

## بررسی شیوع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی دو گونه‌ی گرمادوست کمپیلو باکتر (ژژونی و کلی) جداشده از گوشت قرمز و گوشت سفید در تهران دکتر محمدمهدی سلطان‌دلال<sup>۱</sup>، مریم صنایعی<sup>۲</sup>، دکتر مهناز طارمی<sup>۳</sup>، ساناز معزاردلان<sup>۴</sup>، هاله عدالت‌خواه<sup>۲</sup>، معصومه عظیمی‌راد<sup>۲</sup>، دکتر محمدرضا زالی<sup>۴</sup>

نویسنده‌ی مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده‌ی بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، بخش میکروبی‌شناسی، soltanirad@yahoo.com  
دریافت: ۸۷/۶/۲۶ پذیرش: ۸۷/۲/۲۸

### چکیده

زمینه و اهداف: اهمیت سلامت غذا و افزایش عفونت‌های ناشی از غذا توسط عوامل بیماری‌زای مقاوم به آنتی‌بیوتیک از مسائل مطرح در دنیای امروز می‌باشد. کمپیلوباکتر از مهم‌ترین عوامل ایجاد کننده‌ی اسهال باکتریایی در انسان به‌خصوص کودکان می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی شیوع کمپیلوباکتر (دو گونه‌ی گرمادوست ژژونی و کلی) در گوشت مرغ و گوشت قرمز، همچنین بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی سوش‌های جدا شده می‌باشد.

روش بررسی: نمونه‌های گوشت قرمز و مرغ خریداری شده به‌صورت بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی در سطح تهران پس از انتقال به آزمایشگاه و غنی‌سازی در پرستون براث روی محیط اختصاصی (کمپیلوباکتر سلکتیو آگار) کشت داده، بعد از ۴۸ ساعت کلنی‌های مشکوک شناسایی، جداسازی و بر اساس تست‌های استاندارد مورد بررسی قرار گرفت. تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی با روش انتشاری دیسک انجام شد.

یافته‌ها: از ۳۷۹ نمونه‌ی بررسی شده ۱۰۹ سویه‌ی کمپیلوباکتر (۲۸/۸ درصد) جداسازی شد. از این تعداد ۷۶/۱ درصد کمپیلوباکتر ژژونی و ۲۳/۹ درصد کمپیلوباکتر کلی بود. میزان جداسازی کمپیلوباکتر در نمونه‌های مرغ ۴۹/۷ درصد و در نمونه‌های گوشت ۷/۹ درصد بود. نتایج ما نشان می‌دهد که بین کمپیلوباکتر و نوع گوشت ارتباط معنی‌داری از نظر آماری وجود دارد ( $P < 0/05$ ). همچنین ۴۱/۸ درصد از نمونه‌های بسته‌بندی و ۵۴/۱ درصد از نمونه‌های غیر بسته‌بندی مرغ ( $P = 0/197$ ) و ۴/۵ درصد از نمونه‌های بسته‌بندی و ۹/۸ درصد از نمونه‌های غیر بسته‌بندی گوشت ( $P = 0/105$ ) به کمپیلوباکتر آلوده بودند. هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری میان میزان آلودگی به کمپیلوباکتر در نمونه‌های بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی وجود نداشت. بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی در نالیدیکسیک اسید با ۷۱ درصد، سپس سیپروفلوکساسین با ۴۶/۷ درصد مشاهده شد. هیچ سویه‌ای به جنتامایسین مقاوم نبود.

نتیجه‌گیری: نتایج ما نشان‌دهنده‌ی بالا بودن شیوع کمپیلوباکتر ژژونی در گوشت مرغ نسبت به گوشت قرمز می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعه بر روی تفاوت موارد بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی، نشان می‌دهد که مقررات HACCP برای کنترل نقاط بحرانی و جلوگیری از انتقال آلودگی باکتریایی به گوشت، در پروسه‌ی بسته‌بندی، باید بیشتر رعایت گردد. سویه‌های جدا شده از گوشت در حال افزایش مقاومت نسبت به فلوروکینولون‌ها می‌باشند که می‌تواند مربوط به مصرف بی‌رویه‌ی آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند انروفلوکساسین در مرغداری‌ها باشد. با توجه به عدم مقاومت نسبت به جنتامایسین این دارو می‌تواند جایگزین مناسبی در افراد نیازمند به دریافت آنتی‌بیوتیک جهت درمان کمپیلوباکتر باشد.

