

LÂY NHIỄM CHÉO *CAMPYLOBACTER* TRÊN THỊT GÀ, ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ RỦI RO ĐẾN SỨC KHỎE CON NGƯỜI: MÔ PHỎNG THỰC HÀNH CHẾ BIẾN THỊT GÀ TẠI HỘ GIA ĐÌNH

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

TÓM TẮT

Nhiễm chéo đóng một vai trò quan trọng trong việc lây truyền bệnh qua thực phẩm, đặc biệt là đối với *Campylobacter*. Khảo sát trên 150 hộ gia đình và thí nghiệm với 4 kịch bản mô phỏng chế biến thịt gà luộc đã được thực hiện để tìm hiểu thói quen tiêu dùng, chế biến thịt gà, đồng thời xác định tỷ lệ và nguy cơ lây nhiễm chéo vi khuẩn *Campylobacter* ở thịt gà luộc. Kết quả điều tra cho thấy 100% hộ gia đình ở Hà Nội đã phòng vẫn đều ăn thịt gà luộc. Thời gian luộc gà trung bình là $18,63 \pm 3,88$ phút. Thí nghiệm mô phỏng đã chỉ ra rằng các yếu tố nguy cơ như tay của người nấu ăn, nước rửa, dao và thớt (77,8-100%) tiếp xúc trực tiếp với thịt gà sống bị nhiễm vi khuẩn *Campylobacter* là nguồn chính làm lây lan vi khuẩn này sang các bề mặt dụng cụ khác và thực phẩm nếu các yếu tố trên không được kiểm soát tốt, cụ thể là nguy cơ ô nhiễm rất cao đối với thịt gà đã luộc chín khi sử dụng chung dao, thớt và tay người đã tiếp xúc với thịt gà sống trước đó. Trong số các kịch bản mô phỏng, việc sử dụng cùng một chiếc thớt gây ra nguy cơ lây nhiễm chéo *Campylobacter* cao nhất (66,7%), dùng chung dao (22,2%) và cùng tay người (0%). Những phát hiện này nhấn mạnh vai trò của việc vệ sinh tay, các dụng cụ chế biến đúng cách cũng như việc sử dụng bộ dao, thớt riêng cho thực phẩm đã nấu chín sẽ làm giảm đáng kể sự lây nhiễm chéo *Campylobacter*.

Từ khóa: Hộ gia đình, thịt gà, ô nhiễm chéo *Campylobacter*.

Cross contamination of *Campylobacter* on chicken meat, risk assessment to human health: practice simulations of chicken meat processing at family household

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

SUMMARY

Cross-contamination plays an important role in the transmission of food-borne illness, especially for *Campylobacter*. A survey involving 150 households and four scenarios using *Campylobacter* artificially inoculation to simulation of boiled chicken meat processing were conducted to determine the chicken meat eating and processing habit, as well as determine the rate and risk of *Campylobacter* cross-contamination in the boiled chicken meat. The surveyed results showed that 100% of the surveyed family households in Ha Noi eating the boiled chicken meat. The time to boil the chicken meat was 18.63 ± 3.88 minutes. The result of simulation experiments indicated that the risk factors, such as cook's hands, washed water, knives and cutting boards (77.8 -100%) direct contacting with the *Campylobacter* contamination raw chicken meat were the main source of spreading this bacteria to the other surfaces, stuffs and food if the above risk factors were not well controlled. Moreover, the experiment demonstrated a high risk of bacterial contamination to the boiled chicken meat when using the same knives, cutting boards and cook's hands that contacted with the raw chicken meat before that. Among the simulation scenarios, using the same cutting boards induced the highest risk of cross-contamination with *Campylobacter* (66.7%), the same knives (22.2%) and the same cook's hands (0%). These findings emphasize the role of cleaning hands and processing tools properly as well as using separate set of knives and cutting boards for the cooked stuffs would significantly reduce the cross-contamination of *Campylobacter*.

