

YẾU TỐ NGUY CƠ THỰC PHẨM TRONG CHUỖI GIÁ TRỊ THỊT LỢN TẠI HÀ NỘI: CƠ SỞ CHO ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ

Fahrion A.S.¹, Lapar M. L.², Nguyễn Ngọc Toàn², Đỗ Ngọc Thúy³, Grace D.^{1*}

¹Viện Thú y công cộng, Vetsuisse, Đại học Bern, Thụy Sĩ

²Viện nghiên cứu chăn nuôi quốc tế (ILRI), Việt Nam, Kenya

³Viện Thú y (NIVR), Hà Nội, Việt Nam

TÓM TẮT

Thịt lợn là loại thịt được tiêu thụ nhiều nhất tại Việt Nam. Dưới tác động của thị trường tự do và sự phát triển kinh tế thì các chuỗi thực phẩm, thay đổi để đáp ứng lối sống thuận tiện, đặc biệt tại khu vực thành thị (ví dụ sự phát triển của các hệ thống thực phẩm đông lạnh) và khác với các hình thức buôn bán và chế biến thực phẩm truyền thống. Đi kèm với những thay đổi này, các yếu tố nguy cơ, và cả nguy cơ, từ thịt lợn cũng thay đổi. Chúng tôi nghiên cứu các mẫu thịt lợn lấy từ các hình thức bán khác nhau – truyền thống và hiện đại – khi lựa chọn các yếu tố nguy cơ lây truyền qua thực phẩm đặc thù để so sánh mức độ nhiễm khuẩn và an toàn của thịt lợn. Các mẫu nghiên cứu được lấy từ siêu thị và các chợ tại nội thành Hà Nội, và các chợ ở làng nông thôn. Ngoài ra, khi xét đến thông tin về vệ sinh và thực hành xử lý và chế biến thịt lợn, chúng tôi cố gắng mô tả những thay đổi tiềm tàng trong phơi nhiễm của người tiêu dùng. Trong bối cảnh này, chúng tôi thực hiện mô tả nguy cơ và đánh giá phơi nhiễm với họ vi khuẩn *Enterobacteriaceae* bao gồm *E.coli* O157, *Listeria monocytogenes* và tồn dư kháng sinh. Nghiên cứu thử nghiệm này chỉ ra những nguy cơ mới nổi tiềm tàng cần được quan tâm và cung cấp thông tin cho những đánh giá nguy cơ trong tương lai.

Từ khóa: Bệnh lây truyền qua thực phẩm, thịt lợn, Hà Nội, *Enterobacteriaceae*, *E.coli* O157, *Listeria monocytogenes*, tồn dư kháng sinh.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các yếu tố nguy cơ từ thực phẩm và bệnh lây truyền qua thực phẩm là những vấn đề y tế công cộng quan trọng toàn cầu. Phần lớn bệnh tật ở người cũng là bệnh ở động vật [1], và thực phẩm có nguồn gốc động vật chính là nguồn có nguy cơ nhất gây ra các bệnh dạ dày – ruột, trong đó các vi sinh vật đóng vai trò chính [2]. Các yếu tố nguy cơ khác có thể có trong thịt là hóa chất và tồn dư kháng sinh. Tại Việt Nam, nền kinh tế biến chuyển và phát triển nhanh chóng đang thúc đẩy những thay đổi trong tiêu thụ thịt. Ngày càng có nhiều người có khả năng mua nhiều thịt hơn, và do đó nhu cầu tăng lên [3]. Trong khi đó, hành vi chế biến và các chuỗi cung cấp thịt cũng như các thực phẩm khác cũng đang trải qua quá trình thay đổi. Các chợ vốn thống trị hệ thống bán lẻ nay được bổ

sung thêm hệ thống siêu thị và các cửa hàng tạp hóa ở những khu vực trung tâm thành phố. Một phần lớn dân số trẻ ở thành thị áp dụng lối sống tây phương, nhanh chóng, và thời gian trung bình dùng để chế biến thức ăn cũng giảm xuống [4]. Các hệ thống đông lạnh ngày được sử dụng nhiều hơn trong chuỗi thực phẩm [5]. Những thay đổi này cũng ảnh hưởng đến thịt lợn, loại thịt được dùng nhiều nhất tại Việt Nam [6], cũng như cả hệ thống cung cấp thịt lợn, tuy nhiên không có thông tin về tác động của những thay đổi này mang lại. Trong nghiên cứu thử nghiệm này, chúng tôi xét nghiệm các mẫu thịt lợn từ các nguồn khác nhau để xác định mức độ ô nhiễm một số chỉ số và yếu tố nguy cơ đặc thù ở thịt lợn. Trong khung lượng giá nguy cơ [7], nguy cơ được định nghĩa là sự kết hợp của khả năng xuất hiện tác động sức khỏe tiêu

