ۱۰۰ درصد مقاوم بودند. الگوی مقاومت ۱۰۰ جدایه‌ی *اشریشیاکلا* جدا شده از گله‌های گوشتی نسبت به ۱۲ عامل آنتی‌باکتریال بسیار متنوع بود و ۵۶ الگوی مقاومت به دست آمد (Table 3). تعداد ۱۳ جدایه (۱۳ درصد) به یک الگوی مقاومت تعلق داشتند. به طور کلی تعداد ۲۶ جدایه (۲۶ درصد) به چهار الگو و بقیه ۷۴ جدایه (۷۴ درصد) در ۵۲ الگوی مقاومت متفاوت توزیع شدند که یکی از آن‌ها شامل دو جدایه به هیچ کدام از ترکیبات ضد میکروبی مقاوم نبودند. در خصوص ۳۰ جدایه‌ی *سالمونلا* نتایج آزمایش حساسیت دارویی نشان داد که بالاترین میزان مقاومت به آمپی‌سیلین و نالیدیکسیک اسید بود و همه‌ی ۳۰ جدایه به ترکیبات ضد میکروبی جنتامایسین، تری‌متوپریم + سولفامتوکسازول، دانوفلوکساسین، سفنازیدایم، سفیکسیم، سیپروفلوکساسین، فلورفنیکل، کلرامفنیکل و نورفلوکساسین کاملاً حساس بودند (Table 2). دو جدایه به همه‌ی آنتی‌بیوتیک‌ها حساس بودند و سایر جدایه‌ها حداکثر به ۴ دارو مقاومت نشان دادند. الگوی مقاومت ۳۰ جدایه *سالمونلا* جدا شده نسبت به ۲۰ ترکیب ضد میکروبی رایج در پزشکی و دامپزشکی بررسی شد. در مجموع ۱۷ الگوی مقاومت متفاوت مشاهده شد که فراوان‌ترین الگوی شامل ۶ جدایه (۲۰ درصد) بود که در بین ۲۰ ترکیب ضد-میکروبی فقط به نالیدیکسیک اسید مقاوم بودند. بقیه ۲۴ جدایه (۸۰ درصد) در ۱۶ الگوی مقاومت متفاوت توزیع شدند که یکی از آن‌ها شامل دو جدایه به هیچ کدام از ترکیبات ضد میکروبی مقاوم نبودند.

نتایج تعیین گروه سرمی ۳۰ جدایه *سالمونلا* نیز نشان داد که تمامی جدایه‌ها گروه سرمی (O9, O12) D تعلق داشتند.

**Table 1: Bacteriological examination results of sampled flocks**

No.	Isolated Bacteria	Number (%) of bacteria isolated from different types of sampled flocks						
		All flocks (150)	Broiler (118)	Layer (14)	Broiler breeder (2)	Turkey (12)	Quail (2)	Partridge (2)
1	<i>E. coli</i>	382 (78.92)	328 (80.98)	20 (68.96)	4 (80)	23 (67.7)	2(66.67)	5(71.44)
2	<i>Salmonella</i>	37 (7.64)	34 (8.39)	-	-	3 (8.9)	-	-
3	<i>Proteus</i>	18 (3.71)	14 (3.45)	3 (10.34)	-	1 (2.74)	-	-
4	<i>S. aureus</i>	17 (3.51)	12 (2.96)	-	1 (20)	3 (8.9)	-	1(14.28)
5	<i>Streptococcus</i>	9 (1.85)	5 (1.23)	2 (6.9)	-	-	-	-
6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7 (1.44)	6 (1.48)	-	-	-	1 (33.33)	-
7	<i>Klebsiella</i>	6 (1.23)	3 (0.74)	-	-	2(5.88)	-	1(14.28)
8	<i>S. epidermidis</i>	5 (1.03)	1 (0.28)	2 (6.9)	-	2(5.88)	-	-
9	<i>Staphylococcus</i>	4 (0.71)	2 (0.49)	2 (6.9)	-	-	-	-

