

ĐÁNH GIÁ Ô NHIỄM VI KHUẨN *CAMPYLOBACTER* TRÊN THÂN THỊT GÀ Ở LÒ MỔ TẠI HẢI PHÒNG

Lưu Quỳnh Hương¹, Lê Thị Hồng Nhung¹,
Trần Thị Thu Hằng¹, Hoàng Minh Đức¹, Nguyễn Đồng Tú²

TÓM TẮT

Campylobacter là vi khuẩn gây viêm dạ dày-ruột phổ biến trên thế giới. Thịt gà là một trong những nguồn tàng trữ chính vi khuẩn *Campylobacter*, đây là yếu tố nguy cơ đến sức khỏe cộng đồng trong việc tiêu thụ thịt gà. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá tỷ lệ thịt gà bị ô nhiễm *Campylobacter* ở các giai đoạn giết mổ khác nhau. Tổng số 800 mẫu lau thân thịt được lấy trên 200 con gà ở 4 giai đoạn giết mổ, bao gồm: nhúng nước, nhổ lông, tách lòng và hoàn thiện. Tỷ lệ thân thịt bị ô nhiễm vi khuẩn tại lò mổ là 36,13%, nhưng khác nhau ở các giai đoạn giết mổ. Có 2 loài *Campylobacter* chính phân lập được là *C. jejuni* (69,55%) và *C. coli* (24,91%). Đã xác định được tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* phân lập, cao nhất là tỷ lệ vi khuẩn kháng tetracycline (87,18%), tiếp theo là kháng enrofloxacin (83,2%), amoxicillin (80,6%), tylosin (57,1%) và erythromycin (48,7%), tỷ lệ kháng thấp nhất là kháng gentamycin (43,6%). Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy giai đoạn tách lòng trong quá trình giết mổ có khả năng gây ô nhiễm vi khuẩn trên thân thịt gà, gây nguy cơ cho sức khỏe cộng đồng khi tiêu thụ thịt gà. Các chủng vi khuẩn *Campylobacter* có khả năng kháng erythromycin, đây là kháng sinh đặc trị cho các ca nhiễm *Campylobacter* ở người.

Từ khóa: *Campylobacter*, thân thịt gà, lò mổ, ô nhiễm, kháng kháng sinh.

Study on *Campylobacter* contamination in chicken carcasses at the slaughterhouse in Hai Phong

Luu Quynh Huong, Le Thi Hong Nhung,
Tran Thi Thu Hang, Hoang Minh Duc, Nguyen Dong Tu

SUMMARY

Campylobacter is a bacteria that causes gastroenteritis popularly in the worldwide. Chicken meat is one of the main source containing *Campylobacter*, this is a risk factor to public health when consuming chicken meat. The objective of this study was to assess the contamination rate of chicken carcasses with *Campylobacter* at different stages of slaughter. A total of 800 carcass swab samples were taken on 200 chickens at 4 slaughter stages, including scalding, de-feathering, evisceration and final product. Overall, the contamination rate of chicken carcass at slaughterhouse was 36.13%, but this rate was different at the slaughter stages. There were 2 main species of *Campylobacter* isolated: *C. jejuni* (69.55%) and *C. coli* (24.91%). The antibiotic resistance rate of *Campylobacter* strains was determined, the highest resistant rate was with tetracycline (87.18%), followed by enrofloxacin (83.2%), amoxicillin (80.6%), tylosin (57.1%) and erythromycin (48.7%), the lowest resistant rate was with gentamycin (43.6%). The studied results also show that the evisceration stage in the slaughterhouse is likely to contaminate *Campylobacter* in the chicken carcasses, this is a potential risk to public health when consuming chicken meat. The isolated *Campylobacter* strains are capable to resist to erythromycin, while erythromycin is a specific antibiotic for human *Campylobacter* infection treatment.

Keywords: *Campylobacter*, chicken carcass, slaughterhouse, contamination, antibiotic resistance.

¹ Viện Thú y

² Viện Vệ sinh dịch tễ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn *Campylobacter* là một tác nhân gây bệnh truyền lây qua thực phẩm được biết đến sau vi khuẩn *Salmonella*. *Campylobacter* là trực khuẩn Gram âm, có dạng cong hình xoắn ốc hoặc hình cánh chim. Kích thước nhỏ khoảng 0,2-0,8 μm x 0,5-5 μm , có khả năng di động bằng roi. *Campylobacter* dễ dàng nhận dạng khi soi dưới kính hiển vi (Shane, 1992). *Campylobacter* là loài vi khuẩn ưa nhiệt, có thể phát triển trong ngưỡng nhiệt độ từ 30°C đến 45°C. Tùy vào vật chủ ban đầu, *Campylobacter* phát triển tốt nhất trong khoảng nhiệt độ từ 37°C đến 42°C (Brondted và cs., 2005).