*Tác giả: Delia Grace

Địa chỉ: Viện nghiên cứu chăn nuôi quốc tế (ILRI), Nairobi, Kenya

Điện thoại: +254 20 422 3460

Email: D.GRACE@CGIAR.ORG

Ngày nhận bài: 4/4/2013

Ngày gửi phản biện: 8/4/2013

Ngày đăng bài: 28/6/2013

cực và mức độ trầm trọng của vấn đề đó, hậu quả do yếu tố tác hại gây ra. Chúng tôi bàn luận một số yếu tố nguy cơ tìm được trong bối cảnh này để mô tả xác suất xuất hiện nguy cơ đối với người tiêu dùng của các hệ thống cung cấp thịt lợn truyền thống và hiện đại.

II. PHƯƠNG PHÁP

Bảng 1. Các xét nghiệm chẩn đoán và kết quả của các mẫu thịt lợn tại Hà Nội. Yếu tố nguy cơ và phân loại dựa trên các giá trị tham chiếu

Yếu tố nguy cơ	Phương pháp xét nghiệm	n mẫu dương tính/ n mẫu xét nghiệm (% dương tính)	Các nhóm định tính	n mẫu (%) trong từng nhóm
Tổng số vi khuẩn hiếu khí	Môi trường nuôi cấy trong thạch	90/100 (90%)	Satisfactory: $<10^4$ cfu/g	0 (0%)
			Acceptable: 10^4 - 10^5 cfu/g	35 (35%)
			Unsatisfactory: $>10^5$ cfu/g	55 (55%)
			Not classifiable	10 (10%)
Enterobacteriaceae	Môi trường nuôi cấy trong thạch chọn lọc	17/21(100) ^Δ (81%)	Satisfactory: $<10^2$ cfu/g	0 (0%)
			Acceptable: 10^2 - 10^3 cfu/g	0 (0%)
			Unsatisfactory: $>10^3$ cfu/g	17 (81%)
E.coli O157	Xét nghiệm hấp thụ miễn dịch sau khi tăng sinh chọn lọc	19/21(100) ^Δ (90%)	Satisfactory: not present	2 (10%)
			Any positive hazardous	19 (90%)
Listeria spp.	Hệ thống nuôi cấy chọn lọc Petrifilm	24/100 (24%)	Acceptable: $<10^2$ cfu/g	98 (98%)
			Potentially hazardous: $>10^2$ cfu/g	2 (2%)
Staphylococcus aureus	Hệ thống nuôi cấy chọn lọc Petrifilm	41/100 (41%)	Acceptable: $<10^2$ cfu/g	75 (75%)
			Unsatisfactory: $<10^2$ cfu/g	25 (25%)
Tồn dư kháng sinh	Hệ thống xét nghiệm sàng lọc bằng chỉ thị màu vi sinh vật (DSM) với <i>B.stearothermophilus</i>	9/100 (9%)	Satisfactory: not present	91 (91%)
			Any positive	9 (9%)

^Δ Mỗi nhóm chọn từ 3 đến 5 mẫu

Tiêu chuẩn để phân loại các nhóm: Quy định (EC) 2073/2005 về tiêu chuẩn vi sinh vật trong thực phẩm: Chương 1 Tiêu chuẩn an toàn thực phẩm (*Listeria*), Chương 2: Tiêu chuẩn vệ sinh trong chế biến thực phẩm (đếm số vi khuẩn hiếu khí, *Enterobacteriaceae*); Mataragas et al. (2010) *Int. J Food Microbiol* (*Listeria*); Public Health Laboratory Service Guidelines for the microbiological quality at the point of sale. PHLS ACFDP Working group. Communicable diseases and public health, Sept 2000 (UK); Bell (CH) guidelines for fresh meat (*Staphylococcus aureus*).

2.1. Các yếu tố nguy cơ quan tâm

Qua tổng quan tài liệu và tham khảo ý kiến chuyên gia, chúng tôi chọn các yếu tố nguy cơ hoặc nhóm các yếu tố nguy cơ (Bảng 1) dựa trên tầm quan trọng tương đối của yếu tố nguy cơ cũng như khả năng phát hiện các yếu tố đó trong khuôn khổ nguồn lực hiện có.

