

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

Trương Thị Hương Giang, Đặng Thị Thanh Sơn,
Trương Thị Quý Dương, Trần Thị Nhật, Phạm Thị Ngọc
Viện Thú y

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu nhằm xác định tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trong chuỗi sản xuất và tiêu thụ thịt gà tại tỉnh Bắc Giang. Trong tổng số 122 mẫu thu thập từ trang trại, lò mổ và nơi tiêu thụ (cửa hàng hoặc siêu thị), đã phân lập được 90/122 mẫu nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* (chiếm 73,77%) với tỷ lệ của từng loại mẫu bị nhiễm như sau, mẫu phân chiếm 83,3% (25/30 mẫu), mẫu manh tràng chiếm 95,45% (42/44 mẫu), và mẫu thịt gà chiếm 47,92% (23/48 mẫu). Kết quả thử nghiệm tính mẫn cảm của 150 chủng vi khuẩn *Campylobacter* đối với 8 loại kháng sinh thông dụng cho thấy 100% các chủng *Campylobacter* phân lập được kháng với ít nhất 2 loại kháng sinh. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* là khá cao, từ 52,67% (kháng nitrofurantoin) đến 100% (kháng ampicilline). Kết quả nghiên cứu này cho thấy tiềm ẩn nguy cơ về kháng thuốc trong điều trị người bị nhiễm *Campylobacter* là rất cao.

Từ khóa: *Campylobacter* spp., kháng kháng sinh, tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter*.

Circumstance on contaminating *Campylobacter* spp. bacteria and antibiotic resistance of some *Campylobacter* bacteria strains isolated from chicken meat consumption and production chain in Bac Giang province

Trương Thị Hương Giang, Đặng Thị Thanh Sơn,
Trương Thị Quý Dương, Trần Thị Nhật, Phạm Thị Ngọc

SUMMARY

The purpose of this study was to determine the prevalence of *Campylobacter* bacteria infection in the chicken meat production and consumption chain in Bac Giang province. A total of 122 samples were collected from the farms, slaughterhouses and retail shops/super markets as materials for this study. There were 90/122 samples positive with *Campylobacter* spp bacteria (accounted for 73.77%). The contamination rate of each sample type as follows the fecal samples: 83.3% (25/30 samples), the cecum samples: 95.45% (42/44 samples), and chicken meat samples: 47.92% (23/48 samples). The result of testing susceptibility of 150 *Campylobacter* bacteria strains with eight common antibiotics showed that 100 % of *Campylobacter* bacteria strains resisted to at least 2 antibiotics. The antibiotic resistant rate of *Campylobacter* bacteria strains was quite high, ranging from 52.67% (resisted to nitrofurantoin) to 100% (resisted to ampicilline). The result of this study indicated that the risk of antibiotic resistance in treatment for human suffering with *Campylobacter* bacteria infection is very high.

Keywords: *Campylobacter* spp., antibiotic resistance, prevalence of *Campylobacter*.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Campylobacter được biết đến lần đầu tiên bởi Theodor Escherich vào năm 1886. Khi đó,

Escherich đã miêu tả và định dạng một loại vi khuẩn có dạng hình que phân lập được từ ruột kết của các trẻ em bị chết bởi căn bệnh "cholera

infantum" (Skurrow, 2006). Đến năm 1909, McFadyean và Stockman - là 2 bác sĩ thú y, đã miêu tả sự kết hợp của một vi sinh vật chưa biết với bệnh dịch sẩy thai ở cừu cái, vi khuẩn này giống với một phẩy khuẩn - vibrio (McFadyean và Stockman, 1913). Và trong khi điều tra những trường hợp sẩy thai truyền nhiễm ở bò Mỹ vào năm 1919, Smith đã phân lập được một vi khuẩn và ông miêu tả đó là một xoắn khuẩn - spirillum. Tại thời điểm này, Smith cho rằng mình và nhóm McFadyean, Stockman đang nghiên cứu cùng một loại vi khuẩn. Kết hợp cùng Taylor, Smith đã khẳng định được điều này và đề xuất tên của vi khuẩn đó là "*Vibrio fetus*" (Veron & Chatelain, 1973).

