

## بررسی میزان آلودگی مدفوعی اردک‌های مناطق شمالی ایران به کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای

خاطره کفشدوزان<sup>۱</sup>، ایرج اشرفی تمائی<sup>۲</sup>، سبا پویان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

<sup>۲</sup>گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup>دانش آموخته دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

(دریافت مقاله: ۱۳ آذر ماه ۱۳۹۷، پذیرش نهایی: ۸ اسفند ماه ۱۳۹۷)

### چکیده

زمینه مطالعه: در سال‌های اخیر میزان بروز مسمومیت غذایی ناشی از کمپیلوباکتر به تدریج افزایش یافته است. این باکتری یکی از علل اصلی بیماری‌های عفونی گسترده در قرن گذشته می‌باشد. اگر چه مایکان مهم ترین مخازن و منبع انتقال کمپیلوباکتر به انسان می‌باشند، اما آلودگی محیط با گونه‌های مختلف کمپیلوباکتر و ایجاد عفونت در انسان و حیوانات به وسیله مدفوع پرندگان آزاد وحشی مانند اردک رانمی‌توان نادیده گرفت.

هدف: هدف از این مطالعه بررسی میزان آلودگی مدفوعی کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای در اردک‌های آزاد برخی مناطق شمال ایران می‌باشد.

روش کار: در اردیبهشت ماه سال ۹۵، تعداد ۷۵ نمونه از مدفوع اردک‌های آزاد شهرهای ساری، آمل، قائم شهر و بابل در استان مازندران جمع آوری شده و میزان حضور گونه‌های کمپیلوباکتر ژژونی و کولای بوسیله واکنش زنجیره‌های پلیمرزاسه گانه مورد سنجش قرار گرفت. ژن‌های *mapA*، *ceuE* و *۱۶srRNA* به ترتیب برای تشخیص جنس کمپیلوباکتر و گونه‌های کمپیلوباکتر ژژونی و کولای انتخاب شدند.

نتایج: از میان هفتاد و پنج نمونه مورد بررسی در این مطالعه، ۱۳ مورد (۱۷/۳۳ درصد) واجد کمپیلوباکتر تشخیص داده شدند. از این تعداد یازده نمونه (۸۴/۶ درصد) حاوی ژن *mapA* و دو نمونه (۱۵/۴ درصد) واجد ژن *ceuE* بودند که به ترتیب به عنوان کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای معرفی گردیدند. میزان حضور کمپیلوباکتر ژژونی به طور معنی‌داری بیشتر از کمپیلوباکتر کولای گزارش گردید ( $P < 0.05$ ). نتیجه گیری نهایی: نتایج این مطالعه نشان داد که شیوع کمپیلوباکتر در مدفوع اردک‌های آزاد مناطق شمالی ایران نسبتاً بالاست و خطر بالقوه‌ای برای عفونت ناشی از این باکتری در انسان و بخصوص کودکان محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آلودگی مدفوعی، کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای، اردک، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز

کپی رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله تحقیقات دامپزشکی محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: تلفن: ۰۲۳-۳۳۶۵۴۲۱۴، نمابر: ۰۲۳-۳۳۶۵۴۲۱۴، Email: kafshdouzan@semnan.ac.ir

### How to Cite This Article

Kafshdouzan, K., Ashrafi tamai, I., Pouyan, S. (2019). Detection of Faecal Contamination With *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in Urban Ducks in the North of Iran. *J Vet Res*, 74(2), 283-289. doi: 10.22059/jvr.2018.239478.2682



### مقدمه

می‌تواند جایگزین مناسبی برای منابع پروتئینی و سایر مواد مغذی محسوب گردد (۱).

اگرچه عفونت ناشی از کمپیلوباکتر به صورت خود محدود شونده است. اما از یک طرف ممکن است منجر به عوارض ثانویه‌ای نظیر Guillain-Barre گردد و از سوی دیگر با توجه به توانایی حمل ژن‌های مختلف مرتبط با حدت باکتریایی نظیر توکسین‌های گوارشی (Cdt و ...) و عوامل مرتبط با مقاومت‌های آنتیبیوتیکی (۱،۹،۱۲،۱۳)، آلودگی محیط به این باکتری از اهمیت زیادی برخوردار است. به همین خاطر، درک بهتر توزیع گونه‌های مختلف کمپیلوباکتر در میزبان‌های مختلف و راه‌های انتقال آن در تدوین بهتر سیاست‌های مربوط به کنترل و پیشگیری از بیماری‌های عفونی بسیار مؤثر است.