2.2. Địa điểm chọn mẫu

Đơn vị chọn mẫu chính của nghiên cứu là người bán thịt lợn. Nghiên cứu lấy mẫu từ các chợ và siêu thị trong nội thành, ngoại thành và nông thôn. Năm chợ được chọn ngẫu nhiên từ danh sách các chợ trong một quận đại diện của thành phố Hà Nội (Thanh Xuân). Trong mỗi chợ, chúng tôi điều tra tất cả những người bán thịt và chọn ngẫu nhiên 5 điểm bán thịt lợn. Với mỗi người bán ($n = 25$), chúng tôi mua 3 mẫu thịt lợn tại các thời điểm khác nhau trong cùng một ngày để phân tích. Các mẫu cũng được lấy từ 3 siêu thị trong cùng địa bàn quận (5 mẫu/siêu thị; $n = 15$). Chúng tôi đến 3 làng thuộc tỉnh Hà Tây cũ (nay thuộc ngoại thành Hà Nội) và các mẫu thịt được lấy từ các chợ tại các làng này ($n = 10$).

2.3. Quy trình lấy mẫu

Các mẫu thịt (khoảng 250g/ mẫu) được mua từ bàn bán thịt tại các chợ và từ các gói thịt đóng sẵn bày bán trong siêu thị. Tất cả mẫu được đựng trong các túi hoặc hộp nhựa riêng, được ướp đá và mang đến phòng thí nghiệm trong vòng 1 giờ để xử lý xác định các chủng vi khuẩn tại từng điểm bán.

Xét nghiệm chuẩn đoán, các giá trị tham chiếu

Quá trình xét nghiệm chuẩn đoán sử dụng các xét nghiệm thường quy như phương pháp đếm tổng số khuẩn lạc trên đĩa.

Các mức tiêu chuẩn để phân loại được dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế (chuẩn an toàn thực phẩm/ chuẩn vệ sinh quy trình) cho kỹ thuật lấy

mẫu đục lỗ đối với thân thịt [8] hoặc lấy mẫu cắt lát, từng phần đối với thịt bán lẻ [9] (xem Bảng 1).

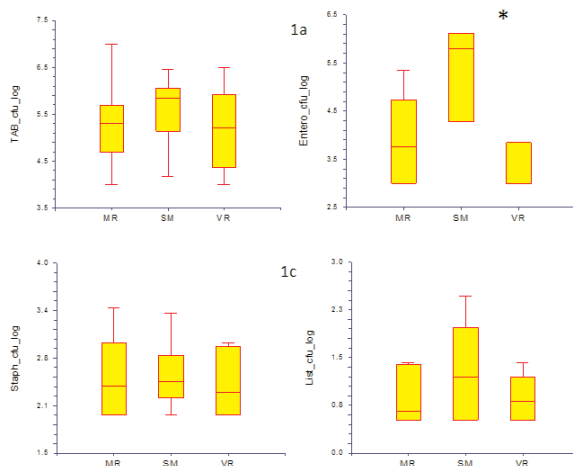
2.4. Phân tích

Phân tích thống kê và mô tả được thực hiện bằng NCSS (Hintze, J., 2007, NCSS. NCSS, LLC Kaysville, Utah). Phân tích sự khác biệt giữa 3 loại hình cung cấp thịt lợn (chợ và siêu thị ở thành thị và chợ ở nông thôn) được thực hiện bằng cách đếm số đơn vị khuẩn lạc hình thành (cfu) của tổng số vi khuẩn hiếu khí, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, và *Listeria spp.* Những khác biệt này được kiểm định bằng kiểm định t test với mức ý nghĩa (α) là 0,05.

Ba yếu tố nguy cơ được chọn để đưa vào khung đánh giá nguy cơ định tính (Bảng 2) dựa trên kết quả nghiên cứu này và kết quả điều tra bổ sung đối với người tiêu dùng bằng bảng hỏi (kết quả không được trình bày ở đây) để đánh giá mức độ phơi nhiễm của người tiêu dùng.

III. KẾT QUẢ

Tổng cộng nghiên cứu đã phân tích 100 mẫu thịt lợn. Các kết quả và nhóm phân loại định tính so với tiêu chuẩn quốc tế được trình bày trong Bảng 1. Sự khác biệt định lượng giữa các vi khuẩn hiếu khí, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, và *Listeria spp.* trong các mẫu thịt lợn từ chợ và siêu thị nội thành và chợ ở nông thôn được thể hiện trong Hình 1.



Hình 1. Số đơn vị khuẩn lạc (cfu) từ các mẫu thịt lợn lấy từ các nguồn khác nhau đối với từng loại yếu tố tác hại. Kết quả đếm được thể hiện dưới dạng biểu đồ hình hộp theo thang logarit.