Campylobacter là một trong những vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm trên người. Chúng được tìm thấy chủ yếu trong hệ tiêu hóa của gia cầm, đặc biệt là gà. Trong khi đó, gà và các sản phẩm thịt gà là nguồn thực phẩm chủ yếu trong các bữa ăn hàng ngày của người dân. Vì vậy, nguy cơ phơi nhiễm *Campylobacter* sang người là rất cao. Tại Mỹ, *Campylobacter* là vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm chủ yếu, nó có thể gây bệnh cho hầu hết mọi người. Các triệu chứng như sốt, đau bụng, buồn nôn, nôn, đi ỉa đôi khi lẫn máu có thể xuất hiện trong 2-5 ngày khi ăn phải thức ăn bị nhiễm hoặc tiếp xúc với động vật bị nhiễm loại vi khuẩn này.

Thế giới cũng đã ghi nhận nhiều vụ ngộ độc xảy ra do vi khuẩn *Campylobacter*. Gần đây nhất là vụ ngộ độc xảy ra ở tiểu bang Alaska của Mỹ được ghi nhận vào tháng 2/2013 làm 6 người bị nhiễm mà nguyên nhân là do sữa tươi bị nhiễm tác nhân gây bệnh này. Đồng thời, đã có khá nhiều nghiên cứu về *Campylobacter* như: Một nghiên cứu khác của Mansouri (2012), với 90 mẫu ngỗng hậu môn và mẫu manh tràng gà tương ứng được thu thập tại chợ ở Selangor - Malaysia đã ghi nhận 75,6% mẫu (68/90 gà) cho kết quả dương tính; trong đó 34/90 mẫu ngỗng hậu môn, 53/90 mẫu manh tràng dương tính, phân lập được 41 chủng *C. jejuni* và 46 chủng *C. coli* (Mansouri-Najand và cs., 2012).

Đến năm 2013, Wieczorek nghiên cứu trên 812 mẫu da bò và thân thịt tương ứng thu thập tại lò giết mổ phía Đông Ba Lan cho kết quả dương tính với *Campylobacter*, chủ yếu là 2 loài *C. jejuni* và *C. coli*, tương ứng với 25,6% mẫu da bò và 2,7% mẫu thân thịt dương tính với loài vi khuẩn này (Wieczorek et al., 2013).

Tại Việt Nam, có rất ít các nghiên cứu và công bố về ngộ độc thực phẩm do *Campylobacter* cho đến thời điểm hiện tại (Huong et al., 2006; Dao và Yen, 2006; Huong et al., 2009; Schwan, 2010a). Thực tế cho thấy, trong các vụ ngộ độc thực phẩm đã và đang đề cập đến, *Salmonella* và *E. coli* được đánh giá và nhắc đến với vai trò cao hơn so với *Campylobacter* mặc dù đây không phải là loại vi khuẩn biếm gặp trong các ca ngộ độc ở người. Tuy nhiên, không thể phủ định nguy cơ mắc bệnh do vi khuẩn *Campylobacter* gây ra, đặc biệt là ở trẻ em, người già - là những đối tượng có hệ thống miễn dịch hoạt động yếu, trong đó *C. jejuni* và *C. coli* được cho là nguyên nhân thường gặp nhất gây viêm ruột cấp tính trên người.

Đối với lĩnh vực thú y, kháng sinh bắt đầu được đưa vào sử dụng trong điều trị bệnh cho động vật từ những năm 1940, và được sử dụng phổ biến trong thức ăn cho bò, lợn và gà như những chất kích thích tăng trưởng từ đầu những năm 1950 (Tollefson và Flynn, 2002). Số liệu điều tra cho thấy, mặc dù thuốc kháng sinh được chỉ định dùng chủ yếu trong điều trị bệnh gia súc, nhưng có đến 90% thuốc được sử dụng như những chất kích thích tăng trưởng trong chăn nuôi và ngư nghiệp, dẫn đến hiện tượng kháng thuốc của vi khuẩn đường ruột, trong đó có vi khuẩn *Salmonella*, *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* với các chủng gây ngộ độc thực phẩm được biết đến nhiều nhất trên thế giới (Popoff và cs, 2000; Mead và cs, 1999; Marguerite A. Neill, 2001).