در مناطق شمالی ایران، اردک پرندگانی است که به صورت سنتی همانند حیوانات خانگی در حیاط منازل نگهداری می‌شود و آلودگی آب‌های سطحی، معابر و محل بازی کودکان به مدفوع این پرندگانه اجتناب‌ناپذیر است. اگرچه عفونت ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده به کمپیلوباکتر به طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است، اما انتقال این باکتری از طریق محیط آلوده به مدفوع دام‌های اهلی، پرندگان وحشی و حیوانات خانگی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. در ایران تاکنون مطالعه‌ای در ارتباط با میزان حضور کمپیلوباکتر در مدفوع اردک‌های آزاد مناطق شمالی صورت نگرفته است. در نقاط مختلف دنیا میزان آلودگی به گونه‌های کمپیلوباکتر در میزبان‌های مختلف، بسیار متغیر گزارش شده است. میزان آلودگی به کمپیلوباکتر ژژونی در محل پرورش و فرآوری گوشت اردک، در انگلستان در حدود ۹۶٪ درصد گزارش گردیده و میزان آلودگی گوشت اردک به کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای به ترتیب ۱۲/۵ درصد و ۸۷/۵ درصد، بیان شده است (۱) در حالی که بر اساس مطالعه Raeisi و همکاران که در سال ۲۰۱۷ انجام شد، در ایران میزان فراوانی کمپیلوباکتر ژژونی در گوشت اردک بیشتر از کمپیلوباکتر کولای می‌باشد (۱۲).

با توجه به این که درک بهتر سهم نسبی عوامل مختلف محیطی در ایجاد عفونت ناشی از کمپیلوباکتر در طراحی اقدامات کنترلی مناسب و تأمین بهداشت عمومی حائز اهمیت زیادی است (۱۱، ۳)، هدف از این مطالعه بررسی میزان حضور کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای در مدفوع اردک‌های آزاد برخی مناطق شمالی ایران در نظر گرفته شد.

### مواد و روش کار

**نمونه برداری:** به منظور بررسی میزان حضور کمپیلوباکتر در مدفوع اردک‌های آزاد مناطق شمالی ایران، تعداد هفتاد و پنج نمونه مدفوع تازه اردک‌های به ظاهر سالم، طی اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۵، از اردک‌های آزاد تعدادی از روستاهای اطراف شهرهای ساری، قائم‌شهر، بابل و آمل اخذ

اعضاء جنس کمپیلوباکتر، یکی از مهمترین عوامل بیماری‌زای باکتریایی و از اصلی‌ترین عوامل منتقل شده از طریق مواد غذایی آلوده در سراسر جهان محسوب می‌گردند (۱، ۹، ۱۲، ۱۹). در میان گونه‌های مختلف این باکتری، کمپیلوباکتر ژژونی و کولای، مهمترین گونه‌های مسبب بیماری در انسان هستند. بیش از نیمی از گاستروانتریت‌های انسانی توسط این باکتری‌ها ایجاد می‌شود که این میزان، از مجموع گاستروانتریت‌های ایجاد شده توسط شیگلا، سالمونلا و اشریشیاکلی بیشتر است (۶). اختلالات گوارشی و اسهال ناشی از این بیماری، حتی در کشورهای توسعه یافته، شمار زیادی از افراد، به خصوص کودکان را روانه بیمارستان می‌کند (۹، ۱).