واژگان کلیدی: گوشت سفید، گوشت قرمز، کمپیلوباکتر، مقاومت آنتی‌بیوتیک

۱- دکترای تخصصی میکروبی‌شناسی، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس ارشد میکروبی‌شناسی، مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- متخصص بیماری‌های عفونی و گرمسیری، مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- فوق تخصص گوارش، مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## مقدمه

با توجه به ارزش غیرقابل انکار مواد غذایی، این مواد ارتباط نزدیکی با انتقال بیماری دارند. بیماری ناشی از مصرف مواد غذایی در تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO) به بیماری با خصوصیت عفونی یا سمی که به وسیله‌ی مصرف مواد غذایی آلوده ایجاد می‌شود اطلاق می‌گردد. این تعریف همه بیماری‌های مربوط به غذا را شامل می‌شود و تنها به بیماری‌هایی که با ناحیه‌ی روده - معده مرتبط هستند و علائمی از قبیل اسهال و یا استفراغ نشان می‌دهند، محدود نمی‌شود. در اروپا و شمال آمریکا مواد غذایی با منشأ حیوانی مانند گوشت دام و طیور، شیر، تخم مرغ و محصولات ناشی از آنها بیشترین نقش را در ایجاد بیماری‌های ناشی از غذا دارند (۱ و ۲). علی‌رغم افزایش اطلاعات، بیماری‌های ناشی از غذا از شایع‌ترین مشکلات مربوط به سلامت انسان در دنیای معاصر می‌باشد. عوامل بیماری‌زای مختلفی از طریق مواد غذایی منتقل می‌گردد. از جمله عوامل باکتریائی می‌توان از کمپیلوباکترنام برد. کمپیلوباکتریک باکتری میکروآتروفیل، گرم منفی، غیر اسپورزا، اکسیداز مثبت می‌باشد که نمی‌تواند قندها را تخمیر یا اکسید نماید (۳-۱). کمپیلوباکتریوزیس یک بیماری زئونوز می‌باشد که از حیوانات دامی مانند گاو، گوسفند، خوک و ماکیان از طریق مدفوعی دهانی به انسان منتقل می‌گردد (۱). این عفونت به صورت اسهال ملایم و خود محدود شونده تا اسهال خونی و سخت می‌تواند بروز کند. از عوارض بعدی این عفونت می‌توان باکتریمی، آرتريت، عود کننده، عفونت دستگاه ادراری، مننژیتیتیس، اندوکاردیتیس، سندرم گیلن باره و سندرم میلر فیشر را نام برد. بیشترین جمعیت در معرض خطر کودکان می‌باشند (۲). در سال‌های اخیر نقش گونه‌های ترموفیلیک کمپیلوباکتر به ویژه ژرونی و کلی به‌عنوان پاتوژن غذایی بسیار افزایش یافته است. در سال ۲۰۰۱، طی یک بررسی در آمریکا، ۳۴/۶ درصد عامل عفونت‌های معدی رودی کمپیلوباکتر بوده است، این میزان در

