

Research Article**Prevalence of *Staphylococcus aureus* contamination isolated from meat and meat products in Ho Chi Minh City, Vietnam****Huynh Ngoc Truong^{1*}, Tran Thi Ngoc Thanh¹, Phan Thi Phuong Trang²**¹*Viet Tin Analysis Testing Company Limited, Ho Chi Minh City, Vietnam*²*Center for Bioscience and Biotechnology, University of Sciences,**Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam**(Received: 29 Jun 2024; Revised: 22 Aug 2024; Accepted: 30 Aug 2024)***Abstract**

To assess the prevalence of *Staphylococcus aureus* contamination in meat and meat products in Ho Chi Minh City, a study was conducted isolating 220 samples, comprising 120 samples of raw meat (beef, pork, and chicken) and 100 samples of meat products (Chinese sausage, raw pork sausage, fermented pork roll, dried beef, and dried chicken). Results indicated that 38 samples of meat and 27 samples of meat products were contaminated with *Staphylococcus aureus*, with pork and its products showing the highest contamination rates.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, meat, meat products, Ho Chi Minh City.

* Corresponding author: Huynh Ngoc Truong (E-mail: ngoctruongbio@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.47866/2615-9252/vjfc.4359>

Copyright © 2024 The author(s). This article is licensed under [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Tình hình nhiễm *Staphylococcus aureus* phân lập từ một số mẫu thịt và sản phẩm thịt tại thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Huỳnh Ngọc Trương^{1*}, Trần Thị Ngọc Thanh¹, Phan Thị Phương Trang²

¹Công ty TNHH Phân tích Kiểm nghiệm Việt Tin, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trung tâm Khoa học và Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Để xác định tình hình nhiễm *Staphylococcus aureus* trên thịt và các sản phẩm từ thịt tại thành phố Hồ Chí Minh. Nghiên cứu phân lập 220 mẫu gồm 120 mẫu thịt thương phẩm (thịt bò, thịt heo, thịt gà) và 100 mẫu sản phẩm từ thịt thương phẩm (lạp xường, giò sống, nem chua, khô bò, khô gà). Kết quả cho thấy có 38 mẫu thịt và 27 mẫu các sản phẩm từ thịt nhiễm *Staphylococcus aureus*, trong đó mẫu thịt heo và một số sản phẩm từ thịt heo có tỷ lệ nhiễm cao nhất.

Từ khóa: *Staphylococcus aureus*, thịt, sản phẩm thịt, thành phố Hồ Chí Minh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Staphylococcus aureus hay còn gọi là tụ cầu vàng, thường hiện diện trên da và màng nhầy của con người với khoảng 20-30% tồn tại dai dẳng và 60% cư trú không liên tục [1]. Những người xử lý thực phẩm có vi khuẩn này được coi là nguồn gây ô nhiễm thực phẩm chính do tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm hoặc bề mặt tiếp xúc. Cuối cùng, tụ cầu khuẩn có trong môi trường có thể được chuyển sang các sản phẩm thực phẩm và coi đó là nguồn ô nhiễm tiềm ẩn [2]. Thực phẩm thường liên quan đến ngộ độc tụ cầu bao gồm thực phẩm chế biến, thịt, gia cầm, sữa và các sản phẩm bánh. Một khi thực phẩm bị ô nhiễm, sự phát triển của tụ cầu khuẩn và sản sinh độc tố ruột có thể xảy ra [2]. Độc tố ruột do tụ cầu ổn định với nhiệt độ và không bị biến tính trừ khi tiếp xúc với nhiệt độ cao trong thời gian dài, tức là hấp ở 121°C, 1 atm trong 60 phút [3]. Đây là các độc tố bền nhiệt và acid gây ra triệu chứng nôn mửa, đau bụng và thường tiêu chảy khi ăn phải. Gần đây ngộ độc thực phẩm do tụ cầu vàng ở Việt Nam cũng như tại thành phố Hồ Chí Minh ngày càng xảy ra thường xuyên vì vậy việc khảo sát tình hình nhiễm tụ cầu vàng, nhất là trong thịt và sản phẩm từ thịt, thực phẩm mà con người tiêu thụ hàng ngày, là một trong những vấn đề hết sức cần thiết nhằm giúp người dân thực hành tốt và hiểu được mối nguy cho sức khỏe cộng đồng để phòng ngừa.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu thịt thương phẩm chưa qua chế biến bán ở các quầy trong chợ và ven đường bao gồm mẫu thịt heo, mẫu thịt bò và mẫu thịt gà. Mẫu sản phẩm từ thịt heo chưa qua chế biến gồm mẫu giò sống, lạp xường; mẫu sản phẩm từ thịt heo đã chế biến không qua xử lý nhiệt