گونه‌های مختلف این باکتری ممکن است علاوه بر اسهال آبکی و خونی، موجب بیماری‌های ثانویه‌ای نظیر مننژیت، سپتی سمی، سندروم اورمی همولیتیک و Guillain-Barre گردند (۱۲، ۱۴، ۱۷). این باکتری گرم منفی، در دمای ۴۲°C و شرایط میکروآئروفیلیک به خوبی رشد میکند به همین خاطر قادر نیست به مدت طولانی در خارج از بدن میزبان زنده بماند. اما با توجه به تعدد میزبان‌ها (پرندگان، نشخوارکنندگان، سگ، گربه و انسان) و شیوع زیاد آن، به فراوانی در طبیعت یافت می‌شود (۹، ۱۱، ۱۲، ۱۷). پرندگان اهلی و وحشی، یکی از اصلیترین میزبان‌های این باکتری هستند و مصرف گوشت آلوده و یا تماس با مدفوع آن‌ها، یکی از مهمترین منابع آلودگی جمعیت‌های انسانی محسوب می‌گردد. پرندگان خانگی و پرندگانی که در باغ‌های پرندگان و باغ وحش‌ها از آن‌ها نگهداری می‌شود و همچنین حیوانات خانگی به دلیل تماس نزدیکی که با انسان دارند، در اپیدمیولوژی این بیماری، از اهمیت زیادی برخوردارند (۱، ۹، ۱۱). عفونت در پرندگان اغلب بدون علامت است که این مساله سبب دشواری در تشخیص و مبارزه با باکتری مولد آن می‌گردد. پرندگان حامل بدون علامت می‌توانند به مدت زیادی باکتری را از طریق مدفوع خود دفع کرده و موجب انتشار آلودگی شوند (۲۰).

حضور کمپیلوباکتر در مدفوع پرندگانی که همراه با انسان‌ها زندگی میکنند نظیر اردک‌ها و حیوانات خانگی، ممکن است موجب آلودگی آب‌های سطحی، آب موجود در دریاچه‌ها و تفرجگاه‌ها و مناطق بازی کودکان شده و بهداشت عمومی جامعه را تهدید کند (۱، ۴، ۱۱). حضور گونه‌های مختلف این باکتری در مدفوع پرندگانی نظیر اردک علاوه بر انتشار آلودگی در محیط، از طریق ایجاد آلودگی در گوشت و تخم مرغ، ممکن است موجب انتقال باکتری از طریق مصرف مواد غذایی تهیه شده از گوشت و تخم اردک گردد. در سال‌های اخیر با توجه به افزایش میزان بروز بیماری‌های قلبی-عروقی و توصیه به مصرف گوشت سفید، منابع پروتئینی جدید نظیر گوشت و تخم اردک نیز بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از آنجا که پروتئین، آهن، سلنیوم و نیاسین به میزان کافی در گوشت اردک وجود دارد و میزان کالری آن نیز کمتر از گوشت گاو می‌باشد، گوشت اردک



جدول ۱. مشخصات پرایمرهای استفاده شده در این مطالعه.

منبع	ژن هدف	دما و زمان لازم برای واسرشت	اندازه (bp)	توالی (۵-۳)	پرایمر
۱۷	۱۶SrRNA	۵۹ °C-۳۹۰	۴۰۸	AGTCTTGGCAGTAATGCACCTAACG ATATGCCATTGTAGCACGTGTGTCG	CampF CampR
۱۷	mapA	۵۰ °C-۳۲۰	۵۸۹	CTATTTTATTTTGTAGTGCTTGTG GCTTTATTTGCCATTTGTTTATTA	MDmap A۱ MDmap A۲
۱۷	ceuE	۵۰ °C-۳۲۰	۴۶۲	AATTGAAAATTGCTCCAACATG TGATTTTATTTTGTAGCAGCG	COL۳ MDCOL۲

## بحث

در کشور ما آمار دقیقی از میزان ابتلا به عفونت‌های ناشی از کمپیلوباکتر دست نیست. اما از آنجایی که تحقیقات اخیر نشان می‌دهد میزان ابتلا به عفونت‌های ناشی از این باکتری در بسیاری از کشورهای توسعه یافته بسیار زیاد است. به نظر می‌رسد طیف گسترده‌ای از عفونت‌های گوارشی ایجاد شده به خصوص در کودکان، در کشور ما نیز بر اثر این باکتری ایجاد می‌شود (۹، ۱۲).