Theo thống kê của Trung tâm kiểm soát và phòng ngừa bệnh Hoa Kỳ (CDC, 2017), *Campylobacter* là nguyên nhân gây ra khoảng 1,5 triệu ca bệnh mỗi năm. Bệnh truyền lây giữa người và động vật do *Campylobacter* thông qua thực phẩm được báo cáo phổ biến nhất ở châu Âu với 236.851 trường hợp được xác nhận vào năm 2014, tăng 10% so với năm 2013. Hậu quả kinh tế của bệnh do *Campylobacter* lên tới xấp xỉ 2,4 tỷ euro tại châu Âu (EFSA-ECDC, 2015).

Theo Bộ Y tế, từ đầu năm 2019 đến tháng 7/2019 Việt Nam đã xảy ra 42 vụ ngộ độc thực phẩm với 1.372 người mắc, 1.361 người đi viện, 9 người tử vong có liên quan tới *Campylobacter*. Các triệu chứng của bệnh nhân nhiễm *Campylobacter* có thể bao gồm: đau bụng, tiêu chảy, sốt, nhức đầu, tiêu chảy lẫn máu, buồn nôn hoặc nôn. Chỉ khoảng 500 vi khuẩn *Campylobacter jejuni*/ 1g thực phẩm đã có thể gây ngộ độc cho người tiêu dùng (Robinson, 1981). Những người mắc *Campylobacteriosis* có nguy cơ cao bị biến chứng sau nhiễm trùng, bao gồm 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%). *C. jejuni* là chủng vi khuẩn thường phát hiện trong các ca bệnh GBS, với các triệu chứng thường bắt đầu 1-3 tuần sau

khi xuất hiện viêm ruột (CDC, 2019).

Hệ đường ruột của gà là nơi lưu trú của vi khuẩn *Campylobacter*, vi khuẩn có thể lan truyền theo phân tại trang trại hoặc trong quá trình giết mổ. Vì vậy, giảm ô nhiễm *Campylobacter* ở gia cầm sống sẽ tác động lớn đến việc giảm sự lan truyền của vi khuẩn. Tại các cơ sở giết mổ, có sự ô nhiễm chéo giữa các thân thịt gia cầm từ giai đoạn nhỏ lông đến làm lạnh thân thịt (Keener và cs., 2004). Các chiến lược can thiệp đối với nhiễm *Campylobacter* ở gia cầm đòi hỏi phải sử dụng nhiều phương pháp tiếp cận nhằm vào các phân đoạn khác nhau của hệ thống sản xuất gia cầm.

Hải Phòng là 1 thành phố du lịch của Việt Nam, hàng năm có rất nhiều khách du lịch trong và ngoài nước. Theo Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2018), Hải Phòng có 1.079 cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm, trong đó có 8 cơ sở giết mổ tập trung và 1.071 cơ sở giết mổ nhỏ lẻ. Thịt gà là thực phẩm được tiêu thụ khá phổ biến do giá trị dinh dưỡng cao và giá thành hợp lý. Thịt gà được giết mổ tại các cơ sở giết mổ sẽ được đưa đi tiêu thụ tại các nhà hàng, siêu thị trong thành phố và các địa bàn lân cận. Với lượng du khách cao, cũng như nhu cầu ngày càng nâng cao về số lượng và chất lượng thực phẩm, dẫn đến cần nâng cao chất lượng an toàn thực phẩm thông qua chuỗi sản xuất thịt gà, bao gồm từ trang trại, quá trình giết mổ đến nơi tiêu thụ.

Từ thực trạng trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Đánh giá ô nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* trên thân thịt gà ở lò mổ tại Hải Phòng”, nhằm mục đích đưa ra tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* tại các giai đoạn khác nhau của quá trình giết mổ gà.

II. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá ô nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* từ các mẫu swab (lau) thân thịt gà tại các giai

đoạn khác nhau tại lò mổ:

Giai đoạn nhúng nước (sau khi cắt tiết)

Giai đoạn vật lông (bằng máy móc)

Giai đoạn tách lòng (bằng tay)

Giai đoạn hoàn thiện (rửa sạch và làm ráo nước)

- Định danh vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được bằng các phản ứng sinh hóa.

- Xác định khả năng kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn phân lập.

2.2. Nguyên vật liệu

- Mẫu: Mẫu lau thân thịt gà tại 4 giai đoạn khác nhau thu thập được tại lò mổ quy mô công nghiệp tại Hải Phòng.

