

PHÂN LẬP VI KHUẨN *CAMPYLOBACTER* TỪ THỊT GÀ VÀ TÍNH MÃN CẢM CỦA VI KHUẨN NÀY VỚI KHÁNG SINH

Hoàng Minh Đức*, Trần Thị Khánh Hoà, Phạm Thuỳ Linh, Hoàng Minh Sơn

Bộ môn Thú y cộng đồng, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

**Tác giả liên hệ email: hoangminhduc@vnua.edu.vn*

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định tỷ lệ mẫu thịt gà nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* và khả năng kháng kháng sinh của vi khuẩn này. Kết quả kiểm tra 200 mẫu thịt gà thu thập từ các chợ trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội, cho thấy có 38 mẫu dương tính với vi khuẩn *Campylobacter*. Trong số các chủng phân lập được thì chủng *C. jejuni* chiếm đa số với tỷ lệ là 81,58% (31/38); còn lại là chủng *C. coli* chiếm 18,42% (7/38). Tỷ lệ các chủng *Campylobacter* kháng kháng sinh cao nhất là đối với nalidixic acid (84,21%), ciprofloxacin (78,95%) và tỷ lệ kháng thấp nhất là đối với erythromycin và azithromycin (đồng tỷ lệ là 7,89%). Tất cả các chủng phân lập đều kháng từ 2 kháng sinh trở lên. Đáng chú ý là đã phát hiện một chủng *C. jejuni* kháng 12/13 loại kháng sinh thử nghiệm.

Từ khoá: Campylobacter, kháng kháng sinh, thịt gà, đa kháng.

Antibiotic resistance profile of *Campylobacter* isolated from chicken meat

Hoang Minh Duc, Tran Thi Khanh Hoa, Pham Thuy Linh, Hoang Minh Son

SUMMARY

This study aimed to determine the contamination rate of chicken meat sample with *Campylobacter* and antibiotic resistance profile of this bacteria. A total of 200 chicken meat samples were collected at the traditional markets in Gia Lam district, Ha Noi City, of which there were 38 samples positive with *Campylobacter*. The result of biochemical test showed that among the isolated *Campylobacter* strains, the rate of *C. jejuni* and *C. coli* strains accounted for 81.58% (31/38) and 18.42% (7/38), respectively. The *Campylobacter* isolates in this study exhibited the highest antibiotic resistance rate to nalidixic acid (84.21%), ciprofloxacin (78.95%) and lowest resistance rate to erythromycin (7.89%) and azithromycin (7.89%). All the isolated strains were resistant to at least 2 antibiotics. Especially, a *C. jejuni* strain was found to be resistant to 12/13 antibiotics.

Keywords: Campylobacter, antibiotics resistance, chicken meat, multi-resistance.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Campylobacter là vi khuẩn gram âm, di động, không hình thành bào tử, có dạng cong hình mũi khoan hay hình cánh chim và cần điều kiện vi hiếu khí để phát triển (Keener và cs., 2004). Theo CDC (2010), *Campylobacter* là một trong 5 mầm bệnh hàng đầu gây nhiễm trùng lây truyền qua thực phẩm và ước tính gây ra gần 10 triệu trường hợp mắc bệnh Campylobacteriosis mỗi năm. Các loài *Campylobacter* thường gặp liên quan đến Campylobacteriosis ở người là

C. jejuni, *C. coli* và *C. lari*; trong đó *C. jejuni* chiếm hơn 90% tổng số trường hợp mắc bệnh (Allos, 2001). Thịt gà là loại thực phẩm chủ yếu trong các bữa ăn của nhiều gia đình, đây là nguồn thực phẩm cung cấp đồng thời chất đạm và chất béo với ưu điểm là chứa nhiều omega-3 và ít cholesterol hơn nên chất béo từ thịt gà tốt hơn so với thịt lợn (Marangoni và cs., 2015). Tuy nhiên, *Campylobacter* là vi khuẩn sống hội sinh trong đường ruột của gia cầm và hầu hết các ca mắc bệnh Campylobacteriosis từ thực phẩm là do ăn phải thịt gà chưa nấu chín hoặc các

thực phẩm khác bị lây nhiễm chéo (Altekruse và Tollefson, 2003). Các triệu chứng của bệnh nhân nhiễm *Campylobacter* có thể bao gồm: sốt, đau bụng, buồn nôn, nôn mửa, tiêu chảy, có thể có máu trong phân. Ngoài ra, người bị nhiễm trùng *Campylobacter* có nguy cơ cao phát triển các biến chứng như viêm khớp phản ứng (chiếm khoảng 2-5%), hội chứng ruột kích thích (chiếm khoảng 9-13%), và hội chứng Guillain-Barré (GBS) (chiếm 0,1%) (CDC, 2019). Vì vậy, việc giảm nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* ở gia cầm có tác động lớn đến việc ngăn ngừa sự lây truyền của vi khuẩn này.

Trong chăn nuôi gia súc và gia cầm, kháng sinh thường được sử dụng rộng rãi với nhiều mục đích, bao gồm kích thích tăng trưởng, phòng và điều trị bệnh (Fraqueza và cs., 2014). Việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi dẫn đến sự gia tăng của vi khuẩn kháng thuốc và là mối đe dọa ngày càng lớn đối với sức khỏe con người và kinh tế. Sự xuất hiện của các biến chứng *Campylobacter* kháng kháng sinh trong chuỗi thực phẩm đang đặt ra nhiều thách thức trong điều trị bệnh nhiễm trùng ở người liên quan đến vi khuẩn này.

Xuất phát từ những hiện trạng trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Xác định tỷ lệ nhiễm và tính miễn cảm với kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập từ thịt gà”, nhằm cung cấp thêm thông tin về sự hiện diện và khả năng kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* trên thịt gà.

II. NỘI DUNG, NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Xác định tỷ lệ nhiễm của vi khuẩn *Campylobacter* trên thịt gà bày bán tại các chợ thuộc địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội.

Xác định tính kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được.