**Table 2: The results of drug resistance test of bacterial isolates**

No..	Drug	% Resistance of 100 <i>E. coli</i> isolates from broilers	% Resistance of 30 <i>Salmonella</i> isolates	% Resistance of 2 <i>E. coli</i> isolates from quails
1	Doxycycline	87	-	100
2	Flumequine	86	30	100
3	Tetracycline	86	16.68	100
4	Enrofloxacin	77	6.67	100
5	Trimethoprim+Sulfa	57	0	100
6	Florfenicol	56	0	0
7	Lincospectin	35	0	100
8	Fosfomycin	35	-	100
9	Neomycin	33	10	100
10	Ampicillin	31	96.67	100
11	Gentamicin	1	0	0
12	Colistin Sulphate	0	-	0
13	Nalidixic Acid	-	76.67	-
14	Furazolidone	-	3.33	-
15	Kanamycin	-	3.33	-
16	Streptomycin	-	0	-
17	Levofloxacin	-	0	-
18	Danofloxacin	-	0	-
19	Ceftazidime	-	0	-
20	Cefixime	-	0	-
21	Ciprofloxacin	-	0	-
22	Norfloxacin	-	0	-
23	Chloramphenicol	-	0	-

**Table 3: Resistance patterns of 100 *Escherichia coli* isolates from broiler chickens to 12 antimicrobial agents**

Pattern #	No. of isolate in pattern	Resistant to
1	13	D, NFX, FM, TE
2	5	D, NFX, FF, FM, TE, SXT
3	4	D, NFX, FF, FM, FO, TE
4	4	AM, D, NFX, FF, FM, TE, SXT
5-11	3	Variable
12-18	2	Variable
19	2	None of drugs tested
20-56	1	Variable

AM= Ampicillin      FF= Florfenicol  
 TE= Tetracycline      FM= Flumequine  
 D= Doxycycline      FO= Fosbac  
 NFX= Enrofloxacin      SXT= Trimethoprim + Sulfa

### بحث

از تلفات یک گله گوشتی در ۱۵ روزگی، ۱۰۰ درصد سودوموناس جدا شد. سودوموناس یک ارگانیزم فرصت طلب است که به دنبال ایجاد زخم، افت ایمنی و همچنین تزریقات و بهداشت پایین کلونیزه شده و موجب بیماری-زایی می‌شود (Abdul-Aziz 2020). در ۹ روزگی در این گله تزریق واکسن دوگانه صورت گرفته بود که احتمالاً به دلیل عدم رعایت بهداشت هنگام تزریق موجب کلونیزه شدن سودوموناس شده بود. ضایعات در این تلفات شامل پریکاردیت خفیف، پرخونی دوطرفه ریه‌ها، التهاب کیسه-های هوایی و عفونت کیسه‌ی زرده بود. آلودگی‌های سالمونلایی نیز در طیور از درجه اهمیت بالایی برخوردار هستند (Gast and Porter 2020). بررسی‌های متعدد در سال‌های اخیر آلودگی گله‌های طیور کشور را به سرووار-های مختلف سالمونلا نشان داده است (Peighambari et al. 2015, Doulatyabi et al. 2017, Mayahi et al. 2017, Peighambari et al. 2018, 2019a, 2019b). در این بررسی از یک گله بوقلمون در سن پایین (۷ روزگی) سالمونلا جداسازی شد. علائم شامل پری‌هپاتیت، رنگ-پریدگی کبد، پرخونی دوطرفه ریه و انتریت بود. با توجه به این که بوقلمون‌ها وارداتی هستند و معمولاً از اروپای شرقی وارد می‌شوند، احتمال این که این بوقلمون‌ها و یا تخم نطفه‌دار آن‌ها آلوده باشد، وجود دارد. بنابراین با توجه به انتقال عمودی سالمونلاها اجرای برنامه‌های قرنطینه و کنترل جوجه‌ی بوقلمون‌های وارداتی توسط اداره‌ی کل

در این مطالعه ۶۱۴ نمونه از قلب و کبد تلفات ارجاعی به صورت جداگانه کشت داده شد و باکتری‌های گوناگونی از نمونه‌ها جدا شد اما از ۱۶۵ نمونه هیچ گونه جرم باکتریایی جدا نشد.

اشریشیاکلای بیماری‌زای پرندگان عامل اصلی کلی-باسیلوز است که باعث جراحات مختلفی مانند عفونت کیسه‌های هوایی، پریکاردیت، پریتونیت، سالپنژیت، سینوویت، استئومیلیت و عفونت کیسه‌ی زرده می‌شود و از این طریق خسارات اقتصادی زیادی را وارد می‌کند (Nolan et al. 2020). اشریشیاکلای در بوقلمون می‌تواند سبب سپتی‌سمی حاد در پرندگان جوان تا بیماری تحت حاد در پرندگان بالغ‌تر به همراه سینوزیت فیبرینی-چرکی یا التهاب گرانولوماتوزی منتشر شود.