Keywords: Family households, chicken meat, cross-contamination of *Campylobacter*.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Cơ quan an toàn thực phẩm châu Âu (EFSA), có nhiều bằng chứng cho thấy *Campylobacter* spp. là một mối nguy thực phẩm liên quan đến thịt gia cầm, do ô nhiễm chéo từ thịt gà bị ô nhiễm đến thực phẩm ăn liền (Hazards, 2010). Người ta ước tính rằng 20% đến 30% trường hợp mắc bệnh *Campylobacteriosis* ở người là do xử lý, chuẩn bị và tiêu thụ thịt gà, trong đó 50% đến 80% có thể được quy cho có nguyên nhân từ nơi nuôi nhốt gà (EFSA Panel on Biological Hazards, 2012).

Theo báo cáo của Chính phủ về giám sát thực hiện chính sách, pháp luật về an toàn thực phẩm, từ năm 2011 đến năm 2016 đã phát hiện 7 bệnh do ngộ độc thực phẩm gây ra, với 4.012.038 trường hợp mắc, trong đó 123 trường hợp tử vong (Lê, 2017). Nguyên nhân chính của các vụ ngộ độc thực phẩm gần như đều có nguồn gốc từ các vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm như: *Salmonella*, *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter*, *Clostridium*...

Nhiễm *Campylobacter* trong quá trình tiêu thụ sản phẩm thịt gia cầm là một trong những nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm; trong khi đó thói quen sử dụng thịt gia cầm làm thức ăn tại các hộ gia đình ngày càng tăng, đặc biệt là thịt gà đang dần chiếm tỷ lệ cao trong các bữa ăn hàng ngày. Nguyên nhân là do thịt gà hay thịt gia cầm nói chung là nhóm thịt trắng, có ưu điểm đồng thời cung cấp chất đạm và chất béo, nhưng chất béo trong thịt gia cầm tốt hơn chất béo từ thịt lợn vì chứa nhiều omega3 và ít cholesterol hơn. Nguy cơ nhiễm *Campylobacter* trong quá trình chế biến thức ăn tại hộ gia đình đến từ nhiều yếu tố khác nhau như có sẵn trong thực phẩm mua về, nước, dụng cụ chế biến, tay người chế biến... Hiện nay, các nghiên cứu đánh giá mức độ, sự phù hợp và hành vi thực hành chế biến thức ăn ở hộ gia đình ở Việt Nam còn hạn chế. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm khảo sát thực hành chế biến thịt gà tại hộ gia đình và mô phỏng chế biến thịt gà tại phòng thí nghiệm, từ đó đánh giá sự lây nhiễm chéo trong chế biến thịt gà tại các hộ gia đình trên địa bàn thành phố Hà Nội.

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

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Khảo sát thực hành chế biến thịt gà tại hộ gia đình.

- Mô phỏng chế biến thịt gà tại phòng thí nghiệm.

2.2. Nguyên liệu

- Mẫu thịt gà sống thu thập tại chợ
- Chủng vi khuẩn: gồm 2 chủng *C. coli* ATCC 43476 và *C. jejuni* ATCC 33291
- Môi trường sử dụng để phát hiện, định lượng *Campylobacter*: Pepton Buffer Water, mCCDA, Preston agar, Preston broth, Columbia agar, ...

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thu thập thông tin

Thu thập thông tin về chế biến thức ăn tại hộ gia đình bằng cách sử dụng bộ câu hỏi đã được thiết kế, phỏng vấn được thực hiện với 150 hộ gia đình tại 3 quận Hoàng Mai, Đống Đa và Long Biên của Hà Nội.