مطالعات مختلف صورت گرفته در ارتباط با ارزیابی میزان شیوع گونه‌های مختلف کمپیلوباکتر عمدتاً بر منابع غذایی آلوده متمرکز شده است. امروزه در سراسر جهان، مصرف گوشت و فرآورده‌های طیور به عنوان اصلی‌ترین منبع عفونت ناشی از کمپیلوباکتر شناخته شده (۱۲، ۱۱، ۹، ۳، ۱) و مطالعه بر روی انتقال باکتری از طریق محیط آلوده به مدفوع پرندگان وحشی نادر است (۱۱). در کشور ما تاکنون مطالعه‌ای جهت ارزیابی میزان حضور گونه‌های مهم کمپیلوباکتر در مدفوع اردک صورت نگرفته است و کلیه گزارشات مربوط به فراوانی گونه‌های مختلف کمپیلوباکتر در پرندگان مربوط به آلودگی لاشه و یا گوشت پرندگانی نظیر مرغ، بوقلمون، بلدرچین و اردک می‌باشد. در این مطالعه که برای اولین بار به منظور بررسی میزان حضور کمپیلوباکتر در مدفوع اردک‌های آزاد برخی مناطق شمال ایران صورت گرفت، از هفتاد و پنج نمونه مورد بررسی ۱۳ مورد (۱۷/۳ درصد) واجد کمپیلوباکتر شناخته شدند و همانگونه که انتظار میرفت میزان کمپیلوباکتر ژژونی (۸۴/۶ درصد) به طور معنی‌داری بیشتر از کمپیلوباکتر کولای (۱۵/۴ درصد) بود.

در مطالعات مختلف صورت گرفته در بیشتر نقاط دنیا میزان آلودگی به کمپیلوباکتر بسیار متغیر است. در مطالعه‌ای که توسط Economu و همکاران در سال ۲۰۱۵ در یونان صورت گرفت، ۲۹ درصد از نمونه‌های گوشت پرندگان واجد کمپیلوباکتر تشخیص داده شدند. در حالی که Wei و همکاران در سال ۲۰۱۶ در کره جنوبی میزان آلودگی به این باکتری را ۸۰/۱ درصد گزارش کردند. در مطالعه صورت گرفته توسط Raеіs و همکاران در سال ۲۰۱۷ در ایران، میزان آلودگی به کمپیلوباکتر در گوشت مرغ ۶۲ درصد، بوقلمون ۲۲/۵ درصد و اردک ۳۳/۳ درصد گزارش گردید. در

گردید. به منظور جلوگیری از مطالعه نمونه‌های مشابه، از هر کانون یک یا دو نمونه تهیه شد. هر نمونه به طور جداگانه در کنار یخ و در کوتاه‌ترین زمان ممکن به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران منتقل گردید.

**استخراج DNA:** با توجه به دشواری کشت و روش‌های بیوشیمیایی در شناسایی کمپیلوباکتر، استخراج DNA با استفاده از کیت AccuPrep Stool Genomic DNA Extraction (Bioneer, Korea) صورت گرفت.

**واکنش زنجیره‌ای پلیمرز:** به منظور تشخیص جنس کمپیلوباکتر و گونه‌های ژژونی و کولای، از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز سه گانه بر پایه ژن‌های mapA، ۱۶srRNA، و ceuE استفاده گردید (۱۷، ۱۵، ۱۰، ۷). توالی پرایمرها (ساخت شرکت سینا کلون) و شرایط دمایی مورد استفاده در جدول شماره یک درج گردیده است. واکنش زنجیره‌ای پلیمرز در حجم نهایی ۲۵ μL شامل ۵ ng DNA، ۰/۸ μmol از هر یک از پرایمرها دو واحد Taq DNA polymerase، ۲۰۰ mmol dNTP، ۲/۵ μL بافر ۱۰X و ۲/۵ mmol کلرید منیزیم (سینا کلون-ایران) صورت گرفت. تکثیر قطعه DNA توسط دستگاه ترموسایکلر (Techne TC-۵۱۲، England) انجام شد.

از نمونه تهیه شده در مجموعه میکروبی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران به عنوان کنترل مثبت (نمونه واجد هر سه ژن) و آب مقطر استریل به عنوان کنترل منفی استفاده گردید. محصولات به دست آمده در ژل آگارز دو درصد با ولتاژ ۸۰ mV به مدت یک ساعت الکتروفورز گردید و پس از رنگامیزی با اتیدیوم بروماید، تحت تابش اشعه ماوراء بنفش مورد مشاهده قرار گرفت.