انگلستان و ولز بین سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۰، ۶۵ درصد بوده است. در بسیاری کشورهای اروپایی میزان کمپیلوباکتریوزیس از سالمونلوزیس سبقت گرفته است (۳). از نگرانی‌های مهم سازمان جهانی بهداشت (WHO) شیوع سویه‌های کمپیلوباکتر مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در درمان عفونت‌های معدی رودی مانند سیروفلوکساسین و تتراسیکلین در انسان و دام می‌باشد. غذاهای با منشأ حیوانی به‌ویژه گوشت نیم پز ماکیان طبق زنجیره‌ی غذایی، نقش مهمی در انتقال کمپیلوباکتر بر عهده دارند (۴). زیرا از طریق مصرف این محصولات، باکتری‌های مقاوم می‌توانند علاوه بر به‌وجود آوردن اسهال حاد، باعث انتقال ژن‌های حامل مقاومت آنتی‌بیوتیکی به باکتری‌های فلور نرمال روده انسان مانند انتروکوکسی‌های روده‌ای گردند (۴). تعیین میزان شیوع کمپیلوباکتر در گوشت و سطح مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری مذکور، هشدارهای مناسب در مورد مطالعات بعدی جهت جستجوی راهکارهای مناسب در کاهش آلودگی گوشت از ابتدای کشتار تا مصرف در جامعه، ممانعت از روند بی‌رویه مصرف آنتی‌بیوتیک در دام و نیز تعیین آنتی‌بیوتیک مناسب برای پاتوژن‌های مقاوم می‌باشد. به دلیل نداشتن اطلاعات مناسب در این زمینه در ایران، هدف از این مطالعه، تعیین میزان شیوع، روند فصلی و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی کمپیلوباکتر در گوشت قرمز و مرغ در تهران می‌باشد.

## روش بررسی

**تهیه‌ی نمونه:** برای بررسی شیوع کمپیلوباکتر در یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی در طول یک سال از اردیبهشت ۱۳۸۴ تا اردیبهشت ۱۳۸۵، در مجموع ۳۷۹ نمونه‌ی گوشت شامل ۱۹۰ نمونه‌ی مرغ و ۱۸۹ نمونه‌ی گوشت خام قرمز به‌صورت بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی از فروشگاه‌های بزرگ و قصابی‌های نزدیک به آن در سطح تهران که به‌صورت تصادفی انتخاب شدند، تهیه گردید و در جعبه‌ی سرد حاوی یخ به

(Disk Diffusion Method) طبق متد استاندارد (National Committee Clinical on Laboratory Standard) NCCLS استفاده شد (۵). آنتی بیوتیک‌های استفاده شده در این طرح که تهیه شده از شرکت‌های مدیا (Himedia) بود، شامل سفالوتین (۳۰ میلی‌گرم)، کلرامفنیکل (۳۰ میلی‌گرم)، سپیروفلوکساسین (۵ میکروگرم)، کلیستین (۱۰ میکروگرم)، اریترومايسين (۱۵ میکروگرم)، جتتامایسین (۱۰ میکروگرم)، نالیدیکسیک اسید (۳۰ میکروگرم)، نتومايسين (۳۰ میکروگرم)، استریتومايسين (۱۰ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم)، آموکسی سیلین (۳۰ میکروگرم)، آمپی سیلین (۱۰ میکروگرم) بود. هاله‌های عدم رشد نیز طبق استاندارد کارخانه‌ی سازنده اندازه‌گیری شد. نتایج این پژوهش با به‌کارگیری تست آماری کای اسکوار (chi-square) مورد بررسی قرار گرفت.

### نتایج

میزان جداسازی کمپیلوباکتر: از ۳۷۹ نمونه‌ی مورد آزمایش، ۱۰۹ سویه‌ی کمپیلوباکتر (۲۸/۸ درصد)، جداسازی شد، که ۷۶/۱ درصد، گونه‌ی ژژونی و ۲۳/۹ درصد، گونه‌ی کلی بودند. ۴۹/۷ درصد گوشت مرغ و ۷/۹ درصد گوشت قرمز از لحاظ کمپیلوباکتر مثبت بودند که میزان آلودگی با این باکتری در نمونه‌های بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی گوشت قرمز و گوشت مرغ به ترتیب در جداول ۱ و ۲ به‌صورت جداگانه نشان داده شده است.

آزمایشگاه مرکز تحقیقات بیماری‌های ناشی از غذا و اسهال‌های مزمن منتقل شد.