2.3.2. Mô phỏng thực hành chế biến thịt gà

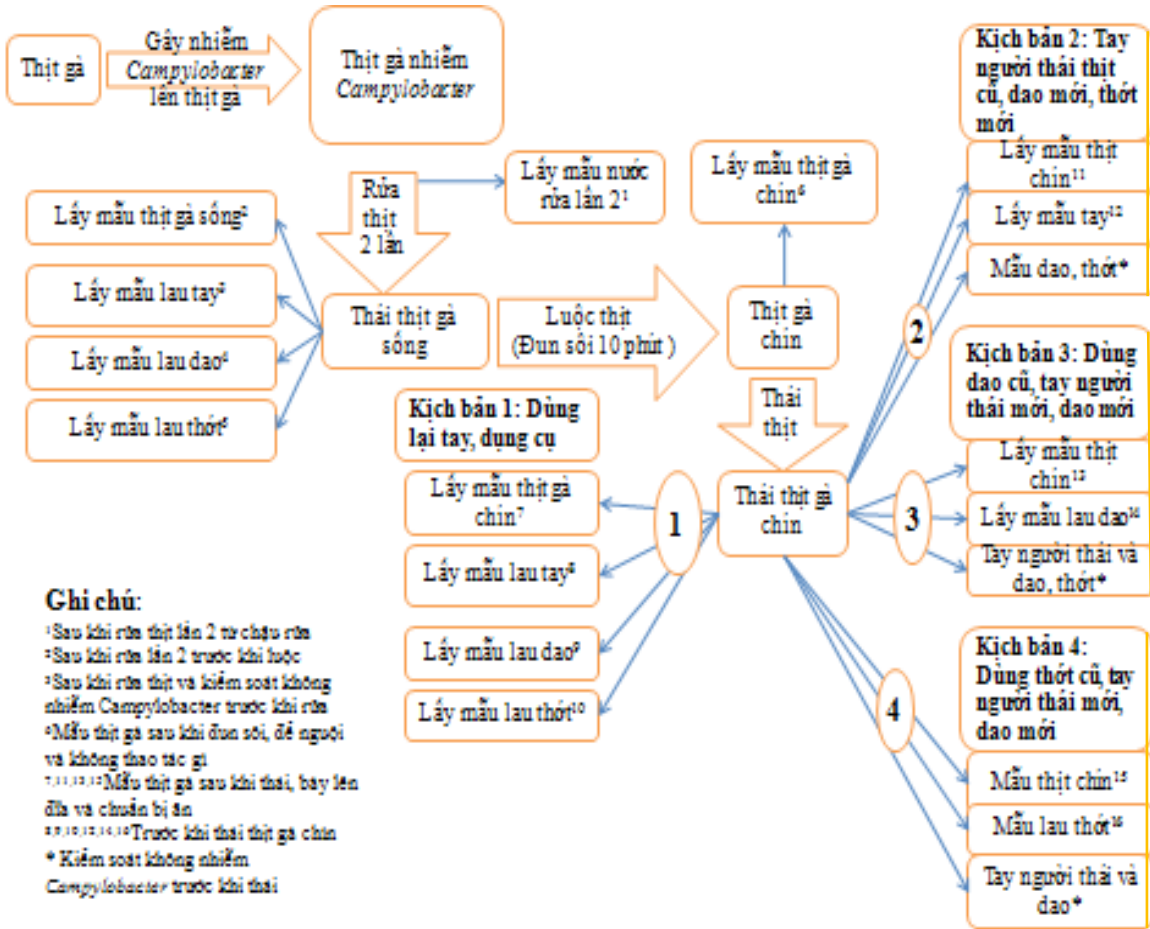
Thí nghiệm mô phỏng thực hành chế biến thịt gà được thiết kế dựa trên quan sát thực tế từ 10 người nội trợ ở Hà Nội trong quá trình điều tra. Nghiên cứu chỉ tiến hành với thịt gà luộc vì đây là cách chế biến phổ biến nhất tại các hộ gia đình. Cách thức chuẩn bị mẫu và gây nhiễm chủ động dựa theo nghiên cứu của Verhoeff-Bakkenes *et al.* (2008).

Chuẩn bị: Chia thành viên thực hiện thí nghiệm thành 3 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 người có độ tuổi nằm trong khoảng từ 25-50 tuổi và là nội trợ chính trong gia đình. Mẫu thịt gà sống (khoảng 400g) được mua ở quầy thịt gà tại chợ vào buổi sáng, sau đó gây nhiễm trên bề mặt thịt với liều 10^4 CFU/g bằng hỗn dịch gồm 2 chủng *C. jejuni* và *C. coli*.