đại diện là nem chua. Mẫu sản phẩm từ thịt bò đã chế biến đại diện là khô bò. Mẫu sản phẩm từ thịt gà đã chế biến đại diện là khô gà.

Vì khuẩn phân lập: *Staphylococcus aureus*.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp lấy mẫu thịt và sản phẩm từ thịt

- Cỡ mẫu: Số lượng mẫu thu được bao gồm 220 mẫu, trong đó 120 mẫu thịt tương ứng 40 mẫu mỗi loại (thịt heo, thịt bò và thịt gà). 100 mẫu sản phẩm thịt thương phẩm tương ứng 20 mẫu mỗi loại (lạp xưởng, giò sống, nem chua, khô bò và khô gà).

- Cách lấy mẫu: Lấy ngẫu nhiên các mẫu thịt và sản phẩm thịt cho vào túi nylon vô trùng, khối lượng ít nhất cần thu mỗi mẫu 20 gram.

- Địa điểm thu mẫu: Mẫu thịt và sản phẩm thịt thương phẩm được thu nhận tại các chợ và các quầy ven đường ở thành phố Hồ Chí Minh (quận Bình Tân, quận Tân Phú, quận 6, quận 8, quận 10 và huyện Bình Chánh).

- Thời gian thu mẫu: Từ ngày 20 tháng 4 đến ngày 13 tháng 6 năm 2024; mỗi quận, huyện thu mẫu hai lần và thực hiện lần lượt từng quận, huyện.

- Địa điểm phân tích: Công ty TNHH Phân Tích Kiểm Nghiệm Việt Tín.

2.2.2. Phương pháp phân tích *Staphylococcus aureus*

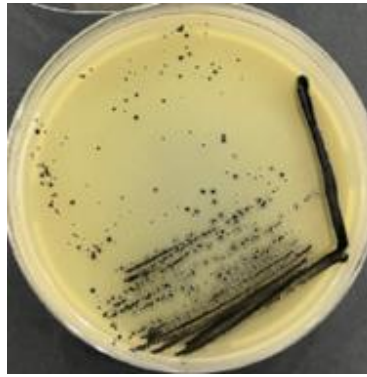
Thực hiện phương pháp nuôi cấy truyền thống tham khảo theo TCVN 4830-3:2005 bao gồm các bước tăng sinh, phân lập và thử các đặc tính sinh hóa [4].

- Phần mẫu thử và huyền phù ban đầu: Dùng kéo vô trùng cắt 1 g mẫu thu được cho vào 9 mL môi trường Giolitti và Cantoni cải biến nồng độ đơn đã được bổ sung kali telurit, phủ paraffin lên trên môi trường.

- Tăng sinh: Ủ dung dịch huyền phù ban đầu trong 24 giờ ở 37°C. Nếu bị đen hoặc có kết tủa đen thì cấy truyền. Nếu không hiện màu đen thì ủ tiếp 24 giờ ở 37°C và cấy truyền.