2.2. Nguyên liệu

Mẫu nghiên cứu: 200 mẫu thịt gà tươi sống.

Môi trường: Canh thang Bolton, Thạch Modified charcoal cefoperazone deoxycholate (mCCD agar), Columbia Blood Agar (CBA), Tryptone Soya Agar (TSA), Mueller Hinton Agar (MHA), máu cừu.

Khoanh giấy kháng sinh: ampicillin (10µg), cefazolin (30µg), sulfamethoxazole/trimethoprim (1,25/23,75µg), tetracycline (30µg), streptomycin (10µg), gentamicin (10µg), kanamycin (30µg), erythromycin (15µg), azithromycin (15µg), clindamycin (2µg), florfenicol (30µg), nalidixic acid (15µg), ciprofloxacin (5µg).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Địa điểm lấy mẫu: Một số chợ truyền thống trên địa bàn huyện Gia Lâm, Thành phố Hà Nội.

Địa điểm xét nghiệm: Phòng thí nghiệm Bộ môn Thú y cộng đồng – Khoa Thú y – Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Thời gian nghiên cứu: Từ 1/2022 đến 12/2023.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Thu thập mẫu

Mẫu thịt gà tươi sống (200 mẫu) được thu thập ngẫu nhiên tại các chợ truyền thống trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội.

Quy trình lấy mẫu thịt dựa trên TCVN 4833-1:2002. Mẫu được đựng trong các túi zip vô trùng, ghi đầy đủ thông tin, bảo quản lạnh từ 4-8°C và vận chuyển về phòng thí nghiệm bộ môn Thú y cộng đồng, khoa Thú y để tiến hành phân lập *Campylobacter*. Thời gian từ khi lấy mẫu và xử lý mẫu không vượt quá 24 h.

2.4.2. Phân lập *Campylobacter*

Vi khuẩn *Campylobacter* được phân lập theo TCVN 7715-1:2007 (ISO 10272-1:2006), cụ thể như sau: Mẫu thịt (25g) được cắt nhỏ và đồng nhất trong 225 mL canh thang Bolton, sau đó ủ ở 42°C, qua đêm trong điều kiện vi hiếu khí với túi tạo môi trường vi hiếu khí CampyGen (Oxoid, Anh). Sau ủ, dịch mẫu được rủa trên

môi trường thạch chọn lọc mCCDA, ủ vi hiếu khí ở 42°C trong 48 h. Trên thạch mCCDA, *Campylobacter* hình thành khuẩn lạc nhỏ, dẹt, bóng, màu xám, thường có ánh kim loại và mọc lan toả. Chọn các khuẩn lạc giả định trên môi trường mCCDA cấy chuyển sang môi trường Columbia Blood Agar, ủ vi hiếu khí ở 42°C trong 24 h để tiến hành nhuộm gram, kiểm tra các phản ứng sinh hoá (catalase, oxidase, KOH, phân giải hippurate, khả năng mọc vi hiếu khí ở 25°C và 42°C). Các chủng *Campylobacter* sau khi kiểm tra sẽ được giữ giống trong môi trường glycerol 20% ở nhiệt độ -80°C.

2.4.3. Xác định tính miễn cảm với kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được

Khả năng kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* được xác định bằng phương pháp khuếch tán trên thạch. Cụ thể như sau: Chọn ít nhất 3 – 4 khuẩn lạc *Campylobacter* trên môi trường TSA + 5% máu cừu cho vào 5 mL nước muối NaCl 0,9%. Hiệu chỉnh tới độ đục chuẩn McFarland 0,5 (10^8 CFU/mL). Sau đó dùng tăm bông vô trùng láng đều huyền dịch vi khuẩn lên bề mặt thạch MHA + 5% máu cừu, để bề mặt thạch khô trong 10 phút ở nhiệt độ phòng. Dùng kẹp đã vô trùng gấp các đĩa tăm kháng sinh lên bề mặt thạch tại các vị trí

đã được đánh dấu, ủ trong môi trường vi hiếu khí trong vòng 24 h. Trong quá trình ủ, kháng sinh sẽ khuếch tán vào môi trường thạch và ức chế sự phát triển của vi khuẩn trong đĩa, từ đó tạo ra vòng vô khuẩn. Tiến hành đo đường kính vòng vô khuẩn và so sánh với điểm nhạy cảm giới hạn, từ đó xác định mức độ miễn cảm của kháng sinh theo hướng dẫn của Viện Tiêu chuẩn lâm sàng và phòng thí nghiệm (CLSI, 2020) và Ủy ban châu Âu về kiểm tra độ nhạy cảm với kháng sinh (EUCAST, 2022). Các loại kháng sinh được thử nghiệm, bao gồm: ampicillin (10µg), cefazolin (30µg), sulfamethoxazole/trimethoprim (1,25/23,75µg), tetracycline (30µg), streptomycin (10µg), gentamicin (10µg), kanamycin (30µg), erythromycin (15µg), azithromycin (15µg), clindamycin (2µg), florfenicol (30µg), nalidixic acid (15µg), ciprofloxacin (5µg).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trên thịt gà

Phân lập và định danh *Campylobacter* được thực hiện trên 200 mẫu thịt gà bày bán tại các khu chợ truyền thống trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội, kết quả chi tiết được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trên thịt gà tại một số chợ trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội

Địa điểm	Số mẫu khảo sát	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ (%)
Chợ sinh viên	50	15	39,47
Chợ Trâu Quỳ	50	5	13,16
Chợ Đào Nguyên	50	8	21,05
Chợ Cừu Việt	50	10	26,32
Tổng	200	38	19,00

Trong tổng số 200 mẫu được nghiên cứu, phát hiện 38 (19%) mẫu dương tính với vi khuẩn *Campylobacter*. Kết quả cho thấy tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thịt gà tại các chợ ở mức cao. Cụ thể, chợ sinh viên cho tỷ lệ nhiễm cao nhất (39,47%), tiếp theo chợ Cừu

Việt (26,32%), chợ Đào Nguyên (21,05%), thấp nhất là chợ Trâu Quỳ (13,16%). Các mẫu kiểm tra đều là thịt tươi được bày bán trực tiếp tại các chợ, nguy cơ cao gây ngộ độc cho người tiêu dùng. Việc phát hiện tỷ lệ nhiễm này không quá ngạc nhiên, vì *Campylobacter* là vi khuẩn

ra nhiệt và thường được tìm thấy chủ yếu trên gia cầm và các loài chim di cư có thân nhiệt cao. Tuy nhiên, tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* cao như vậy phần lớn có thể do vậy nhiễm trong quá trình giết mổ chứ không phải do lượng vi khuẩn có sẵn trong thân thịt.