- Môi trường, hóa chất: Các môi trường nuôi cấy, phân lập đặc hiệu cho vi khuẩn *Campylobacter* như Nutrient broth No. 2, *Campylobacter* growth supplement, Preston agar, Preston supplement, Blood free *campylobacter* selective agar, mCCDA selective supplement, Columbia agar, Triple Sugar Iron agar. Các hóa chất thử sinh hóa như sodium hippurate, ninhydrat, aceton, butanol, ethanol, giấy thử oxydase, bộ thuốc nhuộm Gram.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp lấy mẫu

200 gà được lấy mẫu tại lò mổ quy mô công nghiệp ở Hải Phòng, chia thành nhiều đợt, mỗi con gà được lấy 4 mẫu lau thân thịt ở 4 giai đoạn giết mổ khác nhau (giai đoạn nhúng nước, vật lông, tách lòng và hoàn thiện). Tổng số 800 mẫu lau đã được lấy, với số lượng mẫu chi tiết theo đợt được thể hiện trong bảng 2. Sử dụng vải gạc vô trùng có tấm 10ml dung dịch Peptone buffered water lau từng con gà theo 4 giai đoạn khác nhau. Gà được đánh dấu bằng cách buộc dây màu khác nhau, để đảm bảo mẫu

được lấy từ cùng một gà ở 4 giai đoạn giết mổ khác nhau. Đánh dấu, ghi chép và bảo quản mẫu trong thùng đựng mẫu có đá khô và vận chuyển mẫu về Phòng Thí nghiệm tổng hợp và Bảo tồn quỹ gen (Viện Thú y) để phân tích mẫu ngay trong ngày.

2.3.2. Phân lập vi khuẩn *Campylobacter* theo ISO 10272-1

Mẫu lau thân thịt gà được đựng trong túi có chứa 10ml dung dịch Peptone buffered water. Mẫu được trộn đều bằng máy đập mẫu, sau đó hút 1ml dung dịch lau thân thịt vào tube có chứa 9ml dung dịch tăng sinh Preston broth, nuôi cấy ở nhiệt độ 42°C/24h trong tủ ẩm CO₂ hoặc bình yếm khí có bổ sung túi yếm khí 5% CO₂ (CampyGen, Oxoid). Lấy một vòng que cấy canh khuẩn từ môi trường tăng sinh chuyển sang môi trường thạch chọn lọc Preston agar và thạch mCCDA (modified charcoal cefoperazone desoxycholate agar), nuôi cấy trong bình yếm khí, có bổ sung túi yếm khí 5% CO₂ (CampyGen, Oxoid) từ 1-5 ngày, ở 42°C.

Lựa chọn khuẩn lạc thuần đặc trưng (khuẩn lạc nhỏ, dạng S, màu xám nhạt từ môi trường Preston agar hoặc khuẩn lạc có ánh kim từ môi trường mCCDA) cấy chuyển sang môi trường thạch máu Columbia, kiểm tra khả năng mọc của vi khuẩn ở nhiệt độ 25°C, điều kiện hiếu khí và 42°C/24h ở điều kiện hiếu khí. Tiến hành nhuộm soi kính, thử khả năng di động và các phản ứng sinh hóa bao gồm phản ứng oxydase, catalase, H₂S, indole, thủy phân hippurate, thử khả năng mẫn cảm với kháng sinh nalidixic acid và cephalothin.

2.3.3. Phương pháp định danh vi khuẩn *Campylobacter*

Định danh vi khuẩn thông qua các đặc điểm hình thái khuẩn lạc trên các môi trường đặc hiệu, nhuộm soi kính hiển vi và các phản ứng sinh hóa khác nhau.

Bảng 1. Đặc tính sinh hóa khác nhau của *Campylobacter jejuni* và *Campylobacter coli*

Phản ứng sinh hóa	<i>C. jejuni</i>	<i>C. coli</i>
Mọc ở 25°C	-	-
Mọc ở 42°C	+	+
Catalase	+	+
Oxydase	+	+
Thủy phân hippurate	+	-
Sinh H ₂ S	+	-
Mẫn cảm kháng sinh		
- Nalidixic acid 30µg	S	S
- Cephalothin 30µg	R	R

Ghi chú: -: âm tính, +: dương tính, *: âm tính nếu thử trên TSI agar, S: mẫn cảm, R: kháng. Nguồn: Oxoid setting standards – Foodborne pathogens, OIE Terrestrial Manual (2008)

2.3.4. Phương pháp thử khả năng mẫn cảm kháng sinh

Tiến hành kiểm tra khả năng mẫn cảm kháng sinh của các chủng vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được theo Kirby Bauer, sử dụng phương pháp khuếch tán trên thạch với 6 loại kháng sinh amoxicillin, tetracycline, gentamycin, tylosin, enrofloxacin và erythromycin. Đây là những kháng sinh được dùng khá phổ biến trong chăn nuôi, riêng kháng sinh erythromycin là kháng sinh được khuyến cáo sử dụng trong điều trị các ca bệnh do *Campylobacter* gây ra ở người.

Đánh giá kết quả kiểm tra khả năng mẫn cảm

của các chủng vi khuẩn với các loại kháng sinh dựa vào đường kính vòng vô khuẩn theo tiêu chuẩn của Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2010).

