

## بررسی میزان شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی گونه های باکتری کمپیلوباکتر در کشتارگاه های طیور شهرستان رفسنجان با استفاده از تکنیک کشت پایه

• رضاشاهرخ آبادی

دکترای حرفه ای دامپزشکی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد و عضو باشگاه پژوهشگران جوان (نویسنده مسئول)

• ابراهیم رحیمی

دانشیار گروه مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

• حسن ممتاز

استادیار گروه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۹ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۹۰

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۳۹۱۶۹۳۱

Email: reza.vet64@gmail.com

### چکیده

کمپیلوباکتریوزیس از شایع ترین عوامل اسهال و گاستروانتریت در انسان بوده و عامل این بیماری، گونه های خانواده کمپیلوباکتریوزیس می باشند. در انتقال این بیماری گوشت و فراورده های آن به عنوان مهم ترین منبع آلودگی در ایجاد عفونت های انسانی محسوب می شوند. مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع و مقاومت ضد میکروبی گونه های کمپیلوباکتر جدا شده از طیور کشتار شده در کشتارگاه های رفسنجان انجام شد. ۱۰۰ نمونه از کبد و گوشت طیور کشتار شده در کشتارگاه های شهرستان رفسنجان به صورت تصادفی ساده جمع آوری گردیده و به آزمایشگاه انتقال داده شد. در آزمایشگاه با استفاده از محیط *preston broth* و گرمخانه گذاری در شرایط بی هوازی به همراه انجام تست های شیمیایی اختصاصی اقدام به شناسایی گونه های کمپیلوباکتر نمودیم. همچنین در ادامه این مطالعه جهت بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی با استفاده از دیسک های آنتی بیوتیک روتین اقدام گردید. نتایج نشان داد که از ۱۰۰ نمونه آزمایش شده ۳۱ نمونه آلوده به گونه های کمپیلوباکتر بودند. که از این میان پس از آزمون شیمیایی ۱۹ نمونه (۶۱/۲۹ درصد) آلوده به *Campylobacter jejuni* و ۱۲ نمونه (۳۸/۷۱ درصد) آلوده به *Campylobacter coli* بودند. همچنین در بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی، این عامل نسبت به سیپروفلوکساسین و اریتروماکسین بیشترین حساسیت و نسبت به کوتریموکسازول و جنتامایسین بیشترین مقاومت را نشان داد. مطالعه حاضر نشان از شیوع بالای گونه های کمپیلوباکتر در گوشت های طیور مورد مطالعه بوده که با توجه به انتقال گونه های این جنس به انسان، اهمیت بهداشتی این ارگانیزم از طریق مصرف گوشت و کبد طیور باید مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: *Campylobacter coli*، *Campylobacter jejuni*، کبد، گوشت طیور، گاستروانتریت، مقاومت آنتی بیوتیکی، رفسنجان

Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 91 pp: 53-58

### Investigation of morbidity and antibacterial resistance of campylobacter spp. Sample isolation from broilers slaughter in Rafsanjan city using basic culture method

By: R. Shahrokhbad, Doctor of Veterinary Medicine. Islamic Azad University and Membrane Juvenile Research Club, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran. (Corresponding Author; Tel: +989133916931), Associated Prof. Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran. H. Mommtaz, Assistant Prof. Department of Food Hygienic, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

Campylobacter is one of the main potentials for causing diarrhea and gastroenteritis in human saityand. One of the main sources of these bacteria is meat. Method and material: 100 samples of broiler's meat which were slaughtered in slaughter halls all over Rafsanjan city were collected during the first 5 months of the year 1389. This study was conducted to determine the prevalence and antimicrobial resistance of Campylobacter spp; Isolated from poultry meat slaughtered in Rafsanjan slaughter houses. During this study, 31 samples (31%) were discovered to be infected and after passing chemical analysis 19 samples (61.29%) were recognized to be *Campylobacter jejuni* and 12 samples (38.71%) were declared *Campylobacter coli*. Antibacterial sensinty tests revealed that these bacteria are most susceptible to Erythromycin and Ciprofloxacin but resistant to Gentamycin and Co-trimoxazole. This study showed a high contamination of broiler's meat to the campylobacter which is consumed as a food source. And as favas concerned about the zoonotic nature of this bacteria, it is expected to have a better attention over this matter.