**جداسازی و شناسایی کمپیلوباکتر:** ابتدا ده گرم از نمونه‌ی تهیه شده را به کیسه‌ی محتوای صد میلی‌لیتر پرستون برات (HIMEDIA, Mumbai, India, M899) حاوی ۵ درصد خون دفیبرینه‌ی گوسفند جهت غنی‌سازی منتقل کرده، کیسه به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور دی اکسید کربن دار (۱۰% CO<sub>2</sub> v/v) و در حرارت ۴۲ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه گردید. بعد از این مدت توسط یک لوپ استریل از مایع محتوی در کیسه برداشته و بر روی محیط اختصاصی کمپیلوباکتر سلکتیوآگار (HIMEDIA, Mumbai, India, M994) به صورت خطی جهت جداسازی و بدست آوردن کلنی‌های تک و مجزا کشت داده شد. این محیط به مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور (۱۰% CO<sub>2</sub> v/v) در حرارت ۴۲ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه گردید. بعد از بررسی اولیه‌ی پلیت‌ها، کلنی‌های مشکوک رنگ‌آمیزی گرم شد و در صورت وضوح باکتری‌های منحنی شکل، کشت مجدد از آن انجام گرفت. بعد از به دست آمدن کلنی خالص آزمایشات بیوشیمیایی شامل کاتالاز، هیدرولیز ایندوکسیل استات، جهت افتراق دو گونه‌ی ژژونی و کلی از یکدیگر و تست هیدرولیز هیپورات (بررسی آنزیم هیپوریکاز) انجام شد. (این تست برای گونه‌ی ژژونی مثبت می‌باشد).

**سنجش حساسیت باکتری:** جهت بررسی حساسیت سویه‌های به‌دست آمده از روش انتشاری دیسک

جدول ۱: فراوانی توزیع کمپیلوباکتر در گوشت قرمز بسته بندی و غیر بسته بندی

موارد مثبت (درصد)	موارد منفی (درصد)	مجموع (درصد)
۳ (۴/۵)	۶۴ (۹۵/۵)	۶۷ (۱۰۰)
۱۲ (۹/۸)	۱۱۱ (۹۰/۲)	۱۲۲ (۱۰۰)
۱۵ (۷/۹)	۱۷۵ (۹۲/۱)	۱۸۹ (۱۰۰)

(بر اساس تست کای اسکوار  $P = 0/197$ )

جدول ۲. فراوانی توزیع کمپیلوباکتر در گوشت مرغ بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی

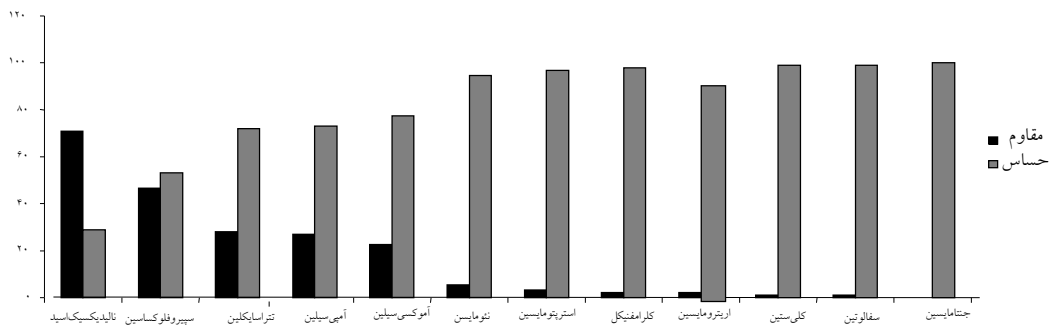
موارد مثبت (درصد)	موارد منفی (درصد)	مجموع (درصد)
۲۸ (۴۱/۸)	۳۹ (۵۸/۲)	۶۷ (۱۰۰)
۶۶ (۵۴/۱)	۵۷ (۴۵/۹)	۱۲۳ (۱۰۰)
۹۴ (۴۹/۷)	۹۵ (۵۰/۳)	۱۹۰ (۱۰۰)

(بر اساس تست کای اسکوار  $P=0/105$ )