Hình 1. Khuẩn lạc của vi khuẩn *Campylobacter* trên môi trường thạch mCCDA

Việt Nam đã có một số công bố liên quan đến tỷ lệ nhiễm khuẩn *Campylobacter* trong thực phẩm. Nghiên cứu của Lưu Quỳnh Hương và cs. (2020) về tình trạng nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trong thịt gà bán lẻ tại Hải Phòng cho kết quả 22% mẫu dương tính, tương đồng với kết quả nghiên cứu này. Tần suất phát hiện *Campylobacter* trong thịt gà ở mức cao đã được báo cáo trong nghiên cứu của Trương Thị Hương Giang và cs. (2020) tại Bắc Giang với tỷ lệ nhiễm là 47,92%. Tuy nhiên, Trần Thị Thanh Vân và cs. (2016) khi khảo sát trên thịt gà tại thành phố Buôn Ma Thuột - Đắk Lắk chỉ phát hiện 8,96% mẫu cho kết quả dương tính với *Campylobacter*.

Trên thế giới, một số nghiên cứu cho thấy sự phổ biến của *Campylobacter* có trong các mẫu thịt gia cầm. Ở Bỉ, tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thân thịt gà tại cơ sở giết mổ là 51,9% (Habib và cs., 2012). Tại Campuchia, nghiên cứu của Lay và cs. (2011) cho biết tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* spp. trên thịt

gà bán lẻ lên tới 80,9%. Gần đây, một nghiên cứu đánh giá về mức độ nhiễm của *Campylobacter* trong 214 mẫu gia cầm thu thập được từ các trang trại và các chợ gia cầm tại Ấn Độ báo cáo mức độ ô nhiễm *Campylobacter* lên tới 91,6% (Guyard-Nicodème và cs., 2023). Ngược lại, nghiên cứu của Di Giannatale và cs. (2019) tại Ý cho thấy tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thịt gà là 17,38%. Sự khác biệt này có thể do khu vực địa lý, vùng miền và hình thức chăn nuôi khác nhau; ngoài ra còn phụ thuộc vào quá trình giết mổ, vận chuyển, bày bán, thời gian và số lượng mẫu nghiên cứu, quy trình phát hiện khác nhau và độ chính xác trong quá trình thực hiện kiểm tra.

3.2. Định loài các chủng *Campylobacter* phân lập được

Kết quả định loài của 38 chủng *Campylobacter* phân lập được bằng phản ứng sinh hoá cho thấy các chủng *C. jejuni* chiếm ưu thế trong số các chủng *Campylobacter* phân lập được với tỷ lệ là 81,58% (31/38), trong khi *C. coli* chỉ chiếm 18,42% (7/38) (bảng 2).

Bảng 2. Kết quả định loài của các chủng *Campylobacter* phân lập được

Phân loài	Số chủng	Tỷ lệ (%)
<i>C. jejuni</i>	31	81,58
<i>C. coli</i>	7	18,42
Tổng	38	100

Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trước đây của Lưu Quỳnh Hương và cs. (2020) khảo sát trên thân thịt gà tại Hải Phòng với tỷ lệ *C. jejuni* và *C. coli* lần lượt là 69,55% và 24,91%. Tuy nhiên, nghiên cứu của Trương Thị Hương Giang và cs. (2020) tiến hành định loài 185 chủng *Campylobacter* phân lập được trong chuỗi sản xuất và tiêu thụ thịt gà tại Bắc Giang cho tỷ lệ *C. coli* (60,54%) cao hơn *C. jejuni* (35,14%).

Một số nghiên cứu khác trên thế giới cũng cho thấy sự phân bố các chủng *C. jejuni* và *C. coli* là khác nhau. Nghiên cứu của Sallam (2007) về tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên

thịt gà và các sản phẩm từ thịt gà được bán lẻ tại Nhật Bản chỉ ra rằng 81,5% các chủng *Campylobacter* phân lập là *C. jejuni* và 18,5% là *C. coli*. Ngược lại, nghiên cứu của Wieczorek và cs. (2012) cho biết tỷ lệ *C. jejuni* trên thịt gà bán lẻ tại Ba Lan là 41,1%; trong khi tỷ lệ *C. coli* cao hơn (58,9%). Nghiên cứu của Stella và cs. (2017) trên thịt gia cầm bán lẻ tại Ý cho kết quả tỷ lệ phát hiện chủng *C. jejuni* và *C. coli* lần lượt là 18,4% và 20,5%.

3.3. Khả năng kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được

Trong nghiên cứu này, vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được có tỷ lệ kháng cao nhất với kháng sinh nalidixic acid (84,21%), ciprofloxacin (78,95%), tetracycline (63,16%), ampicillin (60,53%), cefazolin (52,63%), florfenicol (44,74%). Tỷ lệ kháng thấp nhất được ghi nhận đối với kháng sinh erythromycin và azithromycin (đồng tỷ lệ là 7,89%).