**Key words:** *Campylobacter coli*, *Campylobacter jejuni*, Liver, Broiler's meat, Gastroenteritis, Antibacterial resistance, Rafsanjan

#### مقدمه

اسهال حاد سالیانه در دنیا باعث مرگ ۲/۵ میلیون کودک می گردد. شایع ترین باکتری های مولد اسهال در کودکان گونه های کمپیلوباکتر، سالمونلا، شیگلا و اشرشیا کلی بوده و در این میان عفونت های کمپیلوباکتر و سالمونلا در نوزادان بیشترین میزان آلودگی را ایجاد می نمایند. کمپیلوباکتر امروزه به عنوان یکی از مهمترین عوامل در ایجاد عفونت های باکتریایی با منشأ غذایی مورد توجه قرار گرفته است (۹،۵). این باکتری به عنوان شایع ترین علت گاستروانتریت در انسان شناخته شده و سالیانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلیون نفر را در دنیا مبتلا می نماید (۲۰،۱۷). این باکتری در طبیعت پراکندگی وسیعی داشته و فلور طبیعی دستگاه گوارش حیوانات وحشی و اهلی مانند گاو، گوسفند، خوک، بز، سگ، گربه، جوندگان و انواعی از پرندگان می باشد (۱۱،۳). بر این اساس گوشت حیوانات می تواند طی عمل آوری و کشتار با مواد مدفوعی آلوده شود. یا از سوی دیگر حتی آب و خاک نیز ممکن است با مدفوع حیوانات آلوده گردد. اغلب عفونت های انسانی معمولاً از طریق مصرف آب آلوده، شیر غیرپاستوریزه و سایر محصولات لبنی غیرپاستوریزه از جمله پنیر، مصرف گوشت مرغ و گوشت قرمز که بخوبی پخته نشده ایجاد می گردد. همچنین تماس مستقیم با حیوانات خانگی مانند سگ، گربه و پرندگان، تماس های شغلی با گاو، گوسفند و کار در آزمایشگاه از راه های دیگر انتقال این بیماری می باشد (۱۶،۸). کمپیلوباکترها در ایجاد دو شکل از بیماری،

یعنی بیماری های روده ای و عفونت های خارج روده ای نقش دارند. در هر یک از این بیماری ها یک گونه از کمپیلوباکتر غالب می باشد. علائم درمانگاهی ناشی از عفونت به این باکتری در انسان شامل تب بیش از ۴۰ درجه که همراه با لرزش عضلانی بوده و می تواند به مدت ۲ روز به طول بیانجامد. پس از آن با تهوع و دردهای شکمی از طرف ناف این علائم ادامه یافته و به سرعت اسهال عارض گردیده که ممکن است شدید باشد. همچنین مدفوع به صورت آبکی یا چسبناک و بدبو خواهد بود. بعد از ۲ تا ۳ روز ممکن است خون تازه در مدفوع دیده شود. اسهال حاد حدود ۲ یا ۳ روز به طول انجامیده و طی آن بیمار احساس ضعف و خستگی خواهد داشت. در نتیجه در اثر تهوع و استفراغ و از دست رفتن آب بدن و به هم خوردن تعادل الکترولیت ها نیاز به بستری نمودن فرد می گردد. معمولاً علائم این بیماری بیش از یک هفته به طول نمی انجامد اما ۲۵ درصد بیماران، نمود دوباره ای از بازگشت علائم را خواهند داشت. تصویر کلینیکی بیماری از گاستروانتریت ضعیف و بی اهمیت تا انتروکولیت هایی با درد شکمی و اسهال خونی که ممکن است چندین هفته به طول انجامد متغیر خواهد بود (۱۴،۳). بر این اساس جهت کنترل این بیماری مطالعات بسیار زیاد در سطح کشور برای بررسی شیوع و راه های کنترل این عامل بیماری زا صورت گرفته است. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع و مقاومت ضد میکروبی گونه های کمپیلوباکتر جدا شده از گوشت طیور کشتار شده در کشتارگاه های رفسنجان انجام شد.