Các mẫu MR = chợ tại nội thành ($n=75$), SM = siêu thị ($n=15$), VR = chợ tại nông thôn ($n=10$)
1a Tổng số vi khuẩn hiếu khí, 1b *Enterobacteriaceae*, 1c *Staphylococcus aureus*, 1d *Listeria spp.*

* Khác biệt có ý nghĩa thống kê với các nhóm khác (kiểm định t-test 2 chiều, $p < 0,05$).

Giá trị trung bình cfu trong mỗi gam thịt lợn ở các mẫu từ siêu thị cao hơn các mẫu lấy từ chợ đối với cả 4 nhóm vi khuẩn quan tâm. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê đối với

kiểm định t-test 2 chiều ($p < 0,05$) ở *Enterobacteriaceae*. Chi tiết đánh giá nguy cơ định tính từ kết quả nghiên cứu được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Ba yếu tố nguy cơ tìm thấy trong thịt lợn tại Hà Nội: các kết quả đánh giá nguy cơ định tính

	Mô tả yếu tố nguy cơ	Đánh giá phơi nhiễm	Mô tả nguy cơ
Enterobacteriaceae	Các vi khuẩn trong nhóm này có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe con người gồm <i>Salmonella</i> spp. và <i>E. Coli</i> có độc tố. Các vi khuẩn này gây ra một loạt các triệu chứng từ tiêu chảy đến nhiễm trùng máu. Tỷ lệ mắc bệnh do nhiễm khuẩn ở mức trung bình , tỷ lệ tử vong thấp	Điều tra bằng hỏi cho thấy người tiêu dùng nấu thịt lợn trong một khoảng thời gian trung bình là 17,5 phút, như vậy là đủ để tiêu diệt <i>Enterobacteriaceae</i> . Tuy nhiên vẫn còn khả năng nhiễm khuẩn chéo, đây là vấn đề rắc rối nhất đặc biệt đối với những yếu tố nguy cơ có liều nhiễm khuẩn thấp như <i>E. coli</i> có độc tố. Nghiên cứu tìm thấy <i>E. coli</i> (O157) trong phần lớn các mẫu và mức độ nhiễm khuẩn với <i>Enterobacteriaceae</i> trong các mẫu ở siêu thị cao hơn hẳn.	Chúng tôi đánh giá nguy cơ ăn phải vi khuẩn <i>Enterobacteriaceae</i> từ thịt lợn nấu chín là rất thấp và mức độ nhiễm khuẩn chéo là thấp . Liên quan đến chuỗi thực phẩm hiện đại: Chúng tôi đánh giá nguy cơ nhiễm khuẩn và khả năng sinh sản của <i>Enterobacteriaceae</i> sẽ tăng lên nếu không ngăn chặn được sự nhiễm khuẩn tại các lò mổ, hình thức vận chuyển và thời gian lưu giữ thực phẩm kéo dài và các hệ thống làm lạnh hoạt động không ổn định.
Listeria monocytogenes	Nhiễm khuẩn <i>Listeria monocytogenes</i> có thể dẫn đến bệnh nghiêm trọng như triệu chứng thần kinh, viêm màng não, sảy thai và thai lưu. Tỷ lệ mắc bệnh do nhiễm khuẩn thấp , và tỷ lệ tử vong do nhiễm khuẩn là trung bình- thấp .	Thời gian nấu thịt lợn tìm được qua bộ câu hỏi là đủ để tiêu diệt <i>Listeria</i> spp..Vi đây là loại vi khuẩn khá phổ biến nên có thể xảy ra sự nhiễm khuẩn chéo. Tuy nhiên, để tiến triển thành bệnh thì phải đạt đến liều nhiễm khuẩn tối thiểu gây ra bệnh. Chỉ 2% các mẫu có mức nhiễm khuẩn <i>Listeria</i> spp. ở mức nguy hiểm. Đó là các mẫu từ siêu thị.	Chúng tôi đánh giá nguy cơ ăn phải một lượng <i>Listeria</i> ở mức nguy hiểm từ thịt lợn nấu chín là rất thấp và nguy cơ nhiễm khuẩn chéo cũng rất thấp . Liên quan đến chuỗi thực phẩm hiện đại: Chúng tôi đánh giá nguy cơ tăng số lượng vi khuẩn <i>Listeria</i> spp tăng lên cùng với việc sử dụng các hệ thống làm lạnh, vì loại vi khuẩn này có thể sinh sản ngay trong hệ thống làm lạnh hoạt động liên tục trong khi nhận thức của người tiêu dùng về an toàn thực phẩm có thể ngược lại.
Tồn dư kháng sinh	Tồn dư kháng sinh là môi trường thuận lợi để vi khuẩn kháng thuốc và có thể gây dị ứng ở những đối tượng nhạy cảm có tiêu thụ thịt chứa những chất tồn dư này. Tỷ lệ hiện mắc của các trường hợp này là rất thấp khi tổng quan tài liệu các trường hợp mô tả ca bệnh, nhưng kết quả này có thể bị ảnh hưởng bởi mức độ không chắc chắn cao .	Trong những mẫu thịt lợn được xét nghiệm trong nghiên cứu này, 9% dương tính và có chứa ít nhất là một lượng rất nhỏ tồn dư kháng sinh. Mức độ không chắc chắn ở đây là khá cao vì xét nghiệm khá nhạy cảm với lượng tồn dư khác nhau ở những loại kháng sinh khác nhau. Thuốc kháng sinh được dùng cho động vật sống sau đó không thể có hiện tượng nhiễm khuẩn chéo cho thịt. Các hành vi chế biến hợp vệ sinh và xử lý bằng nhiệt không loại bỏ được các tồn dư này và do đó, người tiêu dùng không có khả năng tác động hoặc loại bỏ nguy cơ này.	Chúng tôi đánh giá nguy cơ ăn phải tồn dư kháng sinh trong thịt lợn có tác động trực tiếp đến sức khỏe người tiêu dùng (phản ứng phản vệ) là rất thấp . Những số liệu hiện có về tình trạng kháng thuốc kháng sinh hiện nay không đủ để đưa ra kết luận. Đối với cả hai nguy cơ này, mức độ không chắc chắn là rất cao . Tóm lại tồn dư kháng sinh chính là chủ đề cần nghiên cứu nhiều hơn trong tương lai.