2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel 2013.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* tại lò mổ

Từ 800 mẫu thu thập tại lò mổ gà từ các đợt lấy mẫu khác nhau, chúng tôi đã tiến hành phân lập vi khuẩn *Campylobacter* theo ISO 10272-1, kết quả được trình bày trên bảng 2 và hình 1.

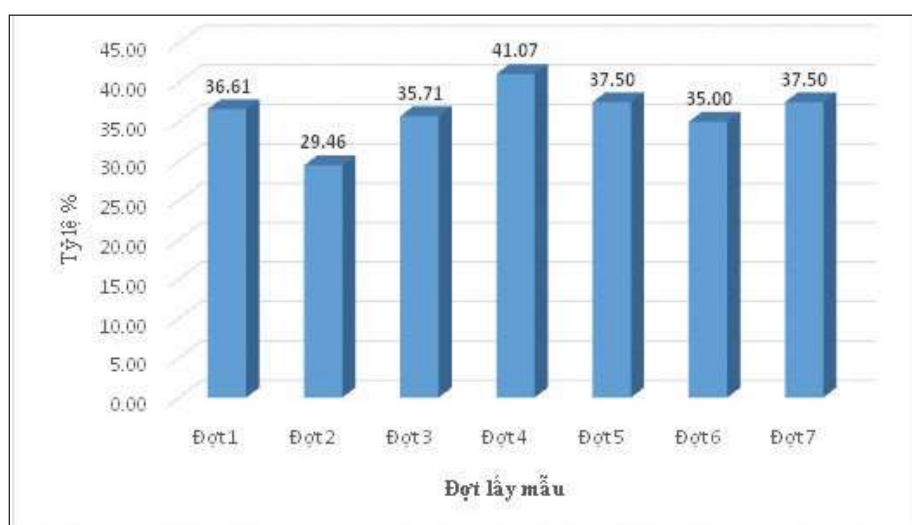
Bảng 2. Kết quả phân lập vi khuẩn *Campylobacter*

STT	Đợt lấy mẫu	Số lượng gà	Số lượng mẫu	Số mẫu dương	Tỷ lệ (%)
1	Đợt 1	28	112	41	36,61
2	Đợt 2	28	112	33	29,46
3	Đợt 3	28	112	40	35,71
4	Đợt 4	28	112	46	41,07
5	Đợt 5	28	112	42	37,5
6	Đợt 6	30	120	42	35,0
7	Đợt 7	30	120	45	37,5
Tổng		200	800	289	36,13

Kết quả từ bảng 2 cho thấy, 289/800 mẫu có kết quả dương tính, cho thấy tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trong mẫu lau thân thịt gà tại lò mổ ở Hải Phòng là 36,13%. Tỷ lệ nhiễm giữa các đợt lấy mẫu không có sự khác biệt nhiều, đợt 4 chiếm tỷ lệ nhiễm cao nhất (41,07%) và đợt 2 tỷ lệ nhiễm thấp nhất (29,46%), tuy nhiên sự khác nhau này không có ý nghĩa về thống kê.

Tại Việt Nam, đã có một số nghiên cứu được công bố về tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* tại

trại gà, thịt gà bán lẻ, tuy nhiên số liệu về tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* tại lò mổ còn khá khiêm tốn. Tại Thành phố Hồ Chí Minh, tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thân thịt bằng phương pháp rửa thân thịt là 36,6% tại các cơ sở giết mổ lớn và 34,2% tại các cơ sở giết mổ nhỏ lẻ (Vo và cs., 2006). Bên cạnh đó, nghiên cứu của Garin và cs. (2012) cho biết tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* tại một số cơ sở giết mổ gà bán công nghiệp tại Thành phố Hồ Chí Minh là 15,3%.



Hình 1. Kết quả phân lập vi khuẩn *Campylobacter*

Có rất nhiều nghiên cứu trên thế giới về tỷ lệ lưu hành vi khuẩn *Campylobacter* tại lò mổ. Kết quả của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của Gustavo và cs. (2015) tại Brazil (tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thân thịt gà trong lò giết mổ là 37,1%). Tại châu Âu, tỷ lệ ô nhiễm *Campylobacter* trên thân thịt gia cầm là 75,8% (EFSA, 2009). Theo nghiên cứu của Chokboonmongkol và cs. (2013) tại Thái Lan, tỷ lệ phân lập vi khuẩn *Campylobacter* từ mẫu da gà lấy tại giai đoạn làm lạnh ở cơ sở giết mổ gà là 51%. Nghiên cứu của Lay và cs. (2011) trên mẫu da cổ gà tại lò mổ ở Campuchia cho tỷ lệ nhiễm tới 80,9%.