## نتایج

از میان هفتاد و پنج نمونه مورد بررسی در این مطالعه، ۱۳ مورد (۱۷/۳۳ درصد) واجد کمپیلوباکتر تشخیص داده شدند. از این تعداد یازده نمونه (۸۴/۶ درصد) حاوی ژن mapA و دو نمونه (۱۵/۴ درصد) واجد ژن ceuE بودند که به ترتیب به عنوان کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای معرفی گردیدند. میزان حضور کمپیلوباکتر ژژونی به طور معنی‌داری بیشتر از کمپیلوباکتر کولای گزارش گردید ( $P < ۰/۰۵$ ) (تصویر ۱).



باکتری باشد (۲). حساسیت روش‌های مولکولی نظیر واکنش زنجیره‌های پلیمرز (۳۱ درصد) در شناسایی گونه‌های مختلف کمپیلوباکتر، بسیار بیشتر از روش‌های استاندارد مبتنی بر آزمون‌های بیوشیمیایی (۲۰ درصد) است (۲). همچنین براساس نتایج مطالعه Hsing و Tsai در سال ۲۰۰۴ آلودگی به کمپیلوباکتر در جوجه اردک‌های زیر دو هفته به طور معنی‌داری کمتر از اردک‌های بالغ می‌باشد (۱۶).

مطالعات Adzitey و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان می‌دهد در اردک میزان آلودگی به کمپیلوباکتر ژژونی نسبت به سایر گونه‌های کمپیلوباکتر بیشتر است که این الگو مشابه الگوی آلودگی در انسان، پرندگان و سایر حیوانات است. و با نتایج حاصل از مطالعه حاضر مطابقت دارد.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد میزان حضور کمپیلوباکتر در مدفوع اردک‌های آزادی که در تماس نزدیک با انسان، در روستاهای برخی از مناطق شمال ایران نگهداری می‌شوند، نسبتاً زیاد است و این امر موجب انتشار آلودگی در آب‌های سطحی و محل بازی کودکان شده و با توجه به گرمادوست بودن این باکتری و بقاء آن در فصول گرم، احتمال ابتلا به عفونت‌های ناشی از کمپیلوباکتر در ساکنین این مناطق به خصوص کودکان بسیار زیاد است.

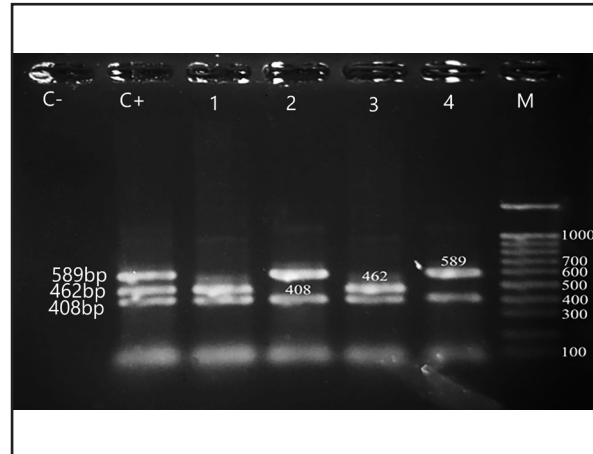
از آنجایی که اردک‌های آزاد مناطق شمال ایران در تماس نزدیک با جمعیت‌های انسانی مناطق روستایی، طیور بومی و سایر حیوانات نظیر گوسفند، گاو، اسب، سگ و گربه زندگی میکنند، مطالعه مولکولی تنوع ژنتیکی و تعیین قرابت آن‌ها با سویه‌های جدا شده از موارد انسانی بسیار با اهمیت است. به همین خاطر توصیه می‌شود با توجه به گرمادوست بودن باکتری و احتمال افزایش میزان شیوع آن در فصول گرم سال و نیز به دلیل تغییرات فیزیولوژیک ناشی از تغییرات جیره غذایی در دستگاه گوارش پرند و تأثیر آن در ترکیب جمعیت میکروارگانسیم‌های دستگاه گوارش، حضور این باکتری و تنوع ژنتیکی آن در فصول مختلف سال مورد بررسی قرار گرفته و با سویه‌های جدا شده از موارد انسانی مقایسه گردد. همچنین با توجه به تماس نزدیک اردک‌های این منطقه با سایر حیوانات اهلی به نظر می‌رسد علاوه بر کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای که گونه‌های غالب در ماکیان و انسان می‌باشند، حضور گونه‌های غالب در سایر میزبان‌ها، در مدفوع این اردک‌ها دور از انتظار نباشد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از زحمات کارکنان آزمایشگاه میکروبیشناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران صمیمانه قدردانی نمایند.

### تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارض در منافع گزارش نشده است.



تصویر ۱. محصولات حاصل از واکنش زنجیره‌های پلیمرز به وسیله پرایمرهای ۱۶S rRNA، *mapA* و *ceuE*، چاهک M، مارکر (سینازن-۱۰۰bp DNA ladder) چاهک ۱ و ۳ نمونه واجد کمپیلوباکتر ژژونی، چاهک ۲ و ۴ نمونه واجد کمپیلوباکتر کولای، چاهک ۵ نمونه کنترل مثبت موجود در گنجیه میکروبی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، چاهک شماره ۶ آب مقطر استریل.

همین مطالعه میزان آلودگی به کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر کولای به ترتیب در گوشت مرغ ۱/۸ درصد و ۲۲/۵ درصد، بوقلمون ۴۴/۴ و ۴۴/۴ درصد و در اردک ۷۰ و ۲۰ درصد مشاهده شد (۱۲).

در ارتباط با میزان حضور گونه‌های مختلف کمپیلوباکتر در اردک در مقایسه با پرندگان دیگر مطالعات زیادی صورت نگرفته و گستره حضور این باکتری در مدفوع، گوشت و احشاء، محل پرورش و کشتار اردک‌ها، بسیار متغیر (صفر تا ۹۶/۷ درصد) گزارش شده است. شیوع بیش از ۸۰ درصد عمدتاً در کشورهای نظیر انگلستان، تایوان و تانزانیا گزارش شده است. در انگلستان بیشترین میزان آلودگی (۹۶/۷ درصد) در محل پرورش و فرآوری گوشت اردک گزارش گردید که ۷۴/۶ درصد آن مربوط به کمپیلوباکتر ژژونی و ۲۵/۴ درصد مربوط به کمپیلوباکتر کولای بود. در حالی که میزان آلودگی در گوشت اردک ۴۵/۴ درصد مشاهده شد که ۱۲/۵ درصد مربوط به کمپیلوباکتر ژژونی و ۸۷/۵ درصد مربوط به کولای بود (۱).

جالب است که تا سال ۲۰۱۱ در کشور غنا هیچگونه آلودگی به این باکتری در اردک‌ها مشاهده نشده است (احتمالاً مطالعه‌ای در این ارتباط صورت نگرفته است)، در حالی که در سایر کشورهای آفریقایی مانند مصر (۱۹ درصد)، نیجریه (۶۳/۵ درصد) و تانزانیا (۸۰ درصد) آلودگی به کمپیلوباکتر در اردک گزارش شده است. در آسیا (ایران، مالزی، و تایوان) میزان آلودگی از ۳۵/۵ درصد تا ۹۲ درصد متغیر است. در ایالات متحده میزان آلودگی به کمپیلوباکتر در گوشت اردک ۱۲/۵ درصد ثبت گردیده است (۱).

Raeisi و همکاران در سال ۲۰۱۷ بیان کردند اختلاف در میزان شیوع آلودگی به کمپیلوباکتر در مطالعات مختلف ممکن است به علت تفاوت در منطقه جغرافیایی مورد مطالعه، فصل، تعداد نمونه، روش‌های نمونه‌گیری و شرایط بهداشتی متفاوت محل پرورش و کشتار باشد (۱۹، ۱۲، ۸). براساس نتایج Boonmar و همکاران در سال ۲۰۰۷ علت دیگر این تفاوت ممکن است مربوط به حساسیت روش‌های مختلف آزمایشگاهی در شناسایی این