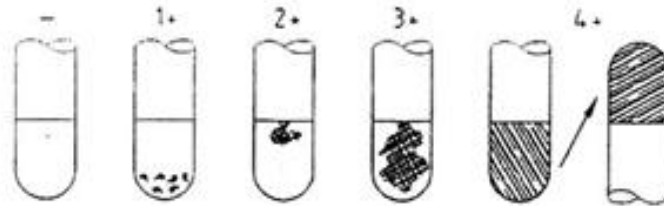
- Cấy truyền từ các ống tăng sinh: Dùng pipet với đầu tip vô trùng hút bỏ lớp paraffin. Dùng que cấy vòng vô trùng lấy một vòng đầy dần lên bề mặt các đĩa thạch Baird-Parker. Lật ngược đĩa và đặt vào tủ ấm ở 37°C trong 24 giờ $\pm$ 2 giờ và 48 giờ $\pm$ 2 giờ.

- Đọc và khẳng định kết quả: Trường hợp mẫu có xuất hiện khuẩn lạc trên môi trường phân lập chọn lọc, lấy 5 khuẩn lạc điển hình trên môi trường thạch Baird-Parker sau 24 giờ ủ, đánh dấu vào đáy đĩa rồi ủ tiếp 24 giờ để tìm thêm khuẩn lạc điển hình. Đối với trường hợp chọn không đủ 5 khuẩn lạc điển hình, đồng thời cũng đánh dấu 5 khuẩn lạc không điển hình sau thời gian ủ. Trên môi trường thạch Baird-Parker khuẩn lạc điển hình của *Staphylococcus aureus* có màu đen hoặc màu xám, bóng và lồi, đường kính từ 1 mm đến 1,5 mm sau khi ủ trong 24 giờ và có đường kính 1,5 mm đến 2,5 mm sau khi ủ 48 giờ, bao quanh khuẩn lạc bằng một vùng trong rõ rệt, cũng có thể mờ từng phần. Khuẩn lạc không điển hình là các khuẩn lạc xám hay đen bóng có hoặc không có rìa trắng hẹp; không có vùng trong hoặc hầu như không nhìn thấy và không có vòng trắng đục hoặc rất khó nhìn thấy. Hình thái khuẩn lạc được thể hiện ở Hình 1.



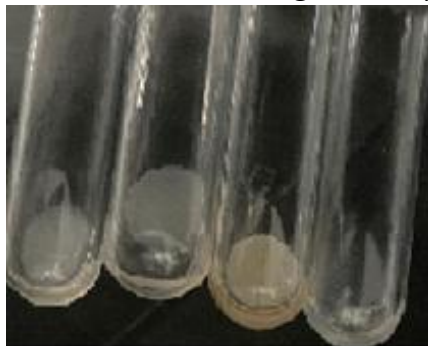
Hình 1. Hình thái khuẩn lạc *Staphylococcus aureus* và các loài khác trên môi trường thạch Baird-Parker

Các khuẩn lạc điển hình và không điển hình được cấy chuyển vào ống môi trường canh thang não-tim (Brain Heart Infusion), ủ ở 37°C trong 24 giờ để thử khẳng định *Staphylococcus aureus* bằng phản ứng Coagulase như sau: Lấy vô trùng 0,1 mL chủng cấy từ canh thang não-tim cho vào 0,3 mL huyết tương thử đựng trong các ống vô trùng. Nghiêng ống, kiểm tra sự kết dính của huyết tương sau khi ủ từ 4 giờ đến 6 giờ, và nếu phép thử là âm tính thì kiểm tra lại sau khi ủ 24 giờ. Các phép thử coagulase được coi là dương tính nếu các chủng cấy ngưng kết như ống 3+ đến 4+ ở Hình 2 và thực tế như ống số 1, 2, 3 ở Hình 3. Đánh dấu mẫu có chủng *Staphylococcus aureus* phân lập được là khi có ít nhất một khuẩn lạc được khẳng định dương tính với coagulase.