Trong cuộc khảo sát gần đây của Public Health England (2015), tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* spp.

trên thịt gà tươi bán lẻ tại Vương quốc Anh là 73,3%, trong đó khoảng 19,4% mẫu dương tính có lượng vi khuẩn > 1000 CFU/g da gà. Ngoài ra, tỷ lệ thịt gà ô nhiễm với *Campylobacter* spp. cao hơn trong mùa hè so với mùa đông. Theo Habib và cs. (2012), *Campylobacter* ô nhiễm trên thân thịt gà tại cơ sở giết mổ tại Bỉ là 51,9%, trong đó có tới 20,6% số mẫu dương tính với lượng *Campylobacter* ≥ 1000 CFU/g.

3.2. Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* ở các giai đoạn giết mổ

Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* tại lò mổ ở từng giai đoạn giết mổ (giai đoạn nhúng nước, nhổ lông, tách lòng và hoàn thiện) được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* theo các giai đoạn giết mổ

TT	Các giai đoạn	Số mẫu dương (n=289)	Tỷ lệ (%)
1	Giai đoạn nhúng nước	25	8,65
2	Giai đoạn nhổ lông	60	20,76
3	Giai đoạn tách lòng	116	40,14
4	Giai đoạn hoàn thiện	88	30,45
Tổng		289	100

Đây là những kết quả đầu tiên về tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* tại các giai đoạn khác nhau của quá trình giết mổ gia cầm. ở Việt Nam

Tỷ lệ mẫu dương tính bình quân theo từng giai đoạn có sự khác biệt nhiều (bảng 3). Kết quả cho thấy tỷ lệ nhiễm khá cao ở giai đoạn tách lòng (40,14%) và giai đoạn hoàn thiện (30,45%). Tại giai đoạn nhổ lông, tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* là 20,76% và giai đoạn nhúng nước chiếm tỷ lệ thấp nhất (8,65%).

Từ kết quả trên, chúng tôi nhận thấy vi khuẩn *Campylobacter* có nguy cơ lây nhiễm từ giai đoạn tách lòng sang thân thịt, do vi khuẩn *Campylobacter* cư trú sẵn trong ruột gà có thể ô nhiễm trong lúc tách lòng, gây ô nhiễm vào thân thịt. Bên cạnh đó bể nước để rửa gà khi trước hoàn thiện thường dùng cho rất nhiều thân thịt mà không thay nước nên rất có khả năng là nguồn lây nhiễm cho các thân thịt. Đây là điều rất đáng lo ngại, ảnh hưởng đến vệ sinh an toàn thực phẩm.

Một số nghiên cứu tại Brazil cho biết tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thân thịt giai đoạn làm lạnh sau giết mổ khá cao, lên tới 83% (Camila và cs., 2016) và 98,3% (Kuana và cs., 2009). Nghiên cứu của Alagić và cs. (2016) tại Bosnia và Herzegovina cho thấy có 27,4% mẫu thân thịt gà tại giai đoạn tách lòng ở lò mổ ô nhiễm với *Campylobacter*. Di Giannatale và cs. (2010) nghiên cứu trên thân thịt gà sau quá trình giết mổ tại các lò mổ gà ở Ý cho tỷ lệ nhiễm là 46,3%, mức độ ô nhiễm dao động từ $10 - 1,6 \times 10^7$ CFU/g.

Theo nghiên cứu của Hue và cs. (2011) tại các lò mổ gà ở Pháp, tỷ lệ nhiễm *Campylobacter* trên thân thịt là 87,5% và từ manh tràng là

77,2%, trong đó thân thịt từ các lò có manh tràng dương tính với *Campylobacter* có số lượng *Campylobacter* cao hơn đáng kể ($p < 0,001$) so với các lò có manh tràng âm tính.

Nauta và cs. (2009) chỉ ra rằng mối nguy cơ nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* cho người tiêu dùng chính là do sự ô nhiễm *Campylobacter* vào thân thịt trong quá trình giết mổ chứ không phải do lượng vi khuẩn sẵn có trong thân thịt. Những kết quả nghiên cứu đường như chỉ ra rằng mục tiêu để giảm *Campylobacter* trên các sản phẩm cuối cùng đòi hỏi phải giảm ô nhiễm trong manh tràng.

3.3. Kết quả định danh vi khuẩn *Campylobacter* bằng các phản ứng sinh hóa

Các chủng vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được định danh bằng các phản ứng sinh hóa, kết quả được thể hiện ở bảng 4 và hình 2.

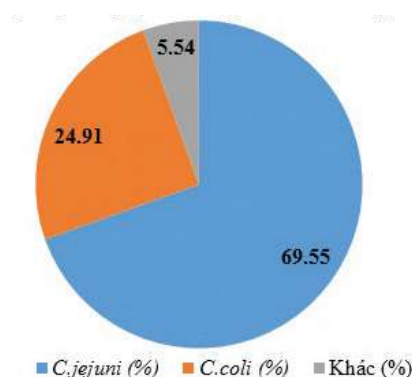
Từ kết quả bảng 4, chúng tôi thấy chủng *C. jejuni* chiếm tỷ lệ lớn trong số các chủng phân lập (69,55%), theo sau là chủng *C. coli* (24,91%) và các chủng khác (5,54%).