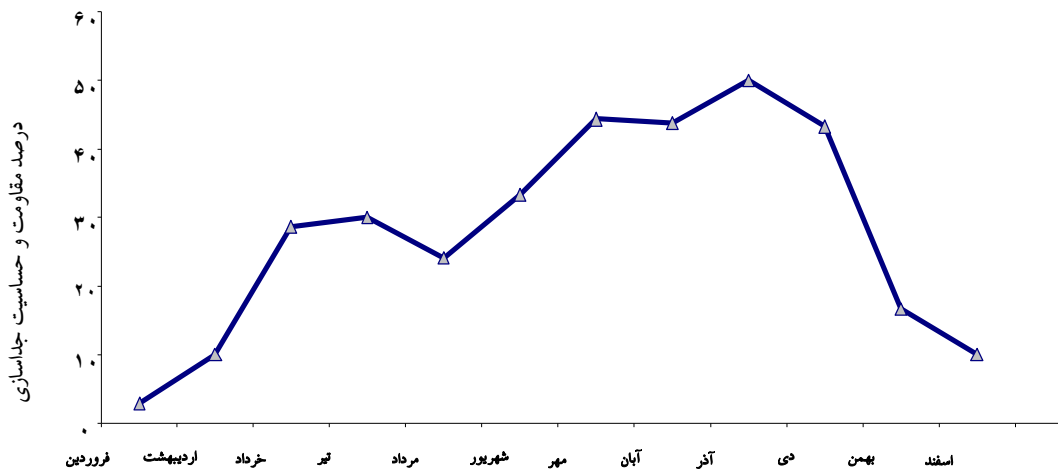
**مقاومت آنتی‌بیوتیکی سوش‌های کمپیلوباکتر:**

بیشترین میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های جدا شده به ترتیب مربوط به نالیدیکسیک اسید و سیپروفلوکساسین بود. این سویه‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک جنتامایسین از حساسیت کامل برخوردار بوده، نسبت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها

از حساسیت نسبی برخوردار بودند (نمودار ۱). میزان جداسازی کمپیلوباکتر بر حسب ماه: بطور کلی روند جداسازی از تابستان شروع به افزایش و در پاییز به حداکثر رسید (آذر ۵۰ درصد)، سپس با کاهش موارد جداسازی همراه شد ( $P < 0/05$ ) (نمودار ۲).



نمودار ۱. میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی سویه‌های کمپیلوباکتر جدا شده بر اساس روش انتشاری دیسک



نمودار ۲. میزان جداسازی کمپیلوباکتر بر حسب ماه‌های سال

## بحث

کاهش آلودگی نداشت ( $P < 0.05$ ). لذا می توان استنباط نمود که بسته بندی محصولات گوشتی با توجه به اهمیت آن در زنجیره غذایی باید تحت نظارت دقیق HACCP جهت کنترل نقاط بحرانی و انتقال باکتری انجام گیرد. در مورد روند فصلی جداسازی کمپیلوباکتر، الگوی مشخصی در سایر نقاط دنیا گزارش نشده است (۶و۸)، میزان جداسازی در نمونه های بالینی در تابستان و اوایل پاییز گزارش شده است (۱۵و۱۶). در بررسی های قبلی ما در عفونت های کودکان، میزان جداسازی کمپیلوباکتر در فصول گرم بیشتر از فصول سرد سال تعیین گردیده بود (۱۷). اما افزایش میزان کمپیلوباکتر در ماه های سرد سال در گوشت مرغ را می توان به شرایط مرغداری ها بدلیل روشن نمودن سیستم حرارتی، عدم رعایت بهداشت در سریع تر دفع کردن فضولات دانست، زیرا کمپیلوباکتر یک باکتری گرما دوست می باشد، افزایش شیوع آن در نمونه های بالینی در فصول گرم می تواند به دلیل افزایش ماندگاری آن در شرایط مطلوب دمای محیطی باشد. فلوروکینولون ها به ویژه نالیدیکسیک اسید و سپیروفلوکساسین از آنتی بیوتیک های مهم در درمان کمپیلوباکتریوزیس می باشند (۴). بنابراین پی بردن به میزان مقاوم شدن سویه ها می تواند به انتخاب آنتی بیوتیک دیگری جهت جایگزین کردن در درمان کمک کننده باشد. سویه های جدا شده با مقاومت آنتی بیوتیکی در مطالعات دیگری نیز گزارش گردیده است. میزان مقاومت به سپیروفلوکساسین سویه های جدا شده از گوشت در اتریش ۵۰ درصد (۱۸)، سوئیس ۲۸/۷ درصد (۴)، ایرلند ۱۷/۹ درصد (۱۹)، دانمارک ۶ درصد (۲۰) و در سوئد ۲ درصد (۲۱) گزارش گردید اما در مطالعه ما میزان مقاومت ۷۱ درصد بود که مقدار بسیار قابل توجه ای نسبت به سایر گزارشات می باشد. همچنین مقاومت به تتراسایکلین در بررسی ما ۲۹ درصد مشخص گردید که نسبت به ۲۰/۵ درصد در ایرلند (۱۹) و ۲۱/۵ درصد در آمریکا (۲۲) میزان بالاتری می باشد. نتایج ما نشان می دهد که در ایران نیز سویه های جدا شده از