Thực hiện thí nghiệm: Thịt được rửa 2 lần trong chậu nước sạch, luộc sôi 10 phút, sau đó vớt ra để nguội và thực hiện theo 4 kịch bản (mỗi kịch bản được thử nghiệm trên 3 mẫu và lặp lại 3 lần).

- Kịch bản 1: Dùng chung dao, thớt (của khâu rửa), cùng tay người rửa
- Kịch bản 2: Dùng dao, thớt riêng (mới), cùng tay người rửa
- Kịch bản 3: Dùng chung dao của khâu rửa, dùng thớt và tay riêng
- Kịch bản 4: Dùng chung thớt của khâu rửa, dùng dao và tay riêng.

Quá trình thực hiện thí nghiệm được mô tả như sau:



2.3.3. Phát hiện, định lượng *Campylobacter*

Tiến hành phân tích định tính và định lượng mẫu theo ISO 10272-1 và ISO 10272 -2.

2.3.4. Phân tích số liệu

Sử dụng phần mềm Excel 2010 và IBM SPSS Statistics 22.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả khảo sát thực hành chế biến thịt gà tại các hộ gia đình ở Hà Nội

Kết quả khảo sát 150 hộ trên 3 quận Long Biên, Đống Đa và Hoàng Mai thuộc thành phố Hà Nội cho thấy 100% các hộ gia đình được phỏng vấn đều ăn thịt gà luộc trong quá trình chế biến thịt tại nhà, tần suất trung bình là 3,33±1,28 bữa/10 lần mua với thời gian

luộc gà trung bình là 18,63±3,88 phút; trong đó các dụng cụ tham gia vào quá trình chế biến như dao, thớt, rổ/chậu đều được sử dụng như một dụng cụ không thể thiếu khi chế biến thực phẩm. Đồng thời, các thông tin về sơ chế và chế biến được thể hiện cụ thể ở bảng 1.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, đa số các hộ đều rửa sạch thịt gà mua về bằng nước máy (80,67%), số hộ xát muối hoặc chanh trước khi rửa chiếm 62%, số ít các hộ được phỏng vấn có thực hiện việc chà thịt gà qua nước sôi (chiếm 25,33%). Thói quen chế biến thịt gà cũng thể hiện khá rõ từ kết quả khảo sát, có đến 100% các hộ đều sử dụng 2 phương thức rang hoặc luộc gà để chế biến sản phẩm thịt gà sau khi mua về. Các phương thức khác như rán, xào, làm súp hoặc salad chiếm tỷ lệ lần lượt là 65,33%; 34%; 20,67% và 22,67% trong tổng số 150 hộ được phỏng vấn.

Bảng 1. Kết quả khảo sát thực hành sơ chế và chế biến thịt gà tại các hộ gia đình (n=150)

STT	Nội dung thực hiện		Tỷ lệ (%)
1	Cách thức sơ chế	Rửa qua với nước máy	80,67
		Xát muối/chanh và rửa	62,00
		Chần qua nước sôi	25,33
2	Cách thức chế biến thịt gà	Rang	100,00
		Luộc	100,00
		Súp	20,67
		Salad	22,67
		Rán	65,33
		Xào	34,00

3.2. Kết quả nhiễm chéo *Campylobacter* khi sơ chế thịt gà và sau khi rửa

Tiến hành lấy mẫu thịt gà và các dụng cụ ngay sau khi sơ chế và sau khi rửa, trước khi

thái thịt chín. Kết quả cho thấy thịt gà sống được mua về nếu nhiễm *Campylobacter* thì trong quá trình sơ chế có khả năng nhiễm chéo rất cao sang tay, dao, thớt và nước rửa. Tỷ lệ nhiễm được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm chéo *Campylobacter* khi sơ chế và trước khi thái thịt gà chín

	Ngay sau khi sơ chế thịt sống ban đầu (tỷ lệ %)	Sau khi rửa, trước khi thái thịt chín (tỷ lệ %)
Nước rửa thịt sống lần 2	8/9 (88,89)	KLM
Thịt sống sau rửa 2 lần	8/9 (88,89)	KLM
Tay	7/9 (77,78)	6/18 (33,33)
Dao	7/9 (77,78)	6/18 (33,33)
Thớt	9/9 (100,0)	12/18 (66,67)