همانگونه که انتظار می‌رفت در این بررسی اشریشیاکلای در تمام گله‌های نمونه‌گیری شده (گوشتی، تخم‌گذار، بوقلمون، مادر، بلدرچین و کبک) بیشترین سهم را در بروز تلفات با توجه به مشاهده‌ی جراحات تیپیک کلی‌باسیلوز در لاشه‌ها به خود اختصاص داد اما سایر اجرام نیز نقش داشتند و حدود ۲۰ درصد موارد را شامل شدند. بنابراین به نظر می‌رسد توجه به اجرام غیر از اشریشیاکلای و انجام اقدامات بهداشتی و کنترلی برای جلوگیری از بروز تلفات ناشی از آن‌ها نیز ضروری باشد.

همخوانی داشت (Peighambari et al. 2015, Doulatyabi et al. 2017, Peighambari et al. 2018, 2019a, 2019b). نتیجه‌ی مقاومت بالا به آنتی‌بیوتیک‌های داکسی‌سایکلین، فلومکوئین، تتراسایکلین و انروفلوکساسین عمدتاً به دلیل مصرف فراوان و بی‌رویه و دوره‌ی ناکامل استفاده از این ترکیبات در قالب برنامه‌های درمانی، متافیلاکسی و پروفیلاکسی گله‌های طیور می‌باشد. حساسیت جدایه‌ها به جنتامایسین ناشی از استفاده‌ی محدود از این ترکیب دارویی در عرصه‌ی پیش‌گیری و درمان است. الگوهای مقاومت دارویی نیز بسیار متنوع بود. همچنین تنوع حتی در الگوی مقاومت دارویی جدایه‌های متعلق به یک واحد مرغ‌داری، اتخاذ برنامه‌های درمانی بر علیه بیماری‌های باکتریایی موجود در مرغداری را با مشکل مواجه می‌نماید، بنابراین آزمون حساسیت ضد میکروبی برای هر مرغداری پیش از تجویز آنتی‌باکتریال‌ها بهتر است انجام شود. البته انجام آزمون حساسیت میکروبی به تنهایی ملاک انتخاب برای ترکیب مورد نظر نیست، زیرا دستیابی به حداقل غلظت ممانعت‌کننده از رشد در بافت مورد نظر نیز حائز اهمیت است. پایداری آنتی‌بیوتیک‌ها، توانایی آن در عبور از سدهای طبیعی بدن و فعال بودن در محل اثر نیز سه شاخص مهم در انتخاب داروهای آنتی‌باکتریال می‌باشند. البته این واقعیت مهم را نیز نباید از نظر دور داشت که ممانعت از مصرف یک آنتی‌باکتریال ضرورتاً منجر به کاهش دراماتیک فراوانی مقاومت به داروی مربوط نمی‌شود و لذا این باور که بروز مقاومت تنها به دلیل فشار ناشی از استفاده مداوم از عوامل ضد میکروبی است مورد سوال قرار می‌گیرد و این امکان را مطرح می‌کند که عوامل دیگری در بقای ژن‌های مقاومت دارویی نقش داشته‌اند یا می‌توانند نقش داشته باشند که از آن جمله می‌توان به حضور ژن‌های مقاومت علیه داروهای ضد میکروبی از زمانی پیش‌تر از آن که این داروها کاربرد بالینی در دامپزشکی یا پزشکی پیدا کنند و همچنین توانایی تبادل ژن‌های مقاومت در میزبان-های باکتریایی گوناگون اشاره نمود (Schwaz et al. 2001). سیاست‌های جدید دارویی و آنتی‌بیوتیکی در دامپزشکی