Bảng 3. Tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được

Nhóm kháng sinh	Loại kháng sinh	<i>C. jejuni</i> (N=31) (%, n)	<i>C. coli</i> (N=7) (%, n)	Tổng (N=38) (%, n)
β- lactam	Ampicillin	58,06 (18)	71,43 (5)	60,53 (23)
	Cefazolin	54,84 (17)	42,86 (3)	52,63 (20)
Sulfonamides	Sulfamethoxazole/Trimethoprim	38,71 (12)	14,29 (1)	34,21 (13)
	Streptomycin	16,13 (5)	28,57 (2)	18,42 (7)
Aminoglycosides	Gentamicin	12,90 (4)	14,29 (1)	13,16 (5)
	Kanamycin	16,13 (5)	14,29 (1)	15,79 (6)
Tetracyclines	Tetracycline	64,52 (20)	57,14 (4)	63,16 (24)
	Erythromycin	9,68 (3)	0,00 (0)	7,89 (3)
Macrolides	Azithromycin	9,68 (3)	0,00 (0)	7,89 (3)
Lincosamides	Clindamycin	19,35 (6)	42,86 (3)	23,68 (9)
Phenicol	Florfenicol	45,16 (14)	42,86 (3)	44,74 (17)
Quinolones	Nalidixic acid	83,87 (26)	85,71 (6)	84,21 (32)
	Ciprofloxacin	77,42 (24)	85,71 (6)	78,95 (30)

Ghi chú: N: số chủng *Campylobacter* phân lập được, n: số chủng kháng

Kết quả này khá tương đồng với kết quả nghiên cứu của Trương Thị Hương Giang và cs. (2020), các chủng *Campylobacter* phân lập từ thịt gà tại Bắc Giang kháng hoàn toàn với ampicillin (100%), theo sau là ciprofloxacin và nalidixic acid (đồng tỷ lệ 76%), gentamicin (67,33%), tetracycline (63,3%). Trong khi đó, nghiên cứu của Sallam (2007) tại Nhật Bản cho thấy các chủng *Campylobacter* phân lập được có tỷ lệ kháng thấp hơn, cụ thể tỷ lệ kháng cao nhất với nalidixic acid (62,1%), ciprofloxacin (51,8%), tiếp theo là ampicillin (39%), kanamycin (38,5%), tetracyclin (34,9%), kháng thấp nhất với erythromycin (18,5%), streptomycin (8,2%)

và gentamicin (2,6%). Một nghiên cứu khác thực hiện bởi Kanaan và cs. (2018) tại Iraq lại cho thấy các chủng *Campylobacter* đề kháng cao với tetracycline và erythromycin (86,7%), tiếp theo là norfloxacin (56,7%), gentamicin (26,7%) và kháng thấp với nalidixic (23,3%) và ciprofloxacin (13,3%). Sự khác biệt về khả năng kháng kháng sinh của các chủng *C. jejuni* và *C. coli* trong nghiên cứu này được thể hiện qua bảng 3 và hình 3. Nhìn chung, các chủng *C. coli* phân lập có khả năng kháng kháng sinh cao hơn các chủng *C. jejuni*, tương đồng với kết quả nghiên cứu của Kanaan và cs. (2018) và Hadi Ghaffoori Kanaan và cs. (2022) tại

Iraq. Kết quả ngược lại cũng đã được báo cáo bởi Y Sáenz và cs. (2000).



Hình 2. Kiểm tra tính mẫn cảm với kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* bằng phương pháp khuếch tán trên thạch

Đáng chú ý trong nghiên cứu này, vi khuẩn *Campylobacter* có khả năng kháng cao với các kháng sinh thuộc nhóm quinolones (nalidixic, ciprofloxacin) (bảng 3); đây là nhóm kháng sinh đã được chứng minh là lựa chọn đầu tiên trong điều trị lâm sàng bệnh Campylobacteriosis trong nhiều năm qua. Tuy nhiên, việc sử dụng rộng rãi các loại thuốc này trong điều trị lâm sàng và chăn nuôi như chất kích thích tăng trưởng có thể đã tạo ra áp lực chọn lọc cho sự xuất hiện của *Campylobacter* kháng nhóm quinolone, kể cả kháng sinh thế hệ mới fluoroquinolone (H. Adler-Mosca, 1991). Cụ thể, kết quả nghiên cứu này cho thấy 78,95% các chủng *Campylobacter* phân lập được kháng ciprofloxacin. Điều đáng báo động là ciprofloxacin là kháng sinh thế hệ mới thuộc nhóm fluoroquinolone và bị cấm sử dụng trong chăn nuôi thú y. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với kết quả báo cáo về khả năng kháng fluoroquinolone của các chủng *Campylobacter* phân lập trên thịt tại Đắk Lắk do Trần Thị Thanh Vân và cs. (2016) thực hiện. Các công bố gần đây trên thế giới đã cho thấy có sự gia tăng đáng báo động về khả năng kháng fluoroquinolone của các chủng