Ghi chú: KLM: không lấy mẫu

Kết quả về tỷ lệ dương tính của *Campylobacter* ngay sau khi sơ chế thịt sống ban đầu chiếm từ 7/9 đến 9/9 mẫu và tỷ lệ dương tính trước khi thái thịt chín từ 6/18 đến 12/18 mẫu. Điều này cho thấy, thói quen chế biến thịt hiện tại ở các hộ gia đình vẫn tồn tại sự lây nhiễm chéo của vi khuẩn ở các dụng cụ thực hành chế biến.

Một nghiên cứu về đánh giá tác động của các biện pháp vệ sinh đối với việc lây nhiễm chéo *C. jejuni* tại Hà Lan cũng đã xác nhận khả năng lây nhiễm chéo có thể giảm mạnh khi làm sạch thớt và dao kéo bằng nước nóng (68°C), nhưng nhìn chung không thể ngăn ngừa được bằng cách sử dụng các phương pháp làm sạch theo thói quen chế biến của người tiêu dùng đối với

bàn tay và thớt. Mặt khác, nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, rửa bát đĩa không đủ để ngăn ngừa nhiễm khuẩn chéo, do đó nên sử dụng thớt riêng biệt cho thịt sống và các nguyên liệu khác, cũng như tránh tiếp xúc thịt với tay hoặc phải rửa tay thật sạch bằng xà phòng khi chuyển sang giai đoạn chế biến khác (De Jong *et al.*, 2008).

3.3. Đánh giá tỷ lệ nhiễm chéo *Campylobacter* lên thịt gà chín ở các kịch bản

Mục đích của việc bố trí thí nghiệm thực hiện theo 4 tình huống chế biến khác nhau tại hộ gia đình là đánh giá tỷ lệ và mức độ nhiễm chéo *Campylobacter* từ tay và các dụng cụ chế biến lên thịt gà chín sau khi thái và sẵn sàng cho bữa ăn. Kết quả được trình bày cụ thể tại bảng 3 và 4.

Bảng 3. Tỷ lệ nhiễm chéo *Campylobacter* trên tay, dụng cụ và thịt gà chín ở các kịch bản

Loại mẫu	Số mẫu dương tính <i>Campylobacter</i>			
	Kịch bản 1 - Dùng lại tay, dao, thớt	Kịch bản 2 - Dùng lại tay	Kịch bản 3 - Dùng lại dao	Kịch bản 4 - Dùng lại thớt
Tay	3/9	3/9	ĐKS	ĐKS
Dao	4/9	ĐKS	2/9	ĐKS
Thớt	6/9	ĐKS	ĐKS	6/9
Thịt chín sau khi luộc	0/9	0/9	0/9	0/9
Thịt chín ngay sau khi thái	7/9	0/9	2/9	6/9

Ghi chú: ĐKS: Đã kiểm soát sạch, không có vi khuẩn *Campylobacter*

Bảng 4. Kết quả định lượng nồng độ vi khuẩn *Campylobacter* sau khi kết thúc các kịch bản

	Mean ± SD (Log (CFU/g))			
	Tay	Dao	Thớt	Thịt chín sau thái
Kịch bản 1	1,60 ± 0,020	1,59 ± 0,018	1,60 ± 0,017	1,63 ± 0,014
Kịch bản 2	1,48 ± 0,025	ĐKS	ĐKS	KPH
Kịch bản 3	ĐKS	1,39±0,085	ĐKS	1,19 ± 0,130
Kịch bản 4	ĐKS	ĐKS	1,42±0,058	1,20 ± 0,085

Ghi chú: ĐKS: Đã kiểm soát sạch, không có vi khuẩn *Campylobacter*; KPH: Không phát hiện