IV. BÀN LUẬN

Xét nghiệm chẩn đoán tìm thấy mức độ ô nhiễm khá cao với một số tác nhân gây hỏng thịt lợn và mầm bệnh trong thịt lợn và đây là nguyên nhân tiềm tàng gây ra những vấn đề sức khỏe ở người tiêu thụ thịt lợn. Để xác định chất lượng của các mẫu ở mức có thể hay không thể chấp nhận được, chúng tôi so sánh kết quả tìm được và các tiêu chuẩn quốc tế. Ví dụ, không mẫu nào đạt mức tiêu chuẩn cho vi khuẩn hiếu khí cho phép, cho thấy thịt không được xử lý tốt và không đảm bảo vệ sinh (Bảng 1). 25% mẫu *Staphylococcus aureus* không đạt chuẩn và 2% mẫu *Listeria spp.* có số vi khuẩn ở mức nguy hiểm tiềm tàng. Để phân tích một số yếu tố nguy cơ, chúng tôi điều tra các mẫu chung. Chúng tôi tìm thấy số lượng lớn vi khuẩn *Escherichia coli* O157 (trong 19 trên 21 các đĩa chung), nhưng không có mẫu nào dương tính với *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.* hoặc *Bacillus cereus*. Kết quả này có thể do độ nhạy bị giảm xuống do khi phân tích các mẫu chung được chọn do thiếu nguồn lực, và không loại trừ sự tồn tại của 3 loại tác nhân gây bệnh qua thực phẩm quan trọng này trong thịt lợn. Mức độ ô nhiễm vi sinh trong mẫu lấy từ siêu thị là một kết quả quan trọng (Hình 1). Mặc dù sự khác biệt này chỉ có ý nghĩa thống kê đối với *Enterobacteriaceae*, tuy nhiên, độ mạnh của các kiểm định trong nghiên cứu này khá thấp do số lượng mẫu hạn chế.

Mô tả nguy cơ và đánh giá phơi nhiễm đối với 3 yếu tố nguy cơ được chọn

Cùng với sự phát triển của nền kinh tế, người tiêu dùng tại khu vực thành thị càng có nhiều hành vi lối sống mới thuận tiện hơn: họ có xu hướng thường xuyên mua nhiều thực phẩm hơn như thịt, trong đó có thịt lợn, và các thực phẩm này thường được giữ lâu hơn tại: a) cửa hàng (tại các cơ sở bán hàng chính thống như siêu thị) và b) tại nhà của người tiêu dùng trong các thiết bị làm lạnh, tuy nhiên các thiết bị này không có khả năng duy trì nhiệt độ lạnh tối ưu (có thể do không có hoặc chỉ có hệ thống làm lạnh đơn giản kèm theo hệ thống không ổn định hoặc các thiết bị đó không có chế độ làm lạnh tối ưu). Những điều kiện này góp phần thúc đẩy sự phát