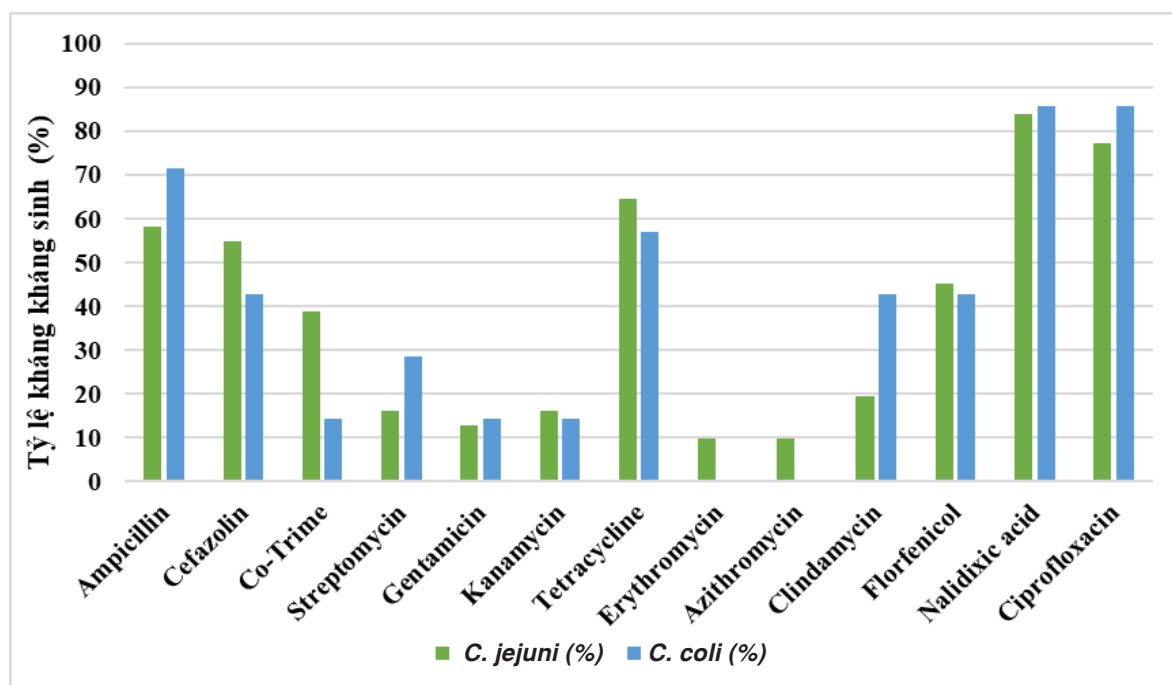
Campylobacter phân lập từ người và gia cầm. Nghiên cứu của Engberg J (2006) đã phát hiện tỷ lệ kháng với nhóm fluoroquinolones đã tăng đáng kể từ 5% năm 1992 lên 40,5% vào năm 2002. Từ năm 2008 đến năm 2014, các nghiên cứu ở Trung Quốc chỉ ra rằng các chủng *Campylobacter* phân lập từ gà có tỷ lệ kháng rất cao (gần 100%) với các kháng sinh thuộc nhóm fluoroquinolone (Wang và cs., 2016). Mức độ kháng fluoroquinolone cao của vi khuẩn *Campylobacter* đã được báo cáo ở nhiều quốc gia trên các lục địa khác nhau, chứng tỏ đây là một vấn đề sức khỏe toàn cầu.

Hiện nay khi tình trạng kháng fluoroquinolones ngày càng phổ biến, kháng sinh thuộc nhóm macrolides được coi là lựa chọn ưu tiên thay thế trong điều trị bệnh Campylobacteriosis ở người. Kết quả nghiên cứu này chỉ ra rằng, khả năng kháng các kháng sinh nhóm macrolides vẫn còn tương đối thấp, trong đó tỷ lệ kháng erythromycin và azithromycin của *C. jejuni* là 9,68%; trong khi *C. coli* mẫn cảm hoàn toàn với các kháng sinh erythromycin và azithromycin. Kết quả này cho thấy kháng sinh thuộc nhóm macrolides vẫn còn khá hiệu quả để điều trị bệnh nhiễm trùng do *Campylobacter* gây ra. Tương tự, nghiên cứu tại Đắk Lắk đã báo cáo tỷ lệ kháng erythromycin khá thấp (5,56%) của *Campylobacter* phân lập từ thịt gà (Trần Thị Thanh Vân và cs., 2016), thấp hơn đáng kể tỷ lệ kháng erythromycin (48,7%) của các chủng *Campylobacter* phân lập từ mẫu thân thịt gà tại lò mổ ở Hải Phòng (Luu Quỳnh Hương và cs., 2020).

Bên cạnh các kháng sinh thuộc nhóm fluoroquinolone, vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được trong nghiên cứu này cũng cho thấy tỷ lệ kháng rất cao với các kháng sinh thuộc nhóm beta-lactam và tetracycline (bảng 3 và hình 3). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trương Thị Hương Giang và cs. (2020) khi báo cáo 100% các chủng *C. coli* và *C. jejuni* phân lập kháng với

ampicillin và tetracycline. Hầu hết các chủng *Campylobacter* đều có khả năng kháng nhiều loại kháng sinh nhóm beta-lactam, đặc biệt là penicillin, cephalosporin thế hệ thứ nhất và thứ hai. Cơ chế kháng của các chủng *Campylobacter* có thể liên quan đến việc sản xuất enzyme β -lactamase (Wieczorek và Osek, 2013). Tetracycline là loại kháng sinh tương đối rẻ tiền và có hiệu quả cao đối với nhiều loại vi sinh vật; do đó, kháng sinh này

thường được sử dụng trong chăn nuôi, phổ biến là việc bổ sung vào thức ăn trong chăn nuôi gia cầm để phòng ngừa nhiễm trùng dẫn đến tỷ lệ kháng thuốc tăng cao và lan rộng. Việc sử dụng bừa bãi các loại thuốc này có thể gây áp lực chọn lọc lên vi khuẩn, thúc đẩy sự xuất hiện của vi khuẩn kháng kháng sinh có thể truyền sang người qua môi trường, thực phẩm khi tiếp xúc trực tiếp.



Hình 3. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *C. jejuni* và *C. coli* phân lập được

Kết quả kiểm tra khả năng đa kháng và kiểu hình kháng của vi khuẩn *Campylobacter* trình bày ở bảng 4 và hình 4 cho thấy tất cả các chủng phân lập được đều kháng từ 2 kháng sinh trở lên. Trong tổng số 38 chủng được kiểm tra khả năng kháng kháng sinh thì số chủng kháng từ 1 đến 4 loại kháng sinh chiếm tỷ lệ cao nhất (55,26%; 21/38), tiếp theo tỷ lệ kháng từ 5 đến 8 kháng sinh là 31,58% (12/38) và kháng từ 9 đến 13 kháng sinh có tỷ lệ thấp nhất là 13,16% (5/38) (hình 4). Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng 24/38 (63,16%) chủng *Campylobacter* phân lập

được là các chủng đa kháng. Trong đó, 5/7 (71,43%) chủng *C. coli* và 19/31 (61,29%) chủng *C. jejuni* phân lập được xác định là các chủng đa kháng. Tổng cộng 19 kiểu hình đa kháng khác nhau được phát hiện từ các chủng 38 chủng *Campylobacter* phân lập trong nghiên cứu này. Kiểu hình MDR phổ biến nhất là TET-FL-NA-CIP và AMP-TET-FL-NA-CIP (đồng tỷ lệ 7,89%). Đáng chú ý, phát hiện một chủng kháng 12 kháng sinh với kiểu hình kháng là AMP-CFZ-SXT-GEN-STR-KAN-TET-ERY-CLI-FL-NA-CIP (bảng 4).