Bắc Giang là một tỉnh có vị trí địa lý cũng như địa hình đồi núi phù hợp với phát triển chăn nuôi và trồng cây ăn quả. Không những thế, tỉnh đã có những sản phẩm đưa ra thị trường

với uy tín cao như: vài triệu Lục Ngạn, gà đồi Yên Thế... Đây là một trong những địa phương có nguồn cung cấp thực phẩm gà thương phẩm với lượng lớn cho Thủ đô và các tỉnh lân cận. Việc kiểm soát nguồn gốc thực phẩm cũng như giám sát tỷ lệ nhiễm các vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm, trong đó có *Campylobacter* tại địa phương này là cần thiết. Vì vậy, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu: “*Thực trạng ô nhiễm 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*” với mục đích khảo sát tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trong các công đoạn sản xuất thịt gà, cũng như nắm bắt sơ bộ tính kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn này đối với các kháng sinh thông dụng ở thời điểm hiện tại.

II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung

- Xác định tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* gây ngộ độc thực phẩm trong chuỗi sản xuất thịt gà từ trang trại đến nơi tiêu thụ tại Bắc Giang.

- Xác định tỷ lệ kháng kháng sinh của 1 số chủng vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được từ chuỗi sản xuất thịt gà (trang trại, lò mổ và tiêu thụ)

- Xác định mức độ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* phân lập được (đơn kháng, đa kháng).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập mẫu: Tổng số mẫu nghiên cứu là 122 mẫu bao gồm 30 mẫu phân tại trang trại, 44 mẫu manh tràng tại cơ sở giết mổ (CSGM) và 48 mẫu thịt gà tại CSGM và nơi tiêu thụ. Mẫu phân tươi được thu thập ngẫu nhiên từ 2 mô hình chăn nuôi tập trung và nhỏ lẻ với thời gian gà thải ra sớm nhất để đảm bảo phân không bị khô. Tương tự, các mẫu manh tràng cũng được lấy sau khi giết mổ gà cùng với thịt gà tương ứng tại các lò mổ. Ngoài ra, mẫu thịt gà còn được thu mua tại nơi tiêu thụ như các chợ bán lẻ, siêu thị được bày bán trong ngày.

Tất cả các mẫu trên được bảo quản trong thùng bảo ôn và đưa ngay về phòng thí nghiệm Bộ môn Vệ sinh thú y (Viện Thú y) để phân tích trong vòng 4-6 giờ.

- Mẫu được phân lập theo ISO 10272:

+ Đối với các mẫu phân hoặc manh tràng: Cân mẫu và trộn đều với dung dịch Pepton Buffer Water theo tỷ lệ 1:9, đồng nhất mẫu bằng máy đập mẫu Schomacher. Sau đó, dùng que cấy vô trùng 10 μ l lấy 1 vòng que cấy sang thạch mCCDA và Preston (Oxoid, Anh) Nuôi cấy mẫu trong bình yếm khí có bổ sung túi yếm khí 5% CO₂ (túi Campygen - Oxoid) ở nhiệt độ 42°C trong 48 \pm 4h. Lựa chọn khuẩn lạc điển hình trên 2 môi trường này, cấy chuyển sang môi trường thạch máu Columbia (bổ sung 5% máu cừu), tiếp tục nuôi cấy trong bình yếm khí có bổ sung túi yếm khí 5% CO₂ (túi Campygen - Oxoid) ở nhiệt độ 42°C trong 48 \pm 4h. Sau đó, từ khuẩn lạc được bồi dưỡng trên môi trường thạch Columbia, tiến hành các phản ứng sinh hóa oxydase, catalase, thủy phân hypurate và thử khả năng mẫn cảm với 2 loại kháng sinh acid nalixidic và cephalothin. Đồng thời, kiểm tra khả năng mọc của vi khuẩn ở nhiệt độ 25°C/24h trong điều kiện yếm khí và 42°C/24h trong điều kiện hiếu khí. Mặt khác, tiến hành kiểm tra khả năng di động và đặc điểm hình thái của vi khuẩn bằng cách lấy khuẩn lạc từ môi trường thạch máu Columbia chuyển sang hòa tan trong môi trường canh thang Brucella, nhuộm kiểm tra hình thái và khả năng bắt màu gram, soi giọt treo để nhận biết khả năng di động.