Các chủng *Campylobacter* phân lập được tại các giai đoạn giết mổ khác nhau cũng có sự chênh lệch. Tại giai đoạn nhúng nước, tỷ lệ *C. jejuni* là cao nhất (76%), tỷ lệ *Campylobacter* khác (4%) là thấp nhất; tại giai đoạn nhổ lông, tỷ lệ *C. jejuni* (61,67%) cao nhất nhưng tỷ lệ *Campylobacter* khác (6,66%) lại thấp nhất. Mặt khác, chủng *C. coli* tại giai đoạn nhổ lông chiếm tỷ lệ cao nhất (31,67%) và thấp nhất ở giai đoạn nhúng nước (20%).

Theo Hue và cs. (2011), phần lớn các chủng *Campylobacter* phân lập được tại lò mổ là *C. jejuni* (55,3%) và *C. coli* (44,5%). Nghiên cứu

Bảng 4. Kết quả định danh vi khuẩn *Campylobacter* tại các giai đoạn

TT	Phân loại <i>Campylobacter</i>	Tổng		Giai đoạn nhúng nước		Giai đoạn nhỏ lông		Giai đoạn tách lòng		Giai đoạn hoàn thiện	
		Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)
1	<i>Campylobacter jejuni</i>	201	69,55	19	76	37	61,67	80	68,97	65	73,9
2	<i>Campylobacter coli</i>	72	24,91	5	20	19	31,67	30	25,86	18	20,4
3	Khác	16	5,54	1	4	4	6,66	6	5,17	5	5,7
Tổng		289	100	25	100	60	100	116	100	88	100

**Hình 2. Kết quả định danh các chủng vi khuẩn *Campylobacter* phân lập**

của Gustavo và cs. (2015), trên thân thịt gà giết mổ tại Brazil cho thấy có tới 97,5% các chủng *Campylobacter* phân lập được là *C. jejuni* và chỉ có 2,5% là *C. coli*.

Tại Anh, tỷ lệ *C. jejuni* ở các mẫu da gà dương tính chiếm đa số (76,6%) trong khi *C. coli* chỉ có trong 13,9% mẫu (Public Health England, 2015). Tại Ý, *C. coli* chiếm ưu thế trong các mẫu từ thân thịt sau khi giết mổ (57,7%) hơn so với *C. jejuni* (40,7%) (Di Giannatale và cs., 2010). Nghiên cứu của Alagić và cs. (2016) tại Bosnia và Herzegovina cho biết tỷ lệ chủng *C. jejuni* chiếm đa số (91,9%), *C. coli* chỉ chiếm 8,1%. Trái với kết quả của chúng tôi, tỷ lệ các chủng *Campylobacter* phân lập được từ lò mổ ở thành phố Hồ Chí Minh thì *C. lari* chiếm đa số (73,9%), *C. jejuni* chỉ chiếm 4,3% và *C. coli* chiếm 8,7% (Garin và cs., 2012).

3.4. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* phân lập

Kết quả kiểm tra khả năng kháng kháng sinh

của 273 chủng *C. jejuni* và *C. coli* với 6 loại kháng sinh amoxicillin, tetracycline, gentamycin, tylosin, enrofloxacin và erythromycin được thể hiện trên bảng 5.

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter* phân lập được tương đối cao, trong đó tỷ lệ kháng cao nhất với kháng sinh tetracycline (87,18%), theo sau là kháng sinh enrofloxacin (83,2%), amoxicillin (80,6%) tylosin (57,1%) và erythromycin (48,7%). Tỷ lệ kháng thấp nhất là với kháng sinh gentamycin (43,6%). Erythromycin được biết đến là kháng sinh dùng điều trị các ca nhiễm *Campylobacter* ở người. Kết quả ở bảng 5 còn cho thấy có sự chênh lệch về tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *C. jejuni* và *C. coli*, ngoại trừ khả năng kháng tetracycline là tương đối giống nhau giữa hai chủng (87,1% và 87,5%).

Tại Thái Lan, các chủng *Campylobacter* phân lập được trên da gà thu thập tại các cơ sở giết mổ kháng với tetracycline (40,6%), erythromycin (9,4%), đặc biệt là tất cả các chủng đều mẫn cảm

Bảng 5. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các chủng *Campylobacter jejuni* và *Campylobacter coli*