Kết quả thể hiện tại bảng 3 và 4 cho thấy không thể ngăn ngừa được ô nhiễm chéo *Campylobacter* bằng cách sử dụng các phương pháp làm sạch theo thói quen chế biến của người tiêu dùng đối với bàn tay, dao và thớt. Trong khi tất cả các mẫu thịt gà sau khi luộc, để nguội và lấy mẫu đều không bị nhiễm *Campylobacter* nhưng tại kịch bản 1, tỷ lệ dương tính với *Campylobacter* trên tay, dao, thớt tương ứng lần lượt là 3/9, 4/9 và 6/9 mẫu. Trong khi đó, 7/9 mẫu thịt gà chín sau khi thái có nhiễm *Campylobacter*. Như vậy, các mẫu thịt gà sau thái có khả năng bị nhiễm ít nhất từ một trong các yếu tố bao gồm dao, tay, thớt hoặc nhiều hơn. Điều này khẳng định việc khuyến cáo “ăn chín, uống sôi” cũng như cần dùng riêng các dụng cụ sơ chế, chế biến thịt sống và thịt chín tại các hộ gia đình là hoàn toàn có cơ sở. Bên cạnh đó, người chế biến thực phẩm sau khi chín cũng cần đảm bảo vệ sinh bằng cách đeo bao tay sạch và mới hoàn toàn trong quá trình thái/chế biến.

Ở kịch bản 2: 9 mẫu thịt chín sau thái không nhiễm *Campylobacter*, trong khi có 3/9 mẫu lau tay dương

tính với *Campylobacter*. Tỷ lệ nhiễm trên tay tại kịch bản này tương tự như ở kịch bản 1, tuy nhiên nồng độ nhiễm trung bình đã giảm từ $1,60 \pm 0,02 \log\text{CFU/g}$ xuống còn $1,48 \pm 0,025 \log\text{CFU/g}$. Điều này cũng cho thấy, khi dao và thớt được thay mới hoàn toàn, khả năng nhiễm khuẩn từ tay sang thịt không cao. Có thể được giải thích theo thói quen thái thịt của người thái, diện tích tiếp xúc giữa tay và miếng thịt không nhiều như diện tích tiếp xúc giữa dao, thớt với miếng thịt; do đó, khả năng nhiễm chéo từ tay sang thịt thấp hơn so với 2 yếu tố dao, thớt. Kết quả này cũng khá tương đồng với kết quả mô phỏng thực hành của Đặng Xuân Sinh và cs. đã mô phỏng tại hộ gia đình trên thị lợn (Dang-Xuan *et al.*, 2018).

Với kịch bản 3: Mẫu dao và mẫu thịt chín sau khi thái đều có 2/9 mẫu dương tính với *Campylobacter*; với nồng độ nhiễm ở dao là $1,39 \pm 0,085 \log\text{CFU/g}$ và $1,19 \pm 0,13 \log\text{CFU/g}$ đối với mẫu thịt chín. Điều này cho thấy, khi thớt sạch và tay sạch trong quá trình chế biến giảm nhiễm chéo *Campylobacter* lên thịt mẫu chín.

Kịch bản 4: có 6/9 mẫu dương tính đối với mẫu dao và mẫu thịt được thu thập sau kịch bản. Kết quả giữa các kịch bản 2, 3 và 4 cho thấy việc sử dụng lại thớt thái thịt sống để thái thịt chín có nguy cơ làm nhiễm chéo *Campylobacter* sang thịt chín cao nhất.

Theo Chen và cs. (2001), tỷ lệ truyền vi khuẩn từ mẫu thịt sống được gây nhiễm ban đầu theo mô phỏng đến thịt chín đã được thái đưa lên bàn ăn theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ truyền vi khuẩn (\%)} = \frac{\text{Nồng độ vi khuẩn trên thịt gà chín (CFU/g)}}{\text{Nồng độ vi khuẩn trên thịt gà sống (CFU/g)}} \times 100$$

Từ bảng 4 có thể tính được tỷ lệ truyền vi khuẩn *Campylobacter* từ mẫu thịt sống ban đầu qua các cách thực hành chế biến được mô phỏng sang mẫu thịt chín cuối cùng là 0,24% (với đầu vào của vi khuẩn *Campylobacter* có nồng độ trung bình là 4 logCFU/g và nồng độ trung bình của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được từ thịt chín sau các kịch bản là $1,38 \pm 0,23$ logCFU/g)