## مواد و روش کار

برای انجام تست آنتی بیوگرام مقداری از کلنی باکتری را به وسیله انس برداشته و در سرم فیزیولوژی استریل حل نمودیم تا کدورت به نیم مک فارلند برسد. بعد از تهیه محلول هموزن با سواب استریل محلول را به هم زده و آن را به محیط کشت مولر هیلنتون انتقال داده و به طور کامل به وسیله سواب، محیط کشت را به صورت چمنی کشت می دهیم. بعد از کشت، دیسک های آنتی بیوگرام را بر روی محیط کشت گذارده و به مدت ۲۴ ساعت در گرمخانه ۴۲ درجه سانتی گراد قرار می دهیم. سپس با استفاده از خط کش یا کولیس قطر منطقه ممانعت از رشد در اطراف دیسک اندازه گیری شده و با توجه به قطر منطقه، مقاومت و یا حساسیت باکتری نسبت به آنتی بیوتیک های سیپروفلوکساسین، اریتروماکسین، نالیدیکسیک اسید، کوتریموکسازول و جنتامایسین مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تشخیص تفریقی و مشخص نمودن کمپیلوباکتر ژژونی از کمپیلوباکتر کلی از آزمایش هیدرولیز هیپورات استفاده شد که بدین منظور نمونه ها به محیط heart infusion broth حاوی هیپورات سدیم انتقال داده شد و به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در گرمخانه ۴۲ درجه سانتیگراد قرار گرفت و بعد از این مدت، ۰/۸ میلی لیتر از محیط مورد نظر با ۰/۲ میلی لیتر محلول فریک کلراید ترکیب و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای آزمایشگاه نگهداری گردید و نمونه های دارای رسوب، مثبت تلقی شدند. در حالی که کمپیلوباکتر کلی قادر به هیدرولیز هیپورات نمی باشد (۸،۱).

یافته های بدست آمده از مطالعه با نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون آماری مربع کای تجزیه و تحلیل شدند.

## نتایج

در این مطالعه از ۱۰۰ نمونه کبد و عضله مرغ گوشتی مورد بررسی ۳۱ نمونه (۳۱ درصد) آلوده به کمپیلوباکتر بودند (جدول ۱)، که از این میان پس از آزمون تست های شیمیایی ۱۹ نمونه (۶۱/۲۹ درصد) آلوده به *Campylobacter jejuni* و ۱۲ نمونه (۳۸/۷۱ درصد) آلوده به *C. coli* بودند. همچنین در بررسی میزان مقاومت آنتی بیوتیکی، این عامل نسبت به سیپروفلوکساسین و اریتروماکسین حساس و نسبت به نالیدیکسیک اسید نیمه حساس و در برابر کوتریموکسازول و جنتامایسین مقاوم بود. جدول شماره ۲ میزان حساسیت هر کدام از گونه های کمپیلوباکتر را به آنتی بیوتیک های مورد مطالعه نشان می دهد. شیوع آلودگی بر اساس ماه های اخذ نمونه به طور خلاصه در جدول ۳ آورده شده است. نتایج این بخش از مطالعه نشان می دهد اختلاف آماری معنی داری در شیوع آلودگی بین فصول مختلف سال وجود نداشته است ( $P > 0/05$ ).

در این مطالعه ۱۰۰ نمونه کبد (n=۶۰) و گوشت (n=۴۰) طیور به طور تصادفی ساده در طی بهار تا پایان مردادماه ۱۳۸۹ از طیور کشتار شده در کشتارگاه های شهرستان رفسنجان جمع آوری و به منظور جستجوی کمپیلوباکتر مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور پس از انتقال سریع نمونه های به آزمایشگاه ۱۰ گرم از هر نمونه هموزن شده را به لوله حاوی محیط Preston broth انتقال داده و سپس این لوله ها در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت گرمخانه گذاری نمودیم. پس از این مدت نمونه با روش خطی در محیط کشت اختصاصی *Campylobacter selective agar* حاوی ۵ درصد خون دفیبرینه گوسفند همراه با مکمل یا ساپلمنت آنتی بیوتیکی کشت داده شد. مکمل آنتی بیوتیکی شامل ۱ میلی گرم تری متوپریم به منظور ممانعت از رشد باکتری های *E. coli*، انتروباکتر، کلبسیلا، استرپتوکوک، استافیلوکوک، پاستورلا، کلبستریدا، سالمونلا شیگلا، کورینه باکتریوم و پرونتوس و همچنین ۲ میلی گرم وانکوماکسین به منظور ممانعت از رشد باکتری های گرم مثبتی که به متی سلین مقاوم هستند و ۵۰ میلی گرم پلی میکسین در جهت ممانعت از رشد باکتری های پزودوموناس، پاستورلا، کلبسیلا، سالمونلا و شیگلا به این محیط اضافه گردید.