Bảng 4. Kiểu hình đa kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được

Số kháng sinh	Số kiểu hình kháng	Kiểu hình kháng kháng sinh	<i>C. jejuni</i> N=31 (%, n)	<i>C. coli</i> N=7 (%, n)	Tổng N=38 (%, n)
2	1	NA-CIP	6,45 (2)	0,00 (0)	5,26 (2)
		AMP-CFZ-SXT	12,90 (4)	0,00 (0)	10,53 (4)
		AMP-CFZ-STR	0,00 (0)	14,29 (1)	2,63 (1)
3	5	CFZ-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
		CFZ-SXT-NA	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
		TET-NA-CIP	16,13 (5)	14,29 (1)	15,79 (6)
		AMP-TET-FL-NA	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
4	4	AMP-FL-NA-CIP	0,00 (0)	14,29 (1)	2,63 (1)
		CFZ-ERY-AZM-CLI	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
		TET-FL-NA-CIP	6,45 (2)	14,29 (1)	7,89 (3)
		AMP-CFZ-TET-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
5	4	AMP-TET-FL-NA-CIP	9,68 (3)	0,00 (0)	7,89 (3)
		AMP-TET-CLI-NA-CIP	0,00 (0)	14,29 (1)	2,63 (1)
		CFZ-SXT-TET-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
6	1	AMP-CFZ-TET-FL-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
		AMP-CFZ-SXT-CLI-FL-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
7	2	AMP-STR-KAN-TET-FL-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
		AMP-CFZ-TET-ERY-AZM-CLI-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
		AMP-CFZ-KAN-TET-CLI-FL-NA-CIP	0,00 (0)	14,29 (1)	2,63 (1)
8	3	AMP-CFZ-SXT-GEN-STR-CLI-NA-CIP	0,00 (0)	14,29 (1)	2,63 (1)
		AMP-CFZ-SXT-GEN-KAN-CLI-FL-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
9	1	AMP-CFZ-SXT-GEN-STR-KAN-TET-FL-NA-CIP	6,45 (2)	0,00 (0)	5,26 (2)
		AMP-CFZ-SXT-STR-TET-AZM-CLI-FL-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
12	1	AMP-CFZ-SXT-GEN-STR-KAN-TET-ERY-CLI-FL-NA-CIP	3,23 (1)	0,00 (0)	2,63 (1)
MDR	19		61,29 (19)	71,43 (5)	63,16 (24)
Tổng	24		100 (31)	100 (7)	100 (38)

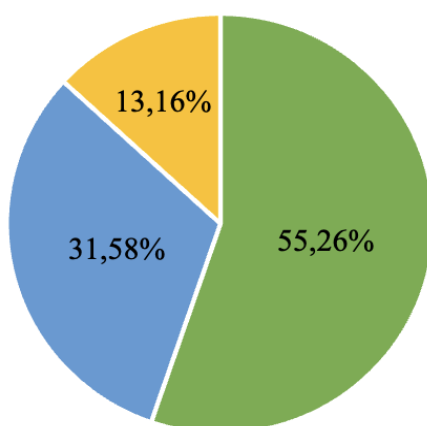
Ghi chú: AMP: Ampicillin, CFZ: Cefazolin, SXT: Sulfamethoxazole/trimethoprim, TET: Tetracycline, STR: Streptomycin, GEN: Gentamicin, KAN: Kanamycin, ERY: Erythromycin, AZM: Azithromycin, CLI: Clindamycin, FL: Florfenicol, NA: Nalidixic acid, CIP: Ciprofloxacin, N: số chủng phân lập được, n: số chủng kháng, %: tỷ lệ %, MDR: Multi-drug resistant (đa kháng).

Trong nhiều thập kỷ qua, một số nghiên cứu đã báo cáo sự gia tăng các bệnh nhiễm trùng do *Campylobacter* đa kháng thuốc gây ra (Ewnetu và Mihret, 2010; Wanja và cs., 2023). Sự phát triển của các chủng *Campylobacter* đa kháng thuốc có liên quan đến việc sử dụng và lạm dụng kháng sinh. *Campylobacter* có khả năng kháng kháng

sinh có thể lan truyền dễ dàng trong cộng đồng do thường xuyên có mặt trong thực phẩm. Điều này gây ra mối nguy hiểm tiềm tàng đối với sức khỏe cộng đồng và động vật, đòi hỏi phải giảm sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi cùng với các biện pháp an toàn sinh học nghiêm ngặt để giảm thiểu tình trạng kháng kháng sinh. Bên cạnh sự

gia tăng tình trạng kháng thuốc, sự lây lan của vi khuẩn kháng thuốc trong chuỗi thức ăn của con người cũng là một mối lo ngại khác, đặc biệt là trong trường hợp tỷ lệ các chủng phân lập đa kháng ở chợ tương đối cao. Tình trạng phát hiện các chủng vi khuẩn có tỷ lệ kháng kháng sinh cao trong các mẫu từ chợ cho thấy rằng, ngoài *Campylobacter* kháng thuốc được đưa trực tiếp từ động vật đến chợ, tình trạng lây nhiễm chéo có thể xảy ra ngay tại chợ. Điều này đặc biệt đáng lo ngại đối với các mẫu

thịt gà ở chợ do phát hiện 63,16% chủng vi khuẩn *Campylobacter* đa kháng được thể hiện trong nghiên cứu này. Việc bày bán thịt gà sống không đảm bảo vệ sinh ở chợ sẽ tạo điều kiện cho sự lây nhiễm chéo từ các chất gây ô nhiễm môi trường hoặc từ con người làm việc hoặc mua sắm ở chợ. Các biện pháp vệ sinh giết mổ, vệ sinh an toàn thực phẩm cần được thực hiện nhằm giảm sự lây lan của các chủng *Campylobacter*, đặc biệt là các chủng đa kháng hoặc các yếu tố truyền lây gen kháng kháng sinh.