## References

- Adzitey, F., Huda, N., Rahmat, G.R. (2012). Prevalence and antibiotic resistance of *Campylobacter*, *Salmonella*, and *L. monocytogenes* in ducks: A Review. *Foodborne Pathog Dis*, 9, 498-505. <https://doi.org/10.1089/fpd.2011.1109> PMID: 22571641
- Boonmar, S., Yingsakmongkon, S., Songserm, T., Hanhaboon, P., Passadurak, W. (2007). Detection of *Campylobacter* in duck using standard culture method and multiplex polymerase chain reaction. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health*, 38, 728-731.
- Colles, F.M., Ali, J.S., Sheppard, S.K., McCarthy, N.D., Maiden, M.C. (2011). *Campylobacter* populations in wild and domesticated mallard ducks (*Anas platyrhynchos*). *Environ Microbiol Rep*, 3, 574-580. <https://doi.org/10.1111/j.1758-2229.2011.00265.x> PMID: 22164198
- Colles, F.M., Dingle, K.E., Cody, A.J., Maiden, M.C.J. (2008). Comparison of *Campylobacter* populations in wild geese with those in starlings and free-range poultry on the same farm. *Appl Environ Microbiol*, 74, 3583-3590. <https://aem.asm.org/content/74/11/3583> PMID: 18390684
- Economou, V., Zisides, N., Gousia, P., Petsios, S., Sakkas, H., Soultos, N., Papadopoulou, C. (2015). Prevalence and antimicrobial profile of *Campylobacter* isolates from freerange and conventional farming chicken meat during a 6- year survey. *Food Control*, 56, 161-168. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.03.022>
- Ganan, M., Silvan, J.M., Martinez-Rodriguez, A.J., Carrascosa, A.J. (2012). Alternative strategies to use antibiotics or chemical products for controlling *Campylobacter* in the food chain. *Food Control*, 24, 6-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.09.027>
- Gonzalez, I., Grant, K.A., Richardson, P.T., Park, S.F., Collins, M.D. (1997). Specific identification of the enteropathogens *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* by using a PCR test based on the *ceuE* gene encoding a putative virulence determinant. *J Clin Microbiol*, 35, 759-763. PMID: 9041429
- Jamali, H., Ghaderpour, A., Radmehr, B., Wei, K.S.C., Ching, C.L., Ismail, S. (2015). Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* species isolates in ducks and geese. *Food Control*, 5, 328-330. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.09.016>
- Kaakoush, N.O., Castaño-Rodríguez, N., Mitchell, H.M., Man, S.M. (2015). Global epidemiology of *Campylobacter* infection. *J Clin Microbiol*, 28, 687-720. <https://doi.org/10.1128/CMR.00006-15>
- Linton, D., Lawson, A., Owen, R., Stanley, J. (1997). PCR detection, identification to species level, and fingerprinting of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* direct from diarrheic samples. *J Clin Microbiol*, 35, 2568-2572.
- Mohan, V. (2015). Faeco-prevalence of *Campylobacter jejuni* in urban wild birds and pets in New Zealand. *BMC Research Notes*, 8, (1-7). <https://doi.org/10.1186/1756-0500-8-1> PMID: 25645429
- Raeisi, M., Khoshbakht, R., Ghaemi, E.A., Bayani, M., Hashemi, M., Seyedghasemi, N.S., Shirzad-Aski, H. (2017). Antimicrobial resistance and virulence-associated genes of *Campylobacter* spp. isolated from raw milk, fish, poultry, and red meat. *Microb Drug Resist*, 23, 925-933. <https://doi.org/10.1089/mdr.2016.0183> PMID: 28177853
- Shojaei, Kavan, R., Hassanzadeh, M., Bozorgmehri Fard, M.H., Pourbakhsh, S.A., Akhondzadeh, Basti, A., Barin, A., Ashrafi, I. (2015). Detection of cytolethal distending toxin (*cdt*) Genes in *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* isolated from the intestinal of commercial broiler chickens, turkey and quail of Iran. *Iran J Vet Med*, 9, 109-116. <https://dx.doi.org/10.22059/ijvm.2015.54009>
- Somroop, S., Hatanaka, N., Awasthi, S.P., Okuno, K., Asakura, M., Hinenoya, A., Yamasaki, S. (2017). *Campylobacter upsaliensis* isolated from dogs produces high titer of cytolethal distending toxin. *J Vet Med Sci*, 79, 683-691. <https://doi.org/10.1292/jvms.16-0654> PMID: 28202878
- Stucki, U., Frey, J., Nicolet, J., Burnens, A.P.