Như vậy, mục tiêu của thí nghiệm là bước đầu đánh giá được tỷ lệ lây nhiễm chéo *Campylobacter* trong chế biến thực phẩm thịt gà tại hộ gia đình từ thớt, dao và tay người thái trong trường hợp mẫu thịt ban đầu là nguồn nhiễm chính. Bên cạnh đó, phương pháp lấy mẫu các mẫu bề mặt (dao, thớt) cần nghiên cứu để phản ánh đúng 100% sự có hay không có vi khuẩn. Hạn chế của nghiên cứu là mô phỏng mới chỉ thực hiện được đối với các dụng cụ trực tiếp chế biến thịt luộc. Đây sẽ là tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo về lây nhiễm chéo trong chế biến thực phẩm và đóng góp nguồn dữ liệu hữu ích trong nghiên cứu về đánh giá nguy cơ vi sinh vật sau này.

IV. KẾT LUẬN

- Toàn bộ các hộ được phỏng vấn đều chọn phương thức luộc gà là một trong những hình thức chế biến thức ăn tại hộ gia đình. Tuy nhiên tần suất trung bình ăn thịt gà luộc trong 10 lần ăn là khác nhau giữa các hộ được lựa chọn phỏng vấn; khoảng $3,33 \pm 1,28/10$ lần mua thịt với thời gian luộc gà trung bình là $18,63 \pm 3,88$ phút.

- Không thể ngăn ngừa được ô nhiễm chéo *Campylobacter* bằng cách sử dụng các phương

pháp làm sạch theo thói quen chế biến của người tiêu dùng đối với bàn tay, dao và thớt.

- Tỷ lệ truyền vi khuẩn *Campylobacter* từ mẫu thịt sống ban đầu qua các cách thực hành chế biến được mô phỏng sang mẫu thịt chín cuối cùng là 0,24% (với đầu vào của vi khuẩn *Campylobacter* có nồng độ trung bình là 4 logCFU/g và nồng độ trung bình của vi khuẩn *Campylobacter* phân lập được từ thịt chín sau các kịch bản là $1,38 \pm 0,23$ logCFU/g).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen, Y., K. M. Jackson, F. P. Chea and D. W. Schaffner, 2001. Quantification and variability analysis of bacterial cross-contamination rates in common food service tasks. *Journal of food protection*, 64, 72-80.
2. Dang-Xuan, S., H. Nguyen-Viet, P. Pham-Duc, D. Grace, F. Unger, N. Nguyen-Hai, T. Nguyen-Tien and K. Makita, 2018. Simulating cross-contamination of cooked pork with *Salmonella enterica* from raw pork through home kitchen preparation in Vietnam. *International journal of environmental research public health*, 15, 2324.
3. De Jong, A., L. Verhoeff-Bakkenes, M. Nauta and R. De Jonge, 2008. Cross-contamination in the kitchen: effect of hygiene measures. *Journal of Applied microbiology*, 105, 615-624.
4. EFSA Panel on Biological Hazards, 2012. Scientific opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (poultry). *EFSA Journal*, 10, 2741.
5. Hazards, E. P. o. B., 2010. Scientific opinion on quantification of the risk posed by broiler meat to human campylobacteriosis in the EU. *EFSA Journal*, 8, 1437.
6. Lê, T., 2017. Hơn 5.000 người bị ngộ độc thực phẩm mỗi năm. <https://nhandan.com.vn/>.
7. Verhoeff-Bakkenes, L., R. Beumer, R. De Jonge, F. Van Leusden and A. De Jong, 2008. Quantification of *Campylobacter jejuni* cross-contamination via hands, cutlery, and cutting board during preparation of a chicken fruit salad. *Journal of food protection*, 71, 1018-1022.

Ngày nhận 5-10-2021

Ngày phản biện 15-10-2021

Ngày đăng 1-11-2021