بعد از کشت در محیط اختصاصی فوق، پلیت ها در داخل جار بی هوازی به همراه گاز پک CO<sub>۲</sub> دار آغشته به ۶ سی سی آب مقطر قرار داده شد. در ادامه جار به همراه پلیت ها در داخل انکوباتور برای مدت ۴۸-۷۲ ساعت قرار گرفت. پس از طی زمان مورد نظر پلیت ها را خارج کرده و هر کدام از پلیت ها که حاوی پرگنه های مسطح، غیر همولیتیک، مدور، آبکی، خاکستری به قطر حدود ۱ میلی متر می بود برای ادامه کار انتخاب می گردید. جهت بررسی میکروسکوپی باکتری بعد از فیکس نمودن باکتری بر روی لام، رنگ کریستال ویوله را به مدت ۳۰ تا ۶۰ ثانیه روی گسترش فیکس شده ریخته و پس از شستن لام، اقدام به ریختن رنگ لوگول به مدت ۶۰-۳۰ ثانیه می نماییم. در مرحله بعد لام را شسته و از یک ماده رنگ زدا مثل الکل ۹۶ درصد استفاده می کنیم. و در نهایت رنگ قرمز فوشین یا سافرانین به مدت ۶۰-۳۰ ثانیه اضافه می نماییم و بعد از شستشو اجازه می دهیم لام خشک شده و با عدسی ۱۰۰ به جستجوی باسیل های گرم منفی، کشیده و فتری شکل اقدام می نمودیم. پس از این مرحله اقدام به انجام آزمایش کاتالاز می نماییم. بدین نحو که بر روی لام یک قطره آب اکسیژنه ۵-۳ درصد قرار داده و به وسیله انس مقداری از پرگنه را برداشته و روی آب اکسیژنه می گذاریم. اگر باکتری آنزیم کاتالاز داشته باشد حباب های ریز هوا به وجود می آید.

جدول ۱- فراوانی گونه های کمپیلوباکتر در گوشت و کبد طیور کشتار شده در کشتارگاه های طیور شهرستان رفسنجان

نمونه	تعداد نمونه ها	گونه های کمپیلوباکتر	کمپیلوباکتر ژژونی	کمپیلوباکتر کلی
کبد	۶۰	۲۱ (۳۵٪)	۱۴ (۶۶/۷٪)	۷ (۳۳/۳٪)
گوشت	۴۰	۱۰ (۲۵٪)	۵ (۱۵٪)	۵ (۱۵٪)
مجموع	۱۰۰	۳۱ (۳۱٪)	۱۹ (۶۱/۲۹٪)	۱۲ (۳۸/۷۱٪)

جدول ۲- میزان حساسیت هر کدام از گونه های کمپیلوباکتر به آنتی بیوتیک های مورد مطالعه

کمپیلو باکتر ژژوئی			کمپیلوباکتر کلی			تعداد درصد	نوع آنتی بیوتیک
مقاوم	نیمه حساس	حساس	مقاوم	نیمه حساس	حساس		
۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۹ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۲ ٪۶/۷۷	۱۰ ٪۸۳/۳۳	تعداد درصد	سیپروفلوکساسین
۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۹ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۱ ٪۸/۴۴	۱۱ ٪۹۱/۶۶	تعداد درصد	اریترومایسین
۰ ٪۰	۱ ٪۵/۲۷	۱۸ ٪۹۴/۷۳	۰ ٪۰	۱۰ ٪۸۳/۳۳	۲ ٪۶/۷۷	تعداد درصد	نالیدیکسیک اسید
۱۹ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۲ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	تعداد درصد	کوتریموکسازول
۱۹ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	۱۲ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۰ ٪۰	تعداد درصد	جنتامایسین

جدول ۳- فراوانی و درصد فراوانی نسبی و مطلق گونه های کمپیلو باکتر در گوشت و کبد طیور کشتار شده در کشتارگاه های طیور شهرستان رفسنجان بر اساس ماه های کشتار