- (1995). Identification of *Campylobacter jejuni* on the basis of aspecies-specific gene that encodes a membrane protein. *J Clin Microbiol*, 33, 855-859. PMID: [7790451](#)
16. Tsai, H.J., Hsiang, P.H. (2004). The prevalence and antibiotic susceptibilities of *Salmonella* and *Campylobacter* in ducks in Taiwan. *J Vet Med Life Sci*, 67, 7-12. PMID: [15699587](#)
17. Wangroongsarb, P., Jittaprasatsin, C., Suwannasing, S. (2011). Identification of Genus *Campylobacter* and Four Enteropathogenic *Campylobacter* Species by PCR. *J Trop Med Parasitol*, 34, 17-29.
18. Wei, B., Cha, S., Yoon, R., Kang, M., Roh, J., Seo, H., Lee, J., Jang, H. (2016). Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. isolated from retail chicken and duck meat in South Korea. *Food Control*, 62, 63-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.013>
19. Zendeabad, B., Arian, A.A., Alipour, A. (2013). Identification and antimicrobial resistance of *Campylobacter* species isolated from poultry meat in Khorasan province, Iran. *Food Control*, 32, 724-727. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.01.035>
20. Zhang, Q. (2013). *Campylobacteriosis*, In: Saif, Y. M. (editor in chief), *Diseases of Poultry*. (13<sup>th</sup> ed.), Blackwell publishing, New Jersey, US. p 675- 689.



## Detection of Faecal Contamination With *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in Urban Ducks in the North of Iran

**Khaterreh Kafshdouzan<sup>1</sup>, Iradj Ashrafi Tamai<sup>2</sup>, Saba Pouyan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran

<sup>2</sup>Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran, Iran

<sup>3</sup>Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran

(Received 4 December 2018, Accepted 27 February 2019)

### Abstract:

**BACKGROUND:** The incidence of *Campylobacter* associated food-poisoning has gradually increased and it is considered to be the major cause of widespread infectious disease of the recent century. Although the poultry are the most important reservoirs and source of transmission of *Campylobacter* to human, urban wild birds like the ducks with faecal contamination of environment cannot be excluded from being the contributing source of *Campylobacter* spp. for human and animals.

**OBJECTIVES:** The aim of this study was to evaluate the faecal contamination of *C.jejuni* and *C.coli* in urban ducks in the North of Iran.

**METHODS:** From March to April 2016, a total of 75 stool samples were collected from urban ducks in Sari, Amol, Ghaem Shahr and Babol, Mazandaran province, Iran to evaluate the presence of *Campylobacter* spp. using triplex PCR. 16srRNA, mapA and ceuE genes were targeted for *Campylobacter* spp., *C.jejuni* and *C.coli* respectively.

**RESULTS:** 13 of 75 samples (17.33%) were contaminated with *Campylobacter* spp. Faeco prevalence of *C.jejuni* and *C.coli* was 84.6% and 15.4%. The prevalence of *C.jejuni* was significantly more ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONS:** The results of this study have shown prevalence of *Campylobacter* spp. in urban ducks in the North of Iran is relatively high and may be considered a potential risk factor for human *Campylobacteriosis* in Iran, especially in children.

### Keyword:

Faecal contamination, *C. jejuni*, *C. coli*, Duck, PCR

### Figure Legends and Table Captions

Table 1. Characteristics of primers used in this study.

Figure 1. PCR products using primer set 16srRNA, (408bp), mapA (589bp) and ceuE (462bp). lane M: 100 bp marker. lanes 1 and 3 *C.jejuni*, lanes 2 and 4: *C.coli*. Lane 5: positive control, lane 6: negative control (distilled water).



\*Corresponding author's email: kafshdouzan@semnan.ac.ir, Tel: 023-33654214, Fax: 023-33654214