■ Kháng 1-4 kháng sinh ■ Kháng 5-8 kháng sinh ■ Kháng 9-13 kháng sinh

Hình 4. Tỷ lệ đa kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* phân lập được

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu hiện tại cho thấy rằng tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trong tổng số 200 mẫu thịt gà được bày bán tại các chợ truyền thống trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội là 19% (38/200). Trong số 38 chủng *Campylobacter* phân lập được thì các loài *C. jejuni* chiếm đa số tỷ lệ 81,58% (31/38); trong khi *C. coli* chỉ chiếm 18,42% (7/38).

Vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được có tỷ lệ kháng cao với nalidixic acid (84,21%), ciprofloxacin (78,95%), tetracycline (63,16%) và có tỷ lệ kháng thấp với erythromycin (7,89%), azithromycin (7,89%). Nhìn chung,

các chủng *C. coli* có khả năng kháng các loại kháng sinh được thử nghiệm cao hơn các chủng *C. jejuni*.

Tất cả các chủng *Campylobacter* phân lập đều kháng từ 2 kháng sinh trở lên và 63,16% (24/38) các chủng được xác định là các chủng đa kháng. Tổng số 24 kiểu hình kháng đã được phát hiện từ 38 chủng *Campylobacter* phân lập được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Allos, B. M., 2001. *Campylobacter Jejuni* Infections: Update on Emerging Issues and Trends. *Clinical Infectious Diseases* 32(8):1201–6. doi: 10.1086/319760.

2. Altekruze, Sean F., and Linda K. Tollefson, 2003. Human *Campylobacteriosis*: A Challenge for the Veterinary Profession. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 223(4):445–52. doi: 10.2460/javma.2003.223.445.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2019. Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet). *CDC Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet)*.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2010. Preliminary FoodNet Data on the Incidence of Infection with Pathogens Transmitted Commonly through Food - 10 States, 2009. *MMWR* 418–22.
5. CLSI, 2020. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*.
6. Engberg J, Keelan M, Gerner-Smidt P, Taylor DE., 2006. *Antimicrobial Resistance in Campylobacter*. edited by Aarestrup FM. Washington, DC: American Society for Microbiology.
7. EUCAST, 2022. *EUCAST Disk Diffusion Method for Antimicrobial Susceptibility Testing Reading Guide*.
8. Ewnetu, Desalegne, and Adane Mihret, 2010. Prevalence and Antimicrobial Resistance of *Campylobacter* Isolates from Humans and Chickens in Bahir Dar, Ethiopia. *Foodborne Pathogens and Disease* 7(6):667–70. doi: 10.1089/fpd.2009.0433.
9. Fraqueza, M. J., A. Martins, A. C. Borges, M. H. Fernandes, M. J. Fernandes, Y. Vaz, R. J. B. Bessa, and A. S. Barreto, 2014. Antimicrobial Resistance among *Campylobacter Spp.* Strains Isolated from Different Poultry Production Systems at Slaughterhouse Level. *Poultry Science* 93(6):1578–86. doi: 10.3382/ps.2013-03729.
10. Giacomelli, Martina, Cristiano Salata, Marco Martini, Clara Montesissa, and Alessandra Piccirillo, 2014. Antimicrobial Resistance of *Campylobacter* Jejuni and *Campylobacter* Coli from Poultry in Italy. *Microbial Drug Resistance* 20(2):181–88. doi: 10.1089/mdr.2013.0110.
11. Di Giannatale, Elisabetta, Paolo Calistri, Guido Di Donato, Lucia Decastelli, Elisa Goffredo, Daniela Adriano, Maria Emanuela Mancini, Annamaria Galleggiante, Diana Neri, Salvatore Antoci, Cristina Marfoggia, Francesca Marotta, Roberta Nuvoloni, and Giacomo Migliorati, 2019. Thermotolerant *Campylobacter Spp.* In Chicken and Bovine Meat in Italy: Prevalence, Level of Contamination and Molecular Characterization of Isolates. *PLoS ONE* 14(12). doi: 10.1371/journal.pone.0225957.
12. Guyard-Nicodème, Muriel, Nagham Anis, Doaa Naguib, Eric Viscogliosi, and Marianne Chemaly, 2023. Prevalence and Association of *Campylobacter spp.*, *Salmonella Spp.*, and *Blastocystis Sp.* in Poultry. *Microorganisms* 11(8). doi: 10.3390/microorganisms11081983.
13. H. Adler-Mosca 1, J. Ltithy-Hottenstein, G. Martinetti Lucchini, A. Burnens, M. Altwegg, 1991. Development of Resistance to Quinolones in Five Patients with *Campylobacteriosis* Treated with Norfloxacin or Ciprofloxacin. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 953–57.
14. Habib, Ihab, Dirk Berkvens, Lieven De Zutter, Katelijne Dierick, Xavier Van Huffel, Niko Speybroeck, Annemie H. Geeraerd, and Mieke Uyttendaele, 2012. *Campylobacter* Contamination in Broiler Carcasses and Correlation with Slaughterhouses Operational Hygiene Inspection. *Food Microbiology* 29(1):105–12. doi: 10.1016/j.fm.2011.09.004.
15. Hadi Ghaffoori Kanaan, M., A. Jebur Obayes Al-Isawi, and F. Ahmad Mohamme, 2022. Antimicrobial Resistance and Antibigram of Thermotolerant *Campylobacter* Recovered from Poultry Meat in Baghdad Markets, Iraq. *Archives of Razi Institute* 77(1):249–55. doi: 10.22092/ARI.2021.356362.1828.
16. Kanaan, Manal Hadi, Hawazin Thamir Khashan, Manal Hadi, and Ghaffoori Kanaan, 2018. *Prevalence of Multidrug Resistant Thermotolerant Species of Campylobacter in Retail Frozen Chicken Meat in Baghdad Province*. The Psychology of the Individual and Society View Project Vol. 6.
17. Keener, K. M., M. P. Bashor, P. A. Curtis, B. W. Sheldon, and S. Kathariou, 2004. *Comprehensive Review of Campylobacter and Poultry Processing*. Vol. 3.
18. Lay, Kruiy Sun, Yith Vuthy, Ping Song, Khem Phol, and Jean Louis Sarthou, 2011. *Prevalence, Numbers and Antimicrobial Susceptibilities of Salmonella Serovars and Campylobacter Spp. in Retail Poultry in Phnom Penh, Cambodia*. Vol. 73.