بیماری های ناشی از غذا از مسایل مهم در دنیای امروز می باشد. در این میان کمپیلوباکتر نقش مهمی در ایجاد بیماری ایفا می نماید. در مورد شیوع کمپیلوباکتر در گوشت خام تحقیقات متعددی صورت گرفته است. این میزان در آمریکا ۷۰/۷ درصد (۶)، اتریش ۵۳ درصد (۷)، ایرلند ۴۹/۹ درصد (۸)، اسپانیا ۴۹/۵ درصد (۹) و در سوئیس ۲۱/۴ درصد (۴) بود. در بررسی ما آلودگی گوشت مرغ به کمپیلوباکتر ۴۹/۷ درصد بوده است، که مانند سایر کشورها بالا می باشد. در مورد گوشت قرمز این آلودگی در بررسی ما ۷/۹ درصد بود که این میزان برای ژاپن صفر درصد (۱۰)، ایتالیا ۱/۳ درصد (۱۱) و هلند ۹ درصد (۱۲) گزارش شده است. نتایج طارمی و همکاران، میزان آلودگی بیشتری در مرغ (۶۳ درصد) و گوشت (۱۰ درصد) را در مقایسه با نتایج ما نشان می دهد (۱۳). افزایش آلودگی مرغ نسبت به گوشت می تواند به دلیل مستقر بودن کمپیلوباکتر در روده ی ماکیان و انتقال آن ضمن مراحل کشتار تا عرضه باشد. به همین دلیل اطمینان از پخت کامل گوشت مرغ به عنوان یکی از بهترین روش های جلوگیری از انتقال، دارای اهمیت می باشد. در مقایسه ی پراکندگی گونه ی گرما دوست ژرونی و کلی، میزان پراکندگی گونه ی ژرونی در گوشت مرغ و قرمز بیشتر می باشد. جداسازی کمپیلوباکتر از نمونه های بسته بندی مرغ ۴۱/۸ درصد و در نمونه های غیر بسته بندی ۵۴/۱ درصد بود، که این میزان در سوئیس در نمونه های بسته بندی مرغ ۲۱/۴ درصد و در نمونه های غیر بسته بندی ۲۳/۴ درصد بود (۴). در آفریقای جنوبی از نمونه های بسته بندی ۶/۷ درصد و نمونه های غیر بسته بندی ۴۸/۹ درصد جدا شد (۱۴). در نتایج ما میزان جداسازی در نمونه های بسته بندی مرغ بالا بود، ولیکن به لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین آلودگی در نمونه های بسته بندی و نمونه های غیر بسته بندی مرغ وجود نداشت، بنابراین بر اساس این مطالعه بسته بندی تاثیری در

آنتی‌بیوتیک‌های رایج نیز وجود داشت همچنین با توجه به عدم معنی‌دار بودن میزان آلودگی در نمونه‌های گوشت و مرغ بسته‌بندی و غیر بسته‌بندی، نظارت و کنترل بیشتر و دقیق‌تر در پروسه‌ی بسته‌بندی و الزام به رعایت مقررات HACCP برای کنترل نقاط بحرانی و جلوگیری از انتقال آلودگی باکتریایی به فرآورده‌های گوشت و مرغ ضروری می‌باشد.

### تقدیر و تشکر

به‌این‌وسیله از مدیریت مرکز تحقیقات گوارش و کبد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که امکانات مالی انجام این پروژه را فراهم نمودند، سپاس‌گزاری و قدردانی می‌شود.