دامپزشکی برای جلوگیری از گسترش و انتشار سالمونلا ضروری می‌باشد. باکتری‌های متفرقه نیز از عفونت‌های طیور جدا می‌شوند (Abdul-Aziz 2020). از تلفات دو سالن یک گله تخم‌گذار (۲۳۸ روزگی) با درگیری‌های دستگاه تولید مثلی شامل سالپنژیت، پرخونی استیگما و تخمدان و پریتونیت تخم‌مرغی پروتئوس جداسازی شد. استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و استرپتوکوک‌ها از مواردی با اندوکاردیت و جتاتیو، پتشی در چربی کرومر و اندوکارد، کاردیومیگالی، ترد و شکننده شدن بافت کبد، باقی ماندن کیسه‌ی زرده، پری‌هپاتیت و هپاتیت جداسازی شدند. Hedegaard و همکاران در سال ۲۰۰۹ گزارش کردند، ارگانسیم‌های شبه استرپتوکوک‌ها از موارد سپتی‌سمی، سپتی‌سمی و اندوکاردیت دریچه‌ای و موارد سالپنژیت، پریتونیت و سپتی‌سمی و اندوکاردیت دریچه‌ای جداسازی شده است. Bisgaard و همکاران در سال ۲۰۱۰ گزارش نمودند از ۴۲ مرغ که ضایعات قلبی و اندوکاردیت داشتند، اوبیاکتریوم اندوکاردیتیدیس، انتروکوکوس فکالیس، استافیلوکوکوس اورئوس، و استرپتوکوکوس پلورانیمالیم جداسازی شده است. در مطالعه‌ی حاضر، میزان عفونت اشریشیا کلای در گله‌های گوشتی در طول یکسال ۸۰/۹۸ درصد، بود و در فصول مختلف تفاوت آن چنانی نداشته و در فصول بهار، تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۸۱/۳۳ درصد، ۷۲/۷۲ درصد، ۷۷/۶۵ درصد و ۷۵/۸۳ درصد بود.

گزارش‌ها در رابطه با افزایش مقاومت اشریشیا کلای نسبت به ترکیبات آنتی‌باکتریال در حال افزایش است و الگوی مقاومت دارویی نواحی مختلف جغرافیایی متنوع و در حال تغییر می‌باشد. بین ۱۰۰ جدایه اشریشیا کلای جداسازی شده از گله‌های گوشتی در این مطالعه، مشاهده شد تمامی جدایه‌ها به کلیستین حساس بودند و بیشترین حساسیت دارویی به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، لینکواسپکین و فسفومایسین مشاهده شد. همچنین بیشترین مقاومت دارویی به داکسی‌سایکلین، فلومکوئین، تتراسایکلین و انروفلوکساسین بود که با مطالعات قبلی

در زمره‌ی فراوان‌ترین گروه‌های سرمی در گله‌های طیور کشور بود. البته در سال‌های اخیر در بسیاری از گله‌های گوشتی فراوانی سرورگروپ C بر سرورگروپ D پیشی گرفته است (Akbarian et al. 2012, Rahmani et al. 2013, Peighambari et al. 2015, Doulatyabi et al. 2017, Peighambari et al. 2018, 2019a, 2019b). تا دهه‌ی ۸۰ میلادی، سروروار سالمونلا تیغی موریم در دنیا در انسان و طیور غالب بود ولی از آن پس سالمونلا انتریتیدیس که در زمره‌ی گروه D است در انسان و گله‌های طیور دنیا و ایران غالب شده است. سالمونلا انتریتیدیس به محیط مرغ‌داری، مرغ و تخم‌مرغ به خوبی اداپته شده است (Andino and Hanning 2015). محتمل است که تفاوت‌ها در اداپته شدن سروروارها به بیان/عدم بیان ژن‌های فاکتورهای مختلف، تفاوت‌های سروروارها در مقاومت دارویی و عوامل دیگری که هنوز شناخته نشده‌اند می‌تواند بستگی داشته باشد.