STT	Kháng sinh	Tổng (n = 273)		<i>Campylobacter jejuni</i> (n ₁ = 201)		<i>Campylobacter coli</i> (n ₂ = 72)	
		Số chủng kháng	%	Số chủng kháng	%	Số mẫu	%
1	Amoxicillin	220	80,6	172	85,6	48	66,7
2	Tetracycline	238	87,2	175	87,1	63	87,5
3	Gentamycin	119	43,6	77	38,3	42	58,3
4	Tylosin	156	57,1	121	60,2	35	48,6
5	Enrofloxacin	227	83,2	177	88,1	50	69,4
6	Erythromycin	133	48,7	90	44,8	43	59,7

với kháng sinh gentamycin (Chokboonmongkol và cs., 2013). Kết quả này tương đối thấp so với nghiên cứu của chúng tôi. Nghiên cứu tại Hy Lạp tại các lò giết mổ gia cầm với tỷ lệ kháng của các chủng *Campylobacter* với erythromycin (42,42%) tương đương với kết quả chúng tôi, tuy nhiên tỷ lệ kháng với gentamycin (3,03%) và tetracycline (27,27%) lại rất thấp so với kết quả của nghiên cứu này (Sakaridis và cs., 2019).

Một nghiên cứu của Chon và cs. (2018) tại Hàn Quốc cho biết các chủng *Campylobacter* phân lập từ cơ sở giết mổ gia cầm có khả năng kháng với tetracycline (72,5%), enrofloxacin (88,5%) tương tự với nghiên cứu của chúng tôi, tuy nhiên tỷ lệ kháng với erythromycin (3,1%) thấp hơn nhiều so với nghiên cứu này. Torralbo và cs. (2015) nghiên cứu trên thân thịt tại lò mổ ở Tây Ban Nha cho tỷ lệ kháng với tetracycline cao (100%) đối với tất cả các chủng *Campylobacter* phân lập được.

IV. KẾT LUẬN

- Chúng tôi đã phân lập được 289 chủng vi khuẩn *Campylobacter* từ mẫu lau thân thịt gà thu thập tại lò mổ, tỷ lệ tương ứng là 36,13%. Trong đó, tỷ lệ nhiễm của các giai đoạn là 40,14% ở giai đoạn tách lòng, 30,45% ở giai đoạn hoàn thiện, 20,76% ở giai đoạn nhổ lòng và 8,65% ở giai đoạn nhúng nước. Có thể thấy, giai đoạn tách lòng trong quá trình giết mổ là giai đoạn có khả năng gây ô nhiễm thân thịt gà cao nhất.

- Trong số các chủng vi khuẩn phân lập được, tỷ lệ cao nhất là chủng *C. jejuni* (69,55%), tiếp

theo là chủng *C. coli* (24,91%) và cuối cùng là các chủng *Campylobacter* khác (5,54%).

- Các chủng vi khuẩn phân lập được trong nghiên cứu có tỷ lệ kháng cao nhất với tetracycline (87,18%), tiếp theo là enrofloxacin (83,2%), amoxicillin (80,6%), tylosin (57,1%), erythromycin (48,7%) và tỷ lệ kháng thấp nhất là với kháng sinh gentamycin (43,6%). Các chủng vi khuẩn có khả năng kháng cao với erythromycin, đây là kháng sinh đặc trị cho các ca nhiễm *Campylobacter* ở người.

Lời cảm ơn: Nội dung trong bài báo này là một phần nghiên cứu thuộc Nhiệm vụ Nghị định thư, hợp tác giữa Việt Nam và CHLB Đức (Mã số NDT.12.GER/16). Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alagić, D., A. Smajlović, M. Smajlović, Z. Maksimović, E. Članjak, K. Čaklović, S. Tanković, E. Veljović, I. Ljevaković-Musladin, M. Rifatbegović (2016). Prevalence of *Campylobacter* contamination in broiler meat. *MESO*, No. 4, Vol. XVIII
2. Brondsted, L., Andersen, M.T., Parker, M., Jorgensen, K. and Ingmer, H., 2005. The HtrA protease of *Campylobacter jejuni* is required for heat and oxygen tolerance and for optimal interaction with human epithelial cells. *Appl Environ Microbiol* 71: 3205–3212.
3. Camila C. G., Anderlise B., Gustavo P., Laura B. R., Vladimir P. do N., 2016. *Campylobacter* in broiler slaughter samples assessed by direct count on mCCDA and Campy-Cefex agar. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47, 764-769.