### منابع

- 1- Mortazavi A, Sadeghi Mahoonak AR. [Translation] Adams MR, Moss MO. Food microbiology. Mashhad: Ferdosi University press; 2002.
- 2- Tenakate TD, Stafford RJ. Risk factors for *Campylobacter* infection in infants and young children: a matched case-control study. *Epidemiol Infect.* 2001; 127: 399-404.
- 3- Cesare AD, Sheildon BW, Smith K, Jaykus A. Survival and persistence of *Campylobacter* and *salmonella species* under various organic loads on food contact surfaces. *J Food Prot.* 2003; 66: 1587-94.
- 4- Regula G, Ursula L, Roger S, Danuser J. Risk factors for antibiotic resistance in *Campylobacter spp.* Isolated from raw poultry meat in

مواد غذایی روند افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی به‌ویژه نسبت به کینولون‌ها را در پیش گرفته‌اند که می‌توان آن را به مصرف بی‌رویه‌ی آنتی‌بیوتیک در مرغداری‌ها نسبت داد. همچنین هشدار برای خطرات جدی در مورد عدم درمان در عفونت‌های ایجاد شده به‌ویژه در کودکان و افراد دارای ضعف سیستم ایمنی و وارد شدن عفونت به مرحله‌ی ثانویه و عوارض بعدی باشد. با توجه به عدم مقاومت به جنتامیسین این دارو می‌تواند به‌عنوان جایگزین مناسبی برای فلوروکینولون‌ها، مورد توجه پزشکان قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

شیوع کمپیلوباکتر در گوشت سفید به نسبت گوشت قرمز قابل توجه‌تر بود و مقاومت آنتی‌بیوتیکی در برابر

- Switzerland. *BMC Public Health.* 2003; 3: 39.
- 5- Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. USA: NCCLS press; 2005.
  - 6- Zhao C, Ge B, Villena JD, Sudler R, Yeh E, Meng J. Prevalence of *Campylobacter spp.* *Escherichia coli* and *Salmonella serovars* in retail chicken, turkey ,pork and beef from the greater Washington D.C. area. *Appl Environ Microbiol.* 2001; 67: 5431-6.
  - 7- Mayerhofer S, Paulsen P, Frans J, Smulders M, Hilbert F. Antimicrobial resistance profile of fire major food-borne pathogens isolated from beef, pork and poultry. *Int J Food Microbiol.* 2004; 12: 151-6.
  - 8- Whyte P, McGill K, Cowley D, Madden RH, Moran L, Scates P. Occurrence of *Campylobacter*

- in retail foods in Ireland . *Int J Food Microbiol.* 2004; 95: 111-8.
- 9- Dominguez C, Gomes I, Zumala CJ. Prevalence of *salmonella* and *campylobacter* in retail chicken meat in Spain. *Int J Food Microbiol.* 2002; 72: 165-8.
- 10- Ono K, Yamamoto K. Contamination of meat with *Campylobacter jejuni* in Saitama, Japan. *Int J Food Microbiol.* 1990; 47: 210-1.
- 11- Pezzotti G, Serafin A, Luzzi I. Occurrence and resistance to antibiotics of *Campylobacter jejuni* and *coli* in animals and meat in northeastern Italy. *Int J Food Microbiol.* 2003; 82: 281-7.
- 12- Kwiatek K, Wojton B, Stern NJ. Prevalence and distribution of *Campylobacter spp.* on poultry and selected red meat carcasses in Poland. *J Food Prot.* 1990; 53: 127-30.
- 13- Taremi M, Soltan Dallal MM, Gachkar L, MoezArdalan S, Zolfagharian K, Zali MR. Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* isolated from retail raw chicken and beef meat, Tehran, Iran. *Int J Food Microbiol.* 2006; 108: 401-3.
- 14- Marais E, Nierop WV, Duse AG, Aithma N, Thothobolo N. Contamination of chicken carcasses in Gautereng, South Africa by *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* and *Campylobacter*. *Int J Food Microbiol.* 2004; 94: 455-60.
- 15- Murray PR. Medical microbiology. St. Louis: Mosby; 1990.
- 16- Studahl A, Andersson Y. Risk factors indigenous *Campylobacter* infection: a Swedish case control study. *Epidemiol Infect.* 2000; 125: 269-75.
- 17- Soltan Dallal MM, Golkarieh N. *Campylobacter Infection in children.* *J Urmia Med Sci.* 2000; 11: 196-200.
- 18- Hein I, Schneck C, Knoler M. *Campylobacter jejuni* isolated from poultry and humans in Styria, Austria. Epidemiology and ciprofloxacin resistance. *Epidemiol Infect.* 2003; 130: 377-386.
- 19- Fallon R, Osullivan N, Maher M. Antimicrobial resistance of *Campylobacter Coli* isolated from broiler chickens isolated at an Irish poultry processing plant. *Lett Appl Microbiol.* 2003; 35: 277-81.
- 20- Anonymous :use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, foods and humans in Denmark. Available from: URL: [http://www.ventinst.dk/file/2/DAMMAP 2002 endelig.pdf](http://www.ventinst.dk/file/2/DAMMAP%202002%20endelig.pdf).
- 21- Kaijser B, Runner AC, Engrall ED, Andersson I. Species identification by genotyping and determination of antibiotic resistance in *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* from humans and chickens in Sweden . *Int J Food Microbiol.* 2004; 96: 173-9.
- 22- Ge B, Bodeis S, Walker RD, White DG. Comparison of the E test and agar dilution for in vitro antimicrobial susceptibility testing of *Campylobacter* . *J Antimicrob Chemother.* 2002; 50: 487-94.