کبد و قلب از مهم‌ترین ارگان‌های حیاتی پرندگان محسوب می‌شود که وقوع نارسایی در آن‌ها از جمله عوامل بروز تلفات در پرندگان است. طبق انتظار/شریسیا کلای در بین جدایه‌های حاصل از تلفات بیشترین میزان را به خود اختصاص داده بود اما سایر اجرام باکتریایی نیز به میزان ۲۰ درصد مؤثرند و در بین آن‌ها سالمونلاها، استرپتوکوک‌ها و استافیلوکوک‌ها دارای اهمیت هستند. بنابراین بررسی دقیق‌تر ضایعات برای جداسازی سایر عوامل مؤثر، انجام مطالعات گسترده‌تر بر روی جدایه‌های حاصل، تعیین فاکتورهای خطر، تعیین پاتوژن‌سسته جدایه‌ها در انواع گله‌های طیور پیشنهاد می‌گردد. بررسی مقاومت دارویی جدایه‌ها نشان‌دهنده‌ی افزایش مقاومت جدایه‌ها نسبت به داروهای رایج در صنعت طیور است، علت تنوع گسترده‌ی مقاومت آنتی‌بیوتیکی بین جدایه‌ها، می‌تواند ناشی از استفاده‌ی بی‌رویه در آنتی‌بیوتیک‌ها، عدم تکمیل دوره‌ی درمان و انتقال مقاومت‌های ژنتیکی بین سویه‌ها باشد. بنابراین انجام آزمایش حساسیت دارویی پیش از تجویز پیشنهاد می‌شود.

نیاز است تا بتوان از انتشار سویه‌های مقاوم از حیوان به انسان جلوگیری نمود و شکست‌های درمانی و مشکلات آتی را کاهش داد.

دو جدایه/شریسیا کلای حاصل از گله بلدرچین در این مطالعه به آنتی‌بیوتیک‌های جنتاماسین، کلیستین و فلورفنیکل حساس بوده و به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، انروفلوکسازین، تتراسایکلین، تری‌متوپریم + سولفامتوکسازول، داکسی‌سایکلین، فسفومایسین، فلومکوئین، لینکواسپکتین و نئومایسین مقاوم بودند. با توجه به این که از ورود و گسترش صنعت پرورش بلدرچین به ایران بیش از ۱۰-۱۵ سال نمی‌گذرد، بروز مقاومت در جدایه‌های حاصل از آن سریع بوده بنابراین اتخاذ برنامه‌هایی جهت کنترل استفاده‌ی آنتی‌بیوتیک‌ها و انجام مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری است. شیوع سالمونلا در گله‌های گوشتی ۸/۳۹ درصد بود که با مطالعات پیشین هم‌خوانی داشت (Peighambari et al. 2015, Doulatyabi et al. 2017, Peighambari et al. 2018, 2019a, 2019b). الگوهای مقاومت نیز در جدایه‌های سالمونلا از این گله‌ها در این مطالعه متنوع بوده و همه‌ی جدایه‌ها به جنتاماسین، تری‌متوپریم + سولفامتوکسازول، دانوفلوکسازین، سفنازیدایم، سفیکسیم، سپیروفلوکسازین، فلورفنیکل، کلرامفنیکل و نورفلوکسازین حساس بوده و بیشترین مقاومت دارویی را به داروهای آمپی‌سیلین و نالیدیکسیک اسید نشان دادند. در مطالعات Eram و همکاران، همه‌ی جدایه‌های *Salmonella* نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های لووفلوکسازین و فوزباک حساس بودند. کمترین مقاومت دارویی به ترکیبات نورفلوکسازین، آمیکاسین، دانوفلوکسازین، ایمینم و سفنازیدایم مربوط بود و بیشترین میزان مقاومت دارویی نسبت به ترکیبات استرپتومایسین، فورازولیدون، نالیدیکسیک اسید، تتراسایکلین و لینکواسپکتین مشاهده شد (Eram et al. 2013).

تمامی جدایه‌های سالمونلا در این مطالعه، متعلق به گروه سرمی D بود. در مطالعات قبلی نیز سرورگروپ D



## تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از پرسنل آزمایشگاه گروه بیماری‌های طیور دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران و پرسنل آزمایشگاه دامپزشکی تهران جهت مساعدت در جمع‌آوری نمونه‌ها تشکر می‌نمایند.

## تعارض منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه تضاد منافی ندارند.

## منابع مالی

این پژوهش با استفاده از اعتبار تحقیقاتی شماره ۶-۲۲-۷۵۰۸۰۰۷ شورای پژوهشی دانشگاه تهران انجام شد.