triển của các yếu tố nguy cơ và nguy cơ tiềm tàng đến sức khỏe cộng đồng, và khi mà những hành vi “mới” này chưa phổ biến trong người tiêu dùng ở Việt Nam [15], cần quan tâm đến những thay đổi này khi đánh giá nguy cơ phơi nhiễm với các yếu tố nguy cơ đến sức khỏe con người. Trong phần tiếp theo, chúng tôi bàn luận về 3 yếu tố nguy cơ mà chúng tôi đánh giá là quan trọng dựa trên nguy cơ tiềm tàng của chúng đến sức khỏe con người qua kết quả của nghiên cứu này và những nội dung đã được bàn luận ở trên: *Enterobacteriaceae*, đặc biệt là *E. coli* O157; *Listeria spp.*; và tồn dư kháng sinh (xem Bảng 2).

Enterobacteriaceae là một nhóm vi khuẩn thường được xem xét như tiêu chí xác định mức độ vệ sinh thực phẩm hơn là vấn đề an toàn thực phẩm. Tuy nhiên nhóm *Enterobacteriaceae* bao gồm cả những vi khuẩn có khả năng gây bệnh như *Salmonella spp.* và *E. coli* gây bệnh đường ruột như *E. coli* sản sinh độc tố (STEC). Mức độ nhiễm khuẩn với *Enterobacteriaceae* hiện ở mức không thể chấp nhận được, Đặc biệt, kết quả nghiên cứu cho thấy có sự hiện diện của *E. coli* O157 trong phần lớn số mẫu (Bảng 1). Đây là lần đầu tiên *E. coli* O157 gây bệnh đường ruột được phát hiện trong thịt lợn tại Việt Nam. Đây là một kết quả quan trọng đối với ý tế công cộng, đặc biệt với các nhóm người tiêu dùng dễ bị tổn thương như trẻ sơ sinh, trẻ em hay người già, ngoài ra *E. coli* cũng có thể gây bệnh trên thanh niên khỏe mạnh.

Chúng tôi không tìm thấy *Salmonella spp.* trong các mẫu thịt, nhưng những hạn chế về mặt kỹ thuật có thể làm giảm độ nhạy của phương pháp nghiên cứu. Các nghiên cứu khác tại Việt Nam đã tìm thấy sự có mặt của *Salmonella spp.* trong thịt lợn [5]. Nguy cơ từ thịt nhiễm vi khuẩn *Enterobacteriaceae* có thể được kiểm soát bởi chính người tiêu dùng bằng cách nấu kỹ thực phẩm. Trong phần khác của nghiên cứu này (không được trình bày trong bài báo này) chúng tôi thực hiện điều tra bằng bộ câu hỏi đối với người tiêu dùng thịt lợn tại nội thành và ngoại thành Hà Nội cho thấy người tiêu dùng nấu hoặc rán thịt trong một khoảng thời gian đủ để *Enterobacteriaceae* bị tiêu diệt. Tuy nhiên, cách này không loại bỏ được nguy cơ nhiễm

khuẩn chéo vì chỉ cần một số mảnh của *Salmonella* và *STEC* cũng đủ để gây bệnh ở những người cảm nhiễm cao, do đó một mức độ nhiễm khuẩn chéo rất nhỏ cũng có thể trở thành vấn đề quan trọng. Nhiễm phân có *Enterobacteriaceae* có thể xảy ra tại các lò mổ (khi moi tạng và nhiễm khuẩn chéo từ lông hoặc môi trường bản) và đây có thể là bước khởi đầu quan trọng để giảm thiểu khả năng nhiễm các loại vi khuẩn này.

Nhiễm khuẩn *Listeria monocytogenes* có thể dẫn đến bệnh nghiêm trọng như các triệu chứng thần kinh, viêm màng não, sảy thai hoặc thai lưu. Trong nghiên cứu này, *Listeria monocytogenes* được tìm thấy trong 24% mẫu, nhưng 98% trong đó có số lượng vi khuẩn thấp hơn liều dự kiến tối thiểu gây bệnh (102 cfu/gram *L. monocytogenes* [10]) ở nhóm đối tượng cảm nhiễm cao (phụ nữ có thai, trẻ sơ sinh, người cao tuổi và người bị suy giảm miễn dịch). Một số mẫu thịt lấy từ siêu thị, mặc dù vẫn trong thời gian sử dụng, là những mẫu duy nhất có nguy cơ nhiễm khuẩn. *Listeria spp.* có khả năng phát tán rộng rãi trong môi trường và là loại vi khuẩn chịu lạnh có thể sinh sản ở điều kiện nhiệt độ trong tủ lạnh. Do đó, những vi khuẩn này là nguy cơ ngày càng gia tăng đối với cộng đồng khi mà thực phẩm được lưu giữ lâu hơn trong các hệ thống làm lạnh. Kết quả điều tra người tiêu dùng cho thấy những người có tủ lạnh giữ thịt trong một khoảng thời gian dài gấp 3 lần những người không có tủ lạnh, từ đó *Listeria* sẽ có nhiều thời gian hơn để gia tăng số lượng.