4. CDC, 2017. <https://www.cdc.gov/campylobacter/technical.html>
5. CDC, 2019. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellow-book/2020/travel-related-infectious-diseases/campylobacteriosis>
6. Clinical and Laboratory Standards Institute, 2010. M100-S26 Performance standards for Antimicrobial Susceptibility Testing.
7. Chokboonmongkol C., Patchanee P., Golz G., Zessin K.-H. and Alter T., 2013. Prevalence, quantitative load, and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. from broiler ceca and broiler skin samples in Thailand. 2013 *Poultry Science* 92 :462–467.
8. Chon J. W., Lee S. K., Yoon Y., Yoon K. S., Kwak H. S., Joo I. S., Seo K. H., 2018. Quantitative prevalence and characterization of *Campylobacter* from chicken and duck carcasses from poultry slaughterhouses in South Korea. *Poult Sci.* 2018 Aug 1;97(8):2909-2916.
9. Di Giannatale E., Prencipe V., Colangeli P., Alessiani A., Barco L., Staffolani M., Tagliabue S., Grattarola C., Cerrone A., Costa A., Pisanu M., Santucci U., Iannitto G., Migliorati G., 2010. Prevalence of thermotolerant *Campylobacter* in broiler flocks and broiler carcasses in Italy. *Vet Ital.* 2010 Oct-Dec;46(4):405-23.
10. EFSA-ECDC, 2015. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2014. *EFSA Journal*, 13, 4329.
11. Garin B., Gouali M., Wouafo M., Perchec A. M., Pham M. T., Ravaonindrina N., Urbès F., Gay M., Diawara A., Leclercq A., Rocourt J., Pouillot R., 2012. Prevalence, quantification and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. on chicken neck-skins at points of slaughter in 5 major cities located on 4 continents. *Int J Food Microbiol.* 2012 Jun 15;157(1):102-7.
12. Gustavo P., Yuli M. S. A., Leonardo M. L., Michele M. T., Marcos J. P. G., Luciana R. S., Verônica S., Vladimir P. do N., 2015. Occurrence of *Campylobacter jejuni* and *C. coli* on broiler carcasses after chilling in southern Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* 35(4):349-352.
13. Habib I., Berkvens D., De Zutter L., Dierick K., Van H. X., Speybroeck N., Geeraerd A. H., Uyttendaele M., 2012. *Campylobacter* contamination in broiler carcasses and correlation with slaughterhouses operational hygiene inspection. *Food Microbiol.* 2012 Feb;29(1):105-12.
14. Hue O., Allain V., Laisney M. J., Le B. S., Lalande F., Petetin I., Rouxel S., Quesne S., Gloaguen P. Y., Picherot M., Santolini J., Bougeard S., Salvat G., Chemaly M., 2011. *Campylobacter* contamination of broiler caeca and carcasses at the slaughterhouse and correlation with *Salmonella* contamination. *Food Microbiol.* 2011 Aug;28(5):862-8.
15. Keener, K.M., Bashor, M.P., Curtis, P.A., Sheldon, B.W. and Kathariou, S., 2004. Comprehensive review of *Campylobacter* and poultry processing. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 3:105
16. Lay, K.S, Vuthy, Y., Song, P., Phol, K., Sarthou, J.L., 2011. Prevalence, numbers and antimicrobial susceptibilities of *Salmonella* serovars and *Campylobacter* spp. in retail poultry in Phnom Penh, Cambodia. *J. Vet. Med. Sci.* 73(3): 325–329.
17. Kuana S. L., Santos L. R., Rodrigues L. B., *et al.*, 2008. Occurrence and characterization of *Campylobacter* in the Brazilian production and processing of broilers. *Avian Diseases.* 2008;52(4):680–684.9.
18. Nauta, M., Hill, A., Rosenquist, H., Brynestad, S., Fetsch, A., van der Logt, P., Fazil, A., Christensen, B., Katsma, E., Borck, B., Havelaar, A., 2009. A comparison of risk assessments on *Campylobacter* in broiler meat. *International Journal of Food Microbiology* 129, 107–123.
19. Public Health England, 2015. A microbiological survey of *Campylobacter* contamination in fresh whole UK produced chilled chickens at retail sale (2014-15). *Survey Report*. Available at: <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/Final%20Report%20for%20FS241044%20Campylobacter%20Retail%20survey.pdf>
20. Robinson, D., A., 1981. Infective dose of *Campylobacter jejuni* in milk. *Br. Med. J. (Clin. Res. Ed.)* 282 (6276).
21. Sakaridis I., Papadopoulos T., Boukouvala E., Ekateriniadou I., Samouris G., Zdragas A., 2019. Prevalence, antimicrobial resistance and molecular typing of thermophilic *Campylobacter* spp. in a Greek poultry slaughterhouse. *Acta Veterinaria-Beograd* 2019, 69 (3), 325-339
22. Shane, S. M., 1992. The significance of *C. jejuni* infection in poultry: A review. *Avian Pathology* 21:189-213.
23. Torralbo A., Borge C., García-Bocanegra I., Méric G., Perea A., Carbonero A., 2015. Higher resistance of *Campylobacter coli* compared to *Campylobacter jejuni* at chicken slaughterhouse. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2015 Apr;39:47-52.
24. Vo N. B, Fries, R., Zessin, K. H., Kyule, M. N., Pinthong, R., Baumann, M. P. O., 2006. *Salmonella* and *Campylobacter* in broiler carcasses in Vietnam. *Proceedings of the 11th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics*. Available at www.sciquest.org.nz.

Ngày nhận 15-1-2010

Ngày phản biện 11-4-2020

Ngày đăng 1-7-2020