ماه	تعداد نمونه اخذ شده	تعداد نمونه آلوده به کمپیلوباکتر	درصد فراوانی نسبی	درصد فراوانی مطلق
فروردین	۲۰	۳	٪۹/۶۸	٪۹/۶۸
اردیبهشت	۲۰	۷	٪۲۲/۵۸	٪۳۲/۲۶
خرداد	۲۰	۵	٪۱۶/۱۳	٪۴۸/۳۹
تیر	۲۰	۹	٪۲۹/۰۳	٪۷۷/۴۲
مرداد	۲۰	۷	٪۲۲/۵۸	٪۱۰۰
مجموع	۱۰۰	۳۱	٪۱۰۰	

## بحث و نتیجه گیری

مختلف و کشورهای مختلف وجود دارد، نتایج تمام مطالعات انجام شده نشان می دهد که اکثریت گونه های کمپیلوباکتر جدا شده از گوشت طیور *C.jejuni* و درصد کمی از آن *C.coli* بوده است و این قسم از مطالعه ما مشابه با سایر مطالعات انجام شده توسط محققین دیگر می باشد. همچنین در بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی Soltan dallal و همکاران در سال ۲۰۰۹ بیشترین مقاومت نسبت به نالیدیکسیک اسید با ۷۱ درصد، سپس سیپروفلوکساسین با ۴۶/۷ درصد گزارش نموده و همچنین اعلام نمودند که هیچ سویه ای به جنتامایسین مقاوم نبوده است (۱۵). در مطالعه دیگر که توسط Sharma و همکاران انجام گرفت اعلام نمود که کمپیلوباکتر نسبت به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، اریترومایسین، نالیدیکسیک اسید و تتراساکلین مقاوم است (۱۳). همچنین Sáenz و همکاران اعلام نمودند که بیشترین مقاومت کمپیلو باکتر نسبت آمپی سیلین و جنتامایسین بوده و نسبت به اریترومایسین بیشترین حساسترین را دارا می باشد. این در حالی است که در این مطالعه کمپیلوباکتر نسبت به سیپروفلوکساسین و اریترومایسین حساس و نسبت به نالیدیکسیک اسید نیمه حساس و در برابر کوتریموکسازول و جنتامایسین مقاوم بود که نتایج این مطالعه به مطالعه Sáenz و همکاران نزدیک می باشد (۱۲).

با توجه به مطالب ذکر شده در تحقیق حاضر چنین نتیجه گیری می شود که گوشت طیور آزمایش شده در این تحقیق از نظر آلودگی به *C.coli* و *C.jejuni* در سطح بالایی قرار دارند لذا برای مصرف انسان حتما باید احتیاط های لازم به عمل آید و رعایت نکات بهداشتی در طول خط کشتار و در فروشگاه ها صورت پذیرد، به خصوص که مهمترین عامل آلودگی گوشت عدم رعایت اصول بهداشتی در طول مرحله کشتار می باشد. در این میان آلودگی آب مخصوص خیساندن، و آب چیلر از مهمترین منابع آلودگی محسوب می شود لذا رعایت اصول بهداشت در کلیه مراحل کشتار طیور، استفاده از آب آشامیدنی، استفاده از آب قابل شرب جهت شستشوی لاشه ها و ضد عفونی کردن آب توصیه می شود.

## تشکر و قدردانی

از دانشگاه علوم پزشکی و شبکه دامپزشکی شهرستان رفسنجان که ما را در انجام این پروژه یاری رساندند کمال تشکر را داریم.

## منابع مورد استفاده

- 1- Attanassova, V. and Ring, C. (1999) Prevalence of camoglobacter spp in poultry and meat in Germany. *International Journal of Food Microbiology*, Vol, 51. pp: 187-190
- 2- Hussain, I., Shahid, M.M., Akhtar, M. and Ahrur, K. (2007) Prevalence of campylobacter species in meat, milk and other food commodities in Pakistan. *Food Microbial Journal*, Vol, 24. pp: 219-222.
- 3- Insook, S., Englen Mark, D., Berrang Mark, E., Fedorka-Cray Paula, J. and Harrison Mark, A. (2007) Prevalence of Arcobacter and Campylobacter on broiler carcasses during processing. *International Journal of Food Microbiology*, Vol, 113, No, 1. pp: 16-22.