+ Đối với các mẫu thịt gà: cân 25g thịt gà đồng nhất cùng với 225ml Preston broth, tiếp tục nuôi cấy trong bình yếm khí (có bổ sung túi yếm khí) ở 42°C trong 44 \pm 4h. Dùng que cấy vô trùng 10 μ l lấy 1 vòng que cấy đồng thời sang thạch mCCDA và Preston (Oxoid, Anh). Các bước còn lại tiến hành như đối với mẫu phân và manh tràng.

- Kiểm tra khả năng kháng kháng sinh bằng phương pháp khuếch tán trên thạch theo Kirby Bauer (1996). Kết quả được đánh giá theo bảng

tiêu chuẩn của Viện Tiêu chuẩn lâm sàng và xét nghiệm (CLSI) áp dụng cho *Campylobacter*.

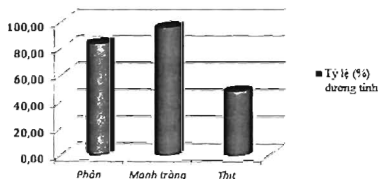
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trên các mẫu thu thập trong chuỗi sản xuất thịt gà tại Bắc Giang

Tiêu hành thu thập mẫu tại các trang trại, lò mổ và nơi tiêu thụ với các đợt lấy mẫu và thời điểm khác nhau trên địa bàn tỉnh Bắc Giang, chúng tôi thu được kết quả tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* ở các giai đoạn như sau:

Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trong chuỗi sản xuất thịt gà tại Bắc Giang

STT	Loại mẫu	Tổng số mẫu	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ dương tính (%)
1	Phân	30	25	83,33
2	Manh tràng	44	42	95,45
3	Thịt	48	23	47,92
Tổng		122	90	73,77



Hình 1. Tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trong chuỗi sản xuất thịt gà tại Bắc Giang

Kết quả từ bảng 1 và hình 1 cho thấy, tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* khá cao trong phân và manh tràng, chiếm tới 83,33% và 95,45%. Tuy nhiên, đây là kết quả hợp lý đối với *Campylobacter* về đặc điểm dịch tễ học cũng như điều kiện sống và phát triển của vi khuẩn, do *Campylobacter* là vi khuẩn ưa nhiệt, được tìm thấy chủ yếu trên gia cầm và các loài chim di cư có thân nhiệt cao (Jacobs-Reitsma, 1997). Kết quả này tương đồng với một nghiên cứu của Keramas vào năm 2004. 95% *Campylobacter* đã được tìm thấy từ mẫu phân gà bằng phương pháp PCR, trong đó có 60% các chủng dương tính với *C. jejuni* và *C. coli* (Keramas *et al.*, 2004). Tỷ lệ này cao hơn so với một nghiên cứu khác của Schawn tại Cần Thơ, Việt Nam vào

năm 2010 với tỷ lệ dương tính 76% (Schwan, 2010b). Trong nghiên cứu này, mẫu mà tác giả thu thập tại trang trại để phân tích là mẫu swab lấy ngẫu nhiên trên nền chuồng nuôi, vì thế, sự xuất hiện của *Campylobacter* với tỷ lệ thấp hơn trong nghiên cứu này của chúng tôi là tất yếu.

Tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thịt gà tại Bắc Giang là 47,92%, khá tương đồng với một nghiên cứu của tác giả Lưu Quỳnh Hương vào năm 2009 tại Bắc Ninh với tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* chung là 49,38%. Đồng thời, tỷ lệ này cũng tương tự như nghiên cứu của Dominguez tại Tây Ban Nha là 49,5% với số lượng mẫu khảo sát là 198 mẫu tại cửa hàng bán lẻ và siêu thị (Dominguez *et al.*, 2002). Kết quả nghiên cứu của E. Rahimi (2008), có 47,1%

(377/800) mẫu thịt gia cầm dương tính với *Campylobacter*, với tỷ lệ ở gà, gà tây, chim cú và đà điểu tương ứng là 56,1%; 27,4%; 68,4% và 11,7%. Trong số các chủng phân lập được, *C. jejuni* chiếm 76,4% và *C. coli* chiếm 23,6%.

Bên cạnh đó, năm 2009, Moran L. cũng đã công bố, *Campylobacter* spp. chiếm 91% mẫu thịt gà, 56% mẫu thịt gà tây và 100% mẫu thịt vịt. Đây là tỷ lệ dương tính đáng báo động nhất trong tất cả các nghiên cứu về *Campylobacter* trước đó. Tỷ lệ nhiễm trên thịt gà ở Bắc Ailen, Scotlen, Anh và xứ Wales là tương tự nhau, khoảng 91%, trong đó *C. jejuni* là 64,6%, *C. coli* 27,4% và *C. lari* là 1%.

Điều đáng quan tâm nhất là *Campylobacter* trên gà không gây nên các triệu chứng bệnh tích,

mà chỉ thực sự gây ra bệnh tích khi người tiêu dùng sản phẩm thịt gà nhiễm phải, hơn nữa một trong số các biểu hiện của người bị nhiễm *Campylobacter* là nôn mửa và tiêu chảy, rất dễ nhầm lẫn với triệu chứng do ngộ độc khi nhiễm *Salmonella* gây ra. Do đó, các nghiên cứu về *Campylobacter* tại Việt Nam hầu như còn hạn chế và chưa thực sự được quan tâm đúng mực như đối với các vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm khác.

3.2. Kết quả định danh vi khuẩn *Campylobacter*

Tiến hành định danh 185 chủng *Campylobacter* phân lập được thông qua các phản ứng sinh hóa, chúng tôi thu được kết quả như bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ serotype từ các chủng *Campylobacter* phân lập được

Phân loại <i>Campylobacter</i>	n	Tỷ lệ (%)
<i>Campylobacter jejuni</i>	65	35,14
<i>Campylobacter coli</i>	112	60,54
Khác	8	4,32
Tổng	185	100

Có thể thấy, trong nghiên cứu của chúng tôi, các chủng *C. coli* chiếm với tỷ lệ cao 60,54%, trong khi *C. jejuni* chỉ chiếm 35,14% và 4,32% còn lại là các serotype khác. Không có bất kỳ sự lý giải nào về việc phân bố serotype của *Campylobacter* tại các vùng (miền/địa phương) được lựa chọn lấy mẫu ở Việt Nam cũng như trên toàn thế giới. Như trong nghiên cứu của Kinga Wiczorek và cộng sự (2013), tỷ lệ *C. jejuni* và *C. coli* phân lập được gần như là tương đương nhau với tỷ lệ lần lượt là 53,6% và 46,4%. Hay theo một nghiên cứu về thịt gà bán lẻ ở Pháp năm 2015, *C. jejuni* chiếm tới 64,7% trong tổng số các chủng *Campylobacter* phân lập được (Guyard-Nicodème *et al.*, 2015).