## منابع

- Abdul-Aziz, T. (2020). Miscellaneous and Sporadic Bacterial Infections. In: Diseases of Poultry. Swayne, D.E., Boulianne, M., Logue, C.M., McDougald, L.R., Nair, V., Suarez, D.L. (eds.). (14<sup>th</sup> ed.) Wiley-Blackwell Publication. Ames, Iowa, USA. p. 1043-1085.
- Andino, A. & Hanning, I. (2015). *Salmonella enterica*: survival, colonization, and virulence differences among serovars. *The Scientific World Journal*, 520179, 1-16.
- Akbarian, R., Peighambari, S. M., Morshed, R., & Yazdani, A. (2012). Survey of *Salmonella* infection in Iranian poultry flocks. *Iranian Veterinary Journal*, 8, 5-10.
- Blackall, P. J. & Hofacre, C. L. (2020). Fowl cholera. In: Diseases of Poultry. Swayne, D.E., Boulianne, M., Logue, C.M., McDougald, L.R., Nair, V., Suarez, D.L. (eds.) (14<sup>th</sup> ed) John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA. p. 831-846.
- Boulianne, M.; Uzal, F.A. and Opengart, K (2020). Clostridial Diseases. In: Diseases of Poultry. Swayne, D.E., Boulianne, M., Logue, C.M., McDougald, L.R., Nair, V., Suarez, D.L. (eds.) (14<sup>th</sup> ed) John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA. p. 966-994.
- Bisgaard, M., Bojesen, A. M., & Christensen, J. P. (2010). Observation on the incidence and aetiology of valvular endocarditis in broiler breeders and detection of a newly described taxon of *Pasteurellaceae*, *Avibacterium endocarditidis*. *Avian Pathology*, 39, 177-181.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI): Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. M100-S16. 18th Informational Supplement. (2008). CLSI Press. Wayne, PA, USA.
- Doulatyabi, S., Peighambari, S. M., & Morshed, R. (2017). Survey of *Salmonella* infections in broiler farms around Sanandaj. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*, 25, 70-78.
- Eram, N., Peighambari, S. M., & Yazdani, A. (2013). Study on *Salmonella* infection in broiler farms around Ghaemshahr: Determination of serotypes and drug resistance pattern of the *Salmonella* isolates. *Journal of Veterinary Laboratory Research*, 5, 85-93.
- Gast, R. K. & Porter, Jr., R. E. (2020). *Salmonella* Infections, In Diseases of Poultry. Swayne, D.E., Boulianne, M., Logue, C. M., McDougald, L. R., Nair, V., Suarez, D. L. (eds.) (14<sup>th</sup> ed) John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA. p. 719-753.
- Mayahi, M., Talazadeh, F., Jafari, R. A. & Zamanian Keshavarz, V. (2017). Isolation of *Salmonella* from Iranian broiler breeder farms and feed. *Veterinary Clinical Pathology*, 11, 263-275.
- Morshed, R. & Peighambari, S. M. (2010). Drug resistance, plasmid profile and random amplified polymorphic DNA analysis of Iranian isolates of *Salmonella* Enteritidis. *New Microbiologica*, 33, 47-56.
- Nolan, L. K., Vaillancourt, J. P., Barbieri, N. L., & Logue, C. M. (2020). Colibacillosis. In: Diseases of Poultry. Swayne, D. E., Boulianne, M., Logue, C. M., McDougald, L. R., Nair, V., Suarez, D. L. (eds.) (14<sup>th</sup> ed) John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA. p. 770-830.