19. Lưu Quỳnh Hương, Lê Thị Hồng Nhung, Trần Thị Thu Hằng, Hoàng Minh Đức, Nguyễn Đồng Tú, 2020. Đánh giá ô nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trên thân thịt gà ở lò mổ tại Hải Phòng. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y* 5:57–65.
20. Marangoni, Franca, Giovanni Corsello, Claudio Cricelli, Nicola Ferrara, Andrea Ghiselli, Lucio Lucchin, and Andrea Poli, 2015. Role of Poultry Meat in a Balanced Diet Aimed at Maintaining Health and Wellbeing: An Italian Consensus Document. *Food and Nutrition Research* 59. doi: 10.3402/fnr.v59.27606.
21. Nachamkin, Irving, Huong Ung, and Ming Li, 2002. *Increasing Fluoroquinolone Resistance in Campylobacter Jejuni, Pennsylvania, USA, 1982-2001* 1. Vol. 8.
22. Sallam, Khalid Ibrahim, 2007. Prevalence of *Campylobacter* in Chicken and Chicken By-Products Retailed in Sapporo Area, Hokkaido, Japan. *Food Control* 18(9):1113–20. doi: 10.1016/j.foodcont.2006.07.005.
23. Stella, Simone, Gabriella Soncini, Graziella Ziino, Antonio Panebianco, Francesca Pedonese, Roberta Nuvoloni, Elisabetta Di Giannatale, Giampaolo Colavita, Leonardo Alberghini, and Valerio Giaccone, 2017. Prevalence and Quantification of Thermophilic *Campylobacter Spp.* in Italian Retail Poultry Meat: Analysis of Influencing Factors. *Food Microbiology* 62:232–38. doi: 10.1016/j.fm.2016.10.028.
24. TCVN 4833-1:2002. 2002. *Thịt và sản phẩm thịt - lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử - Phần 1: Lấy Mẫu.*
25. TCVN 7715-1:2007 (ISO 10272-1:2006). 2007. *Vi Sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi-phương pháp phát hiện và định lượng Campylobacter spp - Phần 1: Phương pháp phát hiện.*
26. Trần Thị Thanh Vân, Đoàn Thị Kim Phụng, 2016. Tình hình nhiễm *Campylobacter spp.* trên thịt (gà, heo, bò) bán ở một số chợ tại thành phố Buôn Ma Thuột - Đắk Lắk. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y* 28:46–50.
27. Trương Thị Hương Giang, Đặng Thị Thanh Sơn, Trương Thị Quý Dương, Trần Thị Nhật, Phạm Thị Ngọc, Phạm Thị Ngọc, Trương Thị Quý Dương, Trần Thị Nhật, 2020. Thực trạng ô nhiễm vi khuẩn *Campylobacter spp.* và tính kháng kháng sinh của một số chủng *Campylobacter* phân lập được trong chuỗi sản xuất và tiêu thụ thịt gà tại Bắc Giang. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y* 1:51–57.
28. Wang, Yang, Yanni Dong, Fengru Deng, Dejun Liu, Hong Yao, Qijing Zhang, Jianzhong Shen, Zhihai Liu, Yanan Gao, Congming Wu, and Zhangqi Shen, 2016. Species Shift and Multidrug Resistance of *Campylobacter* from Chicken and Swine, China, 2008-14. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 71(3):666–69. doi: 10.1093/jac/dkv382.
29. Wanja, Daniel W., Paul G. Mbuthia, Lilly C. Bebola, Gabriel O. Aboge, and Brian Ogoti, 2023. Antimicrobial Usage, Susceptibility Profiles, and Resistance Genes in *Campylobacter* Isolated from Cattle, Chicken, and Water Samples in Kajiado County, Kenya. *International Journal of Microbiology* 2023. doi: 10.1155/2023/8394605.
30. Wiczorek, K., R. Szewczyk, and Jacek Osek, 2012. Prevalence, Antimicrobial Resistance, and Molecular Characterization of *Campylobacter* *Jejuni* and *C. Coli* Isolated from Retail Raw Meat in Poland. *Veterinarni Medicina* 57(6):293–99. doi: 10.17221/6016-VETMED.
31. Wiczorek, Kinga, and Jacek Osek, 2013. Antimicrobial Resistance Mechanisms among *Campylobacter*. *BioMed Research International* 2013.
32. Y Sáenz, M. Zarazaga, M. Lantero, M. J. Gastanares, F. Baquero, C. Torres, 2000. Antibiotic Resistance in *Campylobacter* Strains Isolated from Animals, Foods, and Humans in Spain in 1997-1998. *Antimicrob Agents and Chemother.*
33. Zhao, Shaohua, Sampa Mukherjee, Yuansha Chen, Cong Li, Shenia Young, Melissa Warren, Jason Abbott, Sharon Friedman, Claudine Kabera, Maria Karlsson, and Patrick F. McDermott, 2014. Novel Gentamicin Resistance Genes in *Campylobacter* Isolated from Humans and Retail Meats in the USA. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 70(5):1314–21. doi: 10.1093/jac/dkv001.

Ngày nhận: 14-1-2024

Ngày phản biện: 16-1-2024

Ngày đăng: 1-5-2024