3.3. Kết quả kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* phân lập được

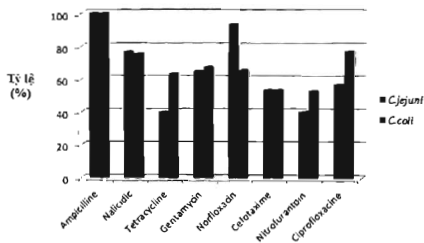
Tiến hành thử kháng kháng sinh các chủng *Campylobacter* phân lập được, chúng tôi thu

được kết quả như sau:

Từ bảng 3 và hình 2 cho thấy, tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* nói chung và *C. jejuni* cũng như *C. coli* nói riêng là khá cao, từ 52,63% đến 100%. Không có một kháng sinh nào có tỷ lệ kháng dưới 50% đối với 150 chủng được lựa chọn thử, đặc biệt ampicilline có tỷ lệ kháng lên tới 100%. Đây là con số rất đáng lo ngại, cho thấy việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi hiện nay khá phổ biến. Tỷ lệ kháng cao như trên không chỉ trong nghiên cứu của chúng tôi, mà còn rất cao trong các nghiên cứu khác tại Việt Nam cũng như trên thế giới, như: Schawn và cộng sự đã nghiên cứu tại Cần Thơ năm 2010, tỷ lệ kháng kháng sinh lần lượt là erythromycin 7%, ciprofloxacin 71%, tetracycline 71%, streptomycin 21%, gentamicin 7% và nalidixic acid 71%; và tỷ lệ kháng của các chủng *C. coli* cao hơn so với các

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

STT	Tên kháng sinh	<i>C. jejuni</i> (n = 60)		<i>C. coli</i> (n = 90)		Tỷ lệ (%) tổng kháng
		Số chủng kháng	Tỷ lệ (%)	Số chủng kháng	Tỷ lệ (%)	
1	Ampicilline	60	100	90	100	100
2	Nalidixic	46	76,67	67	74,44	75,33
3	Tetracycline	24	40,00	71	78,89	63,33
4	Gentamycin	39	65,00	62	68,89	67,33
5	Norfloxacine	56	93,33	42	46,67	65,33
6	Cefotaxime	32	53,33	48	53,33	53,33
7	Nitrofurantoin	24	40,00	55	61,11	52,67
8	Ciprofloxacin	34	56,67	81	90,00	76,67

Hình 2. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *C. jejuni* và *C. coli* phân lập được

chủng *C. jejuni*, tương tự như nghiên cứu của chúng tôi (Schwan, 2010b).

Tại Ba Lan năm 2013, Wiczorek cũng đã đưa ra tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn *Campylobacter* lần lượt là: ciprofloxacin và nalidixic acid kháng với tỷ lệ 74,1 và 73,5%, tetracycline là 47,4% và streptomycin là 20,5%. Tất cả các chủng kháng quinolones 99,5% và tetracycline 99,6%.

IV. KẾT LUẬN

- Tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* đối với các mẫu phân và manh trắng là rất cao, chiếm trên 83,3%. Tỷ lệ nhiễm đối với thịt gà cũng là con số đáng lưu ý: 47,92%; *C. coli* và *C. jejuni* chiếm tỷ lệ lần lượt là 60,54% và 35,14%.

Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* nói chung, *C. jejuni* cũng như *C. coli* nói riêng là khá cao, từ 52,63% đến 100%. Không có một kháng sinh nào có tỷ lệ kháng dưới 50% đối với 150 chủng được lựa chọn thử, đặc biệt ampicilline có tỷ lệ kháng lên tới 100%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dao, Ha Thi Anh, Pham Thanh Yen, 2006. "Study of *Salmonella*, *Campylobacter*, and *Escherichia coli* Contamination in Raw Food Available in Factories, Schools, and Hospital Canteens in Hanoi, Vietnam." *Annals of the New York Academy of Sciences* no. 1081 (1):262-265. doi: 10.1196/annals.1373.033.
2. Dominguez, C. I Gomez, J Zúñiga-Carregui. 2002. "Prevalence of *Salmonella* and