به دلیل اهمیت و نقش این باکتری در ایجاد بیماری های مشترک بین انسان و دام مطالعات زیادی در کشور جهت بررسی و کنترل این عامل صورت پذیرفته است. از جمله این مطالعات بررسی *Khaki* و همکاران در شیراز می باشد که میزان آلودگی گوشت مرغ های کشتار شده به این باکتری را ۷۴/۲ درصد گزارش نمودند (۷). همچنین در بررسی آلودگی گوشت سطح تهران که توسط Soltan dallal و همکاران انجام گرفت، میزان آلودگی به کمپیلو باکتر را ۴۹/۷ درصد اعلام نمودند (۱۵). در مطالعه ای دیگر Mokhtarian و همکاران میزان آلودگی کشتارگاه های صنعتی طیور گناباد را ۳۱ درصد تشخیص داده و پس از انجام آزمایش های بیوشیمیایی میزان شیوع *C.jejuni* را ۶۱/۲۹ درصد و *C.coli* را ۳۸/۷۱ درصد گزارش نمودند (۱۰). همچنین جمشیدی و همکاران در سال ۲۰۰۸ میزان شیوع آلودگی به کمپیلوباکتر را در بین مرغ گوشتی شهرستان مشهد را ۷۶ درصد گزارش نمودند (۴). در مطالعه دیگری که توسط Talebian و همکاران در شهر کرد صورت پذیرفت، میزان آلودگی به *C.jejuni* در نمونه های کبد مرغ جمع آوری شده از مراکز توزیع گوشت طیور و کشتارگاه صنعتی طیور شهر کرد، ۶۲/۷۵ درصد اعلام گردید (۱۶). همچنین Kambakhsh و همکاران در بررسی کشتارگاه های صنعتی اطراف تهران میزان آلودگی به باکتری کمپیلو باکتر را در کبد ۳ درصد، گوشت ۱/۷ درصد، پوست ۱۵/۳ درصد و روده ۱۷ درصد گزارش نمودند (۶). این بیماری در همه کشورهای نیز مورد توجه بوده و مطالعات فراوانی در این راستا صورت پذیرفته است که از جمله این موارد می توان به مطالعه Van Neirop و همکاران از گواتینگ آفریقای جنوبی اشاره نمود که میزان آلودگی لاشه جوجه های گوشتی را ۳۲/۳ درصد گزارش کردند که از این تعداد ۹، ۱۲/۱ و ۱۱/۱ درصد به ترتیب به گونه های *C.jejuni* و *C.coli* و *Clari* آلوده بودند (۱۹). همچنین Hussain و همکاران در پاکستان طی مطالعه ای به منظور بررسی شیوع گونه های کمپیلوباکتر در گوشت، شیر و برخی از مواد غذایی تجارتي، میزان آلودگی به این باکتری را در گوشت خام طیور ۴۸ درصد گزارش کردند. همچنین در این مطالعه مشخص گردید ۷۰/۶ درصد از گونه های جداسازی شده *C.jejuni* و ۲۹/۴ درصد *C.coli* می باشد. در همین مطالعات میزان آلودگی گوشت طیور در سه ایالت فسیل آباد، لاهور و اسلام آباد به ترتیب ۶۳/۱، ۳۴/۷ و ۴۰/۹ درصد گزارش گردید (۲). در آلمان Thomas و همکاران میزان آلودگی لاشه های بوقلمون کشتار شده به *C.jejuni* را ۵۶/۲ درصد گزارش نمودند (۱۸).

میزان متفاوت در میزان کمپیلو باکتر در گوشت طیور در شهر های مختلف ایران و کشورهای دیگر را می توان به نحوه بسته بندی، رعایت زنجیره سرما در طول مدت زمان نگهداری، میزان مصرف آنتی بیوتیک ها و مقادیر باقیمانده آن در لاشه پس از کشتار، سن طیور، محل نمونه گیری از طیور و فصل نمونه گیری مربوط دانست.

نتایج مطالعه در زمینه گونه های کمپیلوباکتر جدا سازی شده از گوشت طیور مورد مطالعه نشان می دهد که ۶۱/۲۹ درصد از گونه های جداسازی شده *C.jejuni* در ۳۸/۷۱ درصد *C.coli* بوده است. با توجه به اختلاف قابل توجهی که بین میزان شیوع و آلودگی گوشت طیور در مناطق