Hình 2. Đánh dấu các phản ứng thử nghiệm với coagulase

(-) Âm tính: không có bằng chứng hình thành fibrin, (1+) Dương tính: kết dính nhỏ không có tổ chức, (2+) Dương tính: kết dính nhỏ có tổ chức, (3+) dương tính: kết dính nhiều có tổ chức, (4+) Dương tính: toàn bộ kết dính và không dịch chuyển khi ống bị lật ngược.



Hình 3. Phản ứng Coagulase dương tính và âm tính
Ống nghiệm 1, 2, 3 Coagulase (+), ống nghiệm 4 Coagulase (-)

2.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thực nghiệm được xử lý bằng phương pháp thông kê theo Excel 2016.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả phân tích định tính *Staphylococcus aureus*

Kết quả phân tích *Staphylococcus aureus*/gram trong mẫu thịt và sản phẩm thịt thương phẩm được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả phân tích định tính Staphylococcus aureus/gram trong mẫu thịt và sản phẩm

TT	Địa điểm	Quận Bình tân	Quận Tân phú	Quận 6	Quận 8	Quận 10	Huyện Bình chánh	Tổng mẫu nhiễm/mẫu phân tích (65/220)
	Loại mẫu	Số mẫu nhiễm/ số mẫu phân tích						
1	Thịt heo	8/10	3/5	3/5	3/5	2/5	8/10	27/40
2	Thịt bò	2/10	1/5	1/5	1/5	0/5	2/10	7/40
3	Thịt gà	1/10	0/5	1/5	1/5	0/5	2/10	4/40
4	Giò sống	4/5	1/3	2/4	2/3	-	3/5	12/20
5	Lạp xường	0/5	-	0/5	0/5	-	1/5	1/20
6	Nem chua	2/5	-	2/5	2/5	-	3/5	9/20
7	Khô bò	1/5	-	0/5	0/5	-	2/5	3/20
8	Khô gà	1/5	-	0/5	0/5	-	1/5	2/20

Ghi chú: (-) không lấy mẫu phân tích

Dựa vào kết quả Bảng 1 cho thấy có 65 mẫu phát hiện *Staphylococcus aureus* trong 220 mẫu thịt và sản phẩm thịt, mẫu nhiễm cao nhất là thịt heo với 27 mẫu nhiễm trong 40 mẫu phân tích, thấp nhất là mẫu lạp xường với 1 mẫu nhiễm trong 20 mẫu phân tích.

3.2. Tỷ lệ mẫu nhiễm *Staphylococcus aureus*

Tỷ lệ (%) mẫu nhiễm *Staphylococcus aureus* trong mẫu thịt và sản phẩm thịt thương phẩm được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ mẫu nhiễm Staphylococcus aureus

TT	Loại mẫu	Tổng mẫu phân tích	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)
1	Thịt heo	40	27	67,5
2	Thịt bò	40	7	17,5
3	Thịt gà	40	4	10
4	Giò sống	20	12	60
5	Lạp xường	20	1	5
6	Nem chua	20	9	45
7	Khô bò	20	3	15
8	Khô gà	20	2	10
Tổng		220	65	29,6

Bảng 2 cho thấy tần suất xuất hiện chủng *Staphylococcus aureus* trong 220 mẫu thịt và sản phẩm thịt. Trong đó, thịt heo với tỷ lệ nhiễm cao nhất (27/40) chiếm 67,5% - tỷ lệ này tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả Lý Thị Liên Khai tại hai cơ sở giết mổ gia súc ở thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp và thành phố Cần Thơ, chiếm tỷ lệ 65,08% [5].