Đến nay không có nhiều trường hợp nhiễm *Listeria* ở người hoặc trong thực phẩm được báo cáo tại Việt Nam. Trong báo cáo về 3 trường hợp viêm màng não do *Listeria monocytogenes* ở Việt Nam, các tác giả dự đoán tỷ lệ hiện mắc những nhiễm khuẩn này có thể tăng lên do những thay đổi trong chuỗi thức ăn và thói quen ăn uống ở những quốc gia đang phát triển nhanh chóng ở châu Á [11]. Một yếu tố nguy cơ khác chúng tôi tìm thấy là tồn dư thuốc kháng sinh trong thịt. Tồn dư kháng sinh tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn kháng thuốc và có thể gây dị ứng cho những người nhạy cảm. Ngoài ra, ngay cả việc chế biến và đun nấu cẩn thận cũng không

loại bỏ được những chất tồn dư này, do đó người tiêu dùng không thể xử lý nguy cơ này. Kết quả này của chúng tôi chỉ mang tính định tính vì xét nghiệm sử dụng khá nhạy cảm với mức độ tồn dư khác nhau của từng các loại kháng sinh, và các mức độ này có thể rất thấp. Tính đặc hiệu của xét nghiệm có thể thay đổi tùy theo điều kiện ủ bệnh, và nghiên cứu này không có khả năng kiểm chứng xem các kết quả dương tính có chính xác hay không. Một nghiên cứu về tồn dư của tetracycline trong thịt lợn bán ở chợ tại Hà Nội cho thấy các điểm bán thịt ngoài trung tâm nội thành (thịt có nguồn gốc từ ngoại thành hoặc nông thôn) chính là yếu tố nguy cơ nhiễm tồn dư kháng sinh [12]. Lĩnh vực dịch tễ học vi khuẩn kháng kháng sinh chưa phát triển tại Việt Nam, tuy nhiên một nghiên cứu đã tìm ra *E.coli* kháng thuốc [13] và *Salmonella* kháng thuốc trong thịt lợn [14]. Trước thực trạng vi khuẩn kháng thuốc ngày càng gia tăng đang là mối nguy toàn cầu, việc sử dụng thuốc kháng sinh và tình trạng kháng thuốc là một chủ đề quan trọng cần nghiên cứu và giám sát chuyên sâu hơn.

V. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, một số yếu tố nguy cơ y tế công cộng hoặc sự hiện diện của yếu tố nguy cơ đã xuất hiện trong thịt lợn bán ở Hà Nội và các khu vực nông thôn xung quanh. Nhiều nguy cơ tiềm tàng có thể giảm thiểu bằng các hành vi xử lý và chế biến thực phẩm phù hợp, ví dụ lưu giữ thực phẩm trong thời gian ngắn và nấu kỹ thực phẩm. Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi hỗ trợ giả thuyết rằng nguy cơ có thể thay đổi khi có sự xuất hiện của các hệ thống bán lẻ và các thói quen tiêu thụ “hiện đại”, như mua lượng thực phẩm lớn hơn và cần lưu trữ trong thời gian dài hơn tại quầy bán hoặc nhà của người tiêu dùng, nơi có các hệ thống làm lạnh có thể hoạt động không ổn định. Những hành vi lối sống này chưa phổ biến trong giới tiêu dùng ở Việt Nam, nhưng ngày càng gia tăng ở khu vực thành thị cùng với sự phát triển kinh tế, và do đó gây ra những nguy cơ tiềm tàng ở những hộ gia đình có điều kiện