- Campylobacter* in retail chicken meat in Spain." *International Journal of Food Microbiology* no. 72 (1-2):165-168.
3. Guyard-Nicodème, Muriel, Katell Rivoal, Emmanuelle Houard, Valérie Rose, Ségolène Quesne, Gwenaelle Mourand, Sandra Rouxel, Isabelle Kernpf, Laurent Guillier, and Françoise Gauchard. 2015. "Prevalence and characterization of *Campylobacter jejuni* from chicken meat sold in French retail outlets." *International journal of food microbiology* no. 203:8-14.
 4. Huong, Luu Quynh, Tran Thi Hanh, Phung Dac Cam, and Nguyen Thi Be, 2006. "Study on the prevalence of *Campylobacter* spp. from chicken meat in Hanoi, Vietnam." *Ann. New York Acad. Sci* no. 1081:273-275.
 5. Huong, Luu Quynh, Tran Thi Hanh, Pham Thi Ngoc, and Truong Thi Huong Giang. 2009. "Isolation, typing and determination of the antibiotic resistance of *Campylobacter* spp. from chicken carcass from Bac Ninh province (in Vietnamese)." *Veterinary Sciences and Techniques* no. 15 (3):40-44.
 6. Jacobs-Reitsma, WF. 1997. "Aspects of epidemiology of *Campylobacter* in poultry: (Summary of thesis, Wageningen Agricultural University, 1994)." *Veterinary Quarterly* no. 19 (3):113-117.
 7. Keramas, Georgios, Dang Duong Bang, Marianne Lund, Mogens Madsen, Henrik Bunkeborg, Pieter Telleman, and Claus Bo Vøge Christensen. 2004. "Use of culture, PCR analysis, and DNA microarrays for detection of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* from chicken feces." *Journal of clinical microbiology* no. 42 (9):3985-3991.
 8. Mansour-Najand, L, AA Saleha, and Soe Soe Wai. 2012. "Prevalence of multidrug resistance *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in chickens slaughtered in selected markets, Malaysia." *Tropical biomedicine* no. 29 (2):231-238.
 9. McFadyean, Sir J, and Sir Stewart Stockman. 1913. *Report of the Departmental Committee Appointed by the Board of Agriculture and Fisheries to Inquire Into Epizootic Abortion. Appendix to Part III, Abortion in Sheep: HM Stationery Office.*
 10. Schwan, Petter. 2010a. *Prevalence and antibiotic resistance of Campylobacter spp. in poultry and raw meat in the Can Tho Province, Vietnam*, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
 11. Schwan, Petter. 2010b. "Prevalence and antibiotic resistance of *Campylobacter* spp. in poultry and raw meat in the Can Tho province, Vietnam". https://stud.epsilon.slu.se/1066/1/Schwan_P_20100419.pdf
 12. Skirrow, Martin B. 2006. "John McFadyean and the centenary of the first isolation of *Campylobacter* species." *Clinical infectious diseases* no 43 (9):1213-1217.
 13. Tollefson, Linda, and William T Flynn. 2002. "Impact of antimicrobial resistance on regulatory policies in veterinary medicine: status report." *AAPS PharmSci* no. 4 (4):150-159.
 14. Veron, M, and R Chatelain. 1973. "Taxonomic study of the genus *Campylobacter* Sebald and Véron and designation of the neotype strain for the type species, *Campylobacter fetus* (Smith and Taylor) Sebald and Véron." *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* no. 23 (2):122-134.
 15. Wiczorek, Kinga, Edyta Denis, Orla Lynch, and Jacek Osek. 2013. "Molecular characterization and antibiotic resistance profiling of *Campylobacter* isolated from cattle in Polish slaughterhouses." *Food microbiology* no. 34 (1):130-136.
 16. Wiczorek, Kinga, Iwona Kania, and Jacek Osek. 2013. "Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. isolated from poultry carcasses in Poland." *Journal of food protection* no. 76 (8):1451-1455.

Ngày nhận 14-8-2019

Ngày phản biện 30-8-2019

Ngày đăng 1-1-2020