Tỷ lệ nhiễm trong sản phẩm từ thịt heo cao nhất 67,5%; giò sống (12/20) chiếm 60%; nem chua (9/20) chiếm 45% cao hơn so với các nghiên cứu trước [6, 7]. Tỷ lệ nhiễm *Staphylococcus aureus* thấp hơn đối với thịt bò (7/40) – 17,5%, thịt gà (4/40) – 10%, sản phẩm từ thịt bò - khô bò (3/20) – 15%, tương tự kết quả nghiên cứu của tác giả Phạm Thị Ngọc Lan tại một số địa bàn tỉnh Quảng Ngãi (3/24) – 12,5% [8]. Tỷ lệ nhiễm *Staphylococcus aureus* sản phẩm từ thịt gà - khô gà (2/20) – 10%. Ngoài ra, chủng này hiện diện với tỷ lệ khá thấp trong mẫu lạp xương, chỉ có 1 mẫu phát hiện trên 20 mẫu phân tích, chiếm tỷ lệ 5%.

4. KẾT LUẬN

Trong 220 mẫu khảo sát, đề tài đã phân lập được 65 mẫu nhiễm chủng *Staphylococcus aureus*. Trong đó 27 mẫu nhiễm từ thịt heo, 7 mẫu nhiễm từ thịt bò, 4 mẫu nhiễm từ thịt gà, 12 mẫu nhiễm từ giò sống, 9 mẫu nhiễm từ nem chua, 3 mẫu nhiễm từ khô bò, 2 mẫu nhiễm từ khô gà và 1 mẫu nhiễm từ lạp xương. Như vậy tình hình nhiễm *Staphylococcus aureus* trong thịt và sản phẩm thịt là rất cao, chiếm tỷ lệ nhiễm chung là 29,6%; đặc biệt trong mẫu thịt heo và giò sống chiếm tỷ lệ nhiễm cao nhất. Vì vậy các cơ quan quản lý cần thông tin rộng rãi tình trạng nhiễm *Staphylococcus aureus* trong thịt và các sản phẩm thịt tại thành phố Hồ Chí Minh nói riêng và các địa phương khác nói chung, giúp người dân biết để thực hành vệ sinh tốt, phòng ngừa tình trạng ngộ độc do vi khuẩn này gây ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. J. A. J. W. Kluytmans and H. F. L. Wertheim, “Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and prevention of nosocomial infections,” *Infection*, vol. 33, pp. 3-8, 2005.
- [2]. D. Gutiérrez, S. Delgado, D. Vázquez-Sánchez et al., “Incidence of *Staphylococcus aureus* and Analysis of Associated Bacterial Communities on Food Industry Surfaces,” *Applied and environmental microbiology*, vol. 78, pp. 8547-8554, 2012.
- [3]. S. M. Tallent, R. W. Bennett, and J. M. Miller, BAM Chapter 13B – Staphylococcal Enterotoxins Detection Methods, 2022.
- [4]. Ministry of Science and Technology, TCVN 4830-3:2005 (ISO 6888-3:2003) – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species). Part 3: Detection and MPN technique for low numbers (in Vietnamese).

- [5]. Ly Thi Lien Khai, “Survey in pig carcass quality on microbial contamination of two slaughterhouses at Cao Lanh City, Dong Thap Province and Can Tho City,” *CTU Journal of Science*, Topic vol.: Agriculture, vol. 2, pp. 53-62, 2014 (in Vietnamese).
- [6]. Ton That Nhuan Than, Ngo Thi Tuyet Mai, Pham Thi Ngoc Lan, “Assessment of microbiological contamination levels in processed meat products form markets in southern Hue city,” *Vietnamese Journal of Food Control*, vol. 04, no. 01, pp. 34-42, 2021 (in Vietnamese).
- [7]. Luu Huu Manh, Tran Xuan Dao, Nguyen Nhut Xuan Dung, and Bui Thi Le Minh, “Survey of bacterial infected levels in poultry meat in slaughterhouse and retail markets at Ben Tre city,” *CTU Journal of Science*, Topic vol.: Agriculture, vol. 2, pp. 56-60, 2016 (in Vietnamese).
- [8]. Pham Thi Ngoc Lan, Bui Hong Lam, “Survey on microbial contamination and influence of storage conditions to the number of microorganisms in some food in Quang Ngai provine,” *Yersin Journal of Science*, no. 01, pp. 15-22, 2016 (in Vietnamese).