tương tự. Các hình thức mua bán thực phẩm truyền thống trong đó người tiêu dùng thường xuyên đến nơi bán để mua một lượng nhỏ thức ăn từ chợ và những thói quen nấu nướng trong phần lớn người tiêu dùng Việt Nam vẫn chưa gây ra những nguy cơ gì cho sức khỏe con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong H, Opsteegh M, Langelaar M, Threlfall J, Scheutz F et al: Food-borne diseases - the challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *Int J Food Microbiol* 2010, 139 Suppl 1:S3-15.
2. WHO: Report of a WHO Consultation on Public Health Implications of Consumption of Raw Milk and Meat and their Products. In.: World Health Organization; Emerging and other Communicable Diseases, Surveillance and Control; 1995.
3. Thang NM, Popkin BM: Patterns of food consumption in Vietnam: effects on socioeconomic groups during an era of economic growth. *Eur J Clin Nutr* 2004, 58(1):145-153.
4. Dao TM: Vietnam - Retail Food Sector 2008. In: GAIN Report. Edited by Service UFA: Global Agriculture Information Network; 2008.
5. Le Bas C, Tran TH, Nguyen TT, Dang DT, Ngo CT: Prevalence and epidemiology of *Salmonella* spp. in small pig abattoirs of Hanoi, Vietnam. *Ann N Y Acad Sci* 2006, 1081:269-272.
6. Huong NT: Vietnam - Livestock and Products Annual 2006. In: GAIN Report. Edited by Service UFA: Global Agriculture Information Network; 2006.
7. Anonymus: Principles and Guidelines for the Conduct of Microbial Risk Assessment. In: CAC/GL-30. Edited by Commission CA; 1999.
8. Zweifel C, Fischer R, Stephan R: Microbiological contamination of pig and cattle carcasses in different small-scale Swiss abattoirs. *Meat Sci* 2008, 78(3):225-231.
9. Anonymus: Commission Regulation (EC) No. 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. In: L338. Edited by Commission E. Official Journal of the European Union; 2005: 26.
10. Mataragas M, Skandamis PN, Drosinos EH: Risk profiles of pork and poultry meat and risk ratings of various pathogen/product combinations. *Int J Food Microbiol* 2008, 126(1-2):1-12.
11. Chau TT, Campbell JI, Schultsz C, Chau NV, Diep TS, Baker S, Chinh NT, Farrar JJ, van Doorn HR: Three adult cases of *Listeria monocytogenes* meningitis in Vietnam. *PLoS Med*, 7(7):e1000306.
12. Duong VN, Paulsen P, Suriyasathaporn W, Smulders FJ, Kyule MN, Baumann MP, Zessin KH, Pham HN: Preliminary analysis of tetracycline residues in marketed pork in Hanoi, Vietnam. *Ann N Y Acad Sci* 2006, 1081:534-542.
13. Van TT, Chin J, Chapman T, Tran LT, Coloe PJ: Safety of raw meat and shellfish in Vietnam: an analysis of *Escherichia coli* isolations for antibiotic resistance and virulence genes. *Int J Food Microbiol* 2008, 124(3):217-223.
14. Ellerbroek L, Narapati D, Phu Tai N, Poosaran N, Pinthong R, Sirimalaisuwan A, Tshering P, Fries R, Zessin KH, Baumann M et al: Antibiotic resistance in *Salmonella* isolates from imported chicken carcasses in Bhutan and from pig carcasses in Vietnam. *J Food Prot* 2010, 73(2):376-379.
15. Tisdell, C.L., Lapar, L.; Staal, S.; Nguyen Ngoc, Q.: Natural protection from international competition in the livestock industry: analysis, examples and Vietnam's pork market as a case. In: Economic Theory, applications and issues. Queensland, Australia: The University of Queensland; 2009: 27.

FOOD-BORNE HAZARDS IN A TRANSFORMING PORK VALUE CHAIN IN HANOI: BASIS FOR FUTURE RISK ASSESSMENTS

Fahrion A.S.¹, Lapar M. L.², Nguyen Ngoc Toan², Do Ngoc Thuy³, Grace D.¹

¹*Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse, University of Bern, Switzerland*

²*International Livestock Research Institute (ILRI)*

³*National Institute of Veterinary Research (NIVR), Hanoi, Vietnam*

Pork is the most consumed meat in Vietnam. Driven by market liberalization and economic growth, food chains especially in urban areas adapt to convenience lifestyles (e.g., the promotion of refrigeration systems) and move away from the traditional methods of food retail and preparation. Along with these changes, as well the hazards, and consequently risks, from pork are changing. We investigated pork samples sourced from different retail types - traditional to modern- for a selection of typical food-borne hazards in order to compare levels of contamination and safety. We included samples from supermarkets and wet markets in urban Ha Noi, as well as samples from village

markets. In addition, taking into account information about hygiene and practices related to handling and preparing pork, we tried to describe probable changes in consumer exposure. In this context, we carry out descriptive hazard characterization and exposure assessment for Enterobacteriaceae including *E. coli* O157, *Listeria monocytogenes* and antibiotic residues. This descriptive pilot study points out possible emerging risks to be addressed and supplies data to inform future risk assessments.

Keywords: Food-borne disease, pork, Hanoi, *Enterobacteriaceae*, *E. coli* O157, *Listeria monocytogenes*, antibiotic residues.