- Peighambari, S. M., Sorahi Nobar, M., & Morshed, R. (2015). Detection of *Salmonella enterica* serovar Infantis among serogroup C *Salmonella* isolates from poultry using PCR and determination of drug resistance patterns. *Iranian Veterinary Journal*, 11, 54-60.
- Peighambari, S. M., Morshed, R., Baziar, M., Sharifi, A., & Sadrzadeh, A. (2018). Salmonellosis in broiler flocks of Golestan province: frequency, serogroups and antimicrobial resistance patterns of *Salmonella* isolates. *New Findings in Veterinary Microbiology*, 2, 72-81
- Peighambari, S. M., Morshed, R., Shojadoost, B., Nikpiran, H., Haghbin Nazarpak, H., Khakpour, M., Faghih Nasiri, Z., Fallahdoost, M., Kachabi, S. H., Voshtani, R., Rohollahzade, H., & Yazdani, A. (2019)a. Survey of non-typhoid *Salmonella* infections among some broiler flocks of Mazandaran and Gilan provinces, 2010-2015. *Iranian Journal of Veterinary Clinical Sciences*, 12, 69-80.
- Peighambari, S. M., Qorbaniun, E., Morshed, R., & Haghbin Nazarpak, H. (2019)b. A survey on *Salmonella* infection in broiler farms around Mashhad city: Determination of serogroups and antimicrobial resistance pattern of the *Salmonella* isolates. *Iranian Veterinary Journal*, 15, 34-43.
- Rahmani, M., Peighambari, S. M., Svendsen, C. A. Cavaco, L. M. Agersø, Y., & Hendriksen, R. S. (2013). Molecular clonality and antimicrobial resistance in *Salmonella enterica* serovars Enteritidis and Infantis from broilers in three Northern regions of Iran. *BMC Veterinary Research*, 9, 66.
- Schwarz, S., Kehrenbery, C., & Walsh, T. R. (2001). Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal production. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 17, 431-437.
- Swayne, D. E., Boulianne, M., Logue, C. M., McDougald, L. R., Nair, V., Suarez, D. L. (2020). Diseases of Poultry (eds.) (14<sup>th</sup> ed) John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA.
- Waltman, W. D., Gast, R. K., & Mallinson, E. T. (1998). Salmonellosis. In: A Laboratory Manual for the Isolation and Identification of Avian Pathogens, 4<sup>th</sup> Ed; Swayne, D. E., Glisson, J. R., Jackwood, M. M., Pearson, J. E., & Read, W. M., American Association of Avian Pathologists, Pennsylvania, USA.

Received: 05.04.2020

Accepted: 30.11.2020

## Bacteriologic survey of hepatic and cardiac lesions in commercial poultry carcasses

Zoleikha Atabay<sup>1</sup>, Seyed Mostafa Peighambari<sup>2\*</sup>, Seyed Ahmad Madani<sup>3</sup>  
and Azam Yazdani<sup>4</sup>

<sup>1</sup> DVM Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Professor, Department of Avian Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Animal and Poultry Health and Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>4</sup> MSc., Department of Avian Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 05.04.2020

Accepted: 30.11.2020

### Abstract

The aim of this study was to survey the infectious lesions of liver and heart of commercial poultry carcasses caused by bacteria, to assess the role and the rate of incidence of bacteria other than *E. coli* in development of liver and heart lesions in commercial poultry flocks, and to determine the antimicrobial sensitivity of the isolated bacteria. Samples were taken from heart blood and liver's visceral surface of 614 carcasses obtained from 150 flocks (including 118 broiler flocks, 14 laying flocks, 12 turkey flocks, 2 breeder flocks, 2 quail flocks and 2 partridge flocks) located in 18 provinces of Iran. The bacterial isolates were classified into genus and species based on microbiological standard methods. Out of 484 isolates, 382 (78.92%) *Escherichia coli*, 37 (7.64%) *Salmonella*, 18 (3.71%) *Proteus*, 17 (3.51%) *Staphylococcus aureus*, 9 (1.85%) *Streptococcus*, 7 (1.44%) *Pseudomonas aeruginosa*, 6 (1.23%) *Klebsiella*, 5 (1.03%) *Staphylococcus epidermidis* and 4 (0.71%) negative coagulase *Staphylococci* were detected while in 165 cases, no bacteria were found. *Salmonella* was detected in a young turkey flock (7-day old). Antimicrobial sensitivity test was performed for 100 *E. coli* isolates from broiler flocks, 2 *E. coli* isolates from quail flock and 30 *Salmonella* isolates. The resistance pattern of *E. coli* isolates included 56 patterns. The highest drug resistance was observed to doxycycline, flumequine, tetracycline and enrofloxacin. In 30 *salmonella* isolates, 17 resistance patterns were observed. The highest drug resistance was observed to ampicillin and nalidixic acid. All *Salmonella* isolates belonged to serogroup D. Results showed that *Escherichia coli* was the most common pathogen isolated from heart and liver lesions but other bacterial infections should also be noticed. Drug resistance patterns even in isolates of one farm may vary; therefore, performing antimicrobial sensitivity test is necessary prior to prescribing any antibacterial agent in a farm.

**Keywords:** *Escherichia coli*, *Salmonella*, Heart, Liver, Drug resistance

---

\* **Corresponding Author:** Seyed Mostafa Peighambari, Professor, Department of Avian Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran  
E-mail: mpeigham@ut.ac.ir



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).