***Prevalence and Antimicrobial Resistance Pattern of Thermophilic Campylobacter Spp. (jejuni and coli) Isolated from Beef and Raw Chicken in Tehran***

Soltan Dallal MM<sup>1</sup>, Sanaei M<sup>2</sup>, Taremi M<sup>3</sup>, Moezardalan S<sup>3</sup>, Edalatkhah H<sup>3</sup>, Azimirad M<sup>3</sup>, Zali MR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Pathobiology, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>2</sup>Islamic Azad University, Science and Research Center, Tehran, Iran.

<sup>3</sup>The National Research Department of Food Borne Diseases, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Corresponding Author:** Soltan Dallal MM, Dept. of Pathobiology, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

***E-mail:*** soltanirad@yahoo.com

**Received:** 16 Sep 2008      **Accepted:** 18 May 2009

***Background and Objective:*** Microbial food safety and food borne pathogens with antibiotic resistance or multidrug resistance is an increasing public health concern worldwide. *Campylobacter* is one of the most common causes of acute bacterial gastroenteritis in human, especially in children. The objects of our study were to determine the frequency and antibiotic resistance pattern of thermophilic *Campylobacter spp. (jejuni and coli)* in raw poultry and beef isolates.

***Materials and Methods:*** The samples of raw chicken and beef (packaged and non-packaged) were purchased from the different parts of Tehran and then transferred to laboratory. Specimens were enriched in Preston Broth and cultured on *Campylobacter* selective agar medium for 48h. After that, suspected colonies isolated and confirmed by standard tests. Antimicrobial sensitivity was carried out using disk diffusion method.

***Results:*** Out of 379 samples, *Campylobacter spp* was identified in 109(28.8%) cases comprising of *C.jejuni* (76.1%) and *C.coli* (23.9%). The rate of isolation from chicken (49.7%) was more than that of beef (7.9%). There was a significant correlation between the rate of contamination by *Campylobacter* and type of meat ( $P<0.05$ ). 41.8% of packaged and 54.1% of non-packaged ( $P$  value = 0.197) chicken samples and 4.5% of packaged and 9.8% of non -packaged beef samples ( $P$  value = 0.105) were contaminated with *Campylobacter*. Among the variety of tested antibiotics, the highest resistance was found for Nalidixic acid (71%) and Ciprofloxacin (46.7%). None of the strains were observed to be resistant to Gentamicin.

***Conclusion:*** The high prevalence of *Campylobacter jejuni* contamination in chicken meat represents the absence of hygiene rules in slaughtering the poultries and transferring process. Isolated strains from meat show increasing susceptibility against Fluroquinolone. The reason of susceptibility increment in isolated *Campylobacter* strains could be misuse of consumption of antibiotics such as Enrofloxacin in chicken farms. Sensitivity to Gentamicin makes this drug a suitable alternative for treatment of *Campylobacter* infection.

***Key word:*** *Campylobacter, Antibiotic susceptibility, Chicken, Beef meat.*