

ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN *Escherichia coli* PHÂN LẬP TỪ GIA CẦM BỆNH

Nguyễn Thị Minh Thu², Trần Hoàng Anh Thu², Nguyễn Thị Phương Bình², Phùng Thị Ánh Ngọc², Nguyễn Cao Hoài Hải², Nguyễn Trung Quân², Võ Tấn Hùng², Nguyễn Thị Mỹ Thoa², Nguyễn Ngọc Hải^{1,2*}

Tóm tắt

Nghiên cứu phân lập vi khuẩn *E. coli* và mức độ kháng kháng sinh của vi khuẩn trên gia cầm giúp có thêm cơ sở trong việc đánh giá tình hình bệnh do *E. coli* trên gia cầm và nguy cơ đề kháng kháng sinh của vi khuẩn trong chăn nuôi gia cầm. Trong số 22 mẫu bệnh phẩm (gan, lách, thận, phổi) thu thập được có đến 9 mẫu dương tính với vi khuẩn *E. coli*, chiếm tỉ lệ đến 40,9%. Kết quả kiểm tra khả năng kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được cho thấy 100% các chủng phân lập được thuộc nhóm kháng đa thuốc (Multi Drug Resistance - MDR), kháng từ 9-17 loại kháng sinh với tỉ lệ thay đổi từ 11,1 - 33,3%. Đặc biệt có đến 17 kiểu hình kháng đa kháng sinh ở 9 chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được. Tỉ lệ kháng lên đến 100% với các kháng sinh bacitracin, penicillin, ampicillin, erythromycin, amoxicillin, tilmicosin; tiếp theo là các kháng sinh tetracycline, với 87,5%; tỉ lệ kháng thấp nhất là với kanamycin, colistin và ceftiofur chiếm 12,5 %. Kết quả nghiên cứu cho thấy vi khuẩn *E. coli* thực sự là một tác nhân gây bệnh quan trọng trên gia cầm và tình trạng nghiêm trọng của sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* phân lập được từ gia cầm. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở khoa học cần thiết cho việc định hướng sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm.

Từ khóa: *E. coli*, gia cầm, kháng kháng sinh.

Abstract

Research on isolation and antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolated from poultry helps to have more scientific basis in assessing the status of *E. coli* infection and antibiotic use in poultry production. Of the 22 samples collected (liver, spleen, kidney, lung), 9 isolates were positive for *E. coli*, accounting for 40.9%. Antibiotic resistance tests of isolated *E. coli* strains showed that 100% of the strains was Multi Drug Resistance (MDR) resistant to 9-17 types of antibiotics. with rates ranging from 11.1 to 33.3%. In particular, there are 17 MDR phenotypes in 9 isolated strains of *E. coli*. The resistance rates of up to 100% to the antibiotic with bacitracin, penicillin, ampicillin erythromycin, amoxicillin, tilmicosin; was followed by tetracycline accounting for 87.5%; and the lowest resistance rates were kanamycin, colistin và ceftiofur

accounting for 12.5%. The results of the study showed that *E. coli* are really important pathogen in poultry production and antibiotic resistance of *E. coli* in poultry is very seriously. The results of the study serves as scientific basis for antibiotic using in poultry production

Keywords: *E. coli*, poultry, antibiotic resistance.

Cited as: Nguyen T.M.T, Tran H.A.T, Nguyen T.P.B., Phung T.A.N, Nguyen C.H.H., Nguyen T.Q., Vo T.H., Nguyen T.M.T., Nguyen N.H., (2025) Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolated from poultry. AVS2025 proceedings, Vietnam: 1-9.

1. Đặt vấn đề

Chăn nuôi gia cầm đóng vai trò quan trọng trong ngành chăn nuôi ở Việt Nam, những năm qua không chỉ tăng trưởng về số lượng, mà còn có nhiều bước tiến về phương thức nuôi, nhất là ứng dụng khoa học công nghệ nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả chăn nuôi gia cầm.

E. coli là bệnh nhiễm khuẩn phổ biến nhất của các loài gia cầm Nguyễn Đức Hiền (2009) và là một trong những nguyên nhân gây thiệt hại kinh tế trong ngành công nghiệp chăn nuôi gia cầm trên toàn thế giới (Ewers & cs., 2003).

Kháng sinh đang được sử dụng rất rộng rãi trong chăn nuôi gia súc cũng như gia cầm với nhiều mục đích như kích thích sự tăng trưởng, phòng bệnh và điều trị bệnh. Phần lớn người chăn nuôi sử dụng nhiều loại kháng sinh trên thị trường với liều dùng không phù hợp thậm chí không rõ thành phần. Năm 2001, trong 26,6 triệu tấn kháng sinh dùng cho động vật thì chỉ có 2 triệu tấn dùng cho điều trị, số còn lại được dùng bổ sung vào thức ăn như chất kích thích tăng trưởng và phòng bệnh (Brody, 2001).

Việc sử dụng kháng sinh không hợp lý trong chăn nuôi dẫn tới sự tồn dư kháng sinh trong thịt và các sản phẩm động vật, gây tác động xấu tới sức khỏe của người tiêu dùng, ảnh hưởng không tốt đến môi trường sinh thái và làm giảm hiệu quả điều trị của kháng sinh bởi hiện tượng kháng kháng sinh của vi khuẩn. Nghiên cứu của Johnson & cs. (2007) về tình hình đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* trên người và các sản phẩm gia cầm tại Minnesota và Wisconsin cho thấy ở các mẫu nhiễm *E. coli* kháng kháng sinh có đến 72% là của gia cầm được nuôi có sử dụng kháng sinh và 28% từ gia cầm không dùng kháng sinh, những chủng này không chỉ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu dùng, mà còn ảnh hưởng đến quá trình điều trị bệnh sau này.

Davis và cs. (2018) đã ghi nhận tỷ lệ dương tính ở các sản phẩm từ thịt gà lên đến 87,6%. Tại Việt Nam, có một ít báo cáo chính thức về tình hình bệnh và đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* trên vịt (Cao Thuấn và Lý Thị Liên Khai., 2018) và mẫu trên trứng gia cầm (Trương Hà Thái & cs., 2017). Nguyễn Nam Thắng & cs. (2017) đã ghi nhận tỉ lệ thịt gia cầm nhiễm vi khuẩn *E. coli* tại tỉnh Thái Bình lên đến 87,8% và theo Rahman và cs. (2020) tỉ lệ đa kháng thuốc ở các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập từ gà thịt chiếm đến 49,23%. Như vậy, bệnh do *E. coli* và đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm vẫn là một vấn đề quan trọng cần được làm rõ. Nghiên cứu phân lập vi khuẩn *E. coli* từ mẫu bệnh phẩm và sự đề kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn *E. coli* thu thập trên gia cầm sẽ cung cấp cơ sở khoa học về mức độ nhiễm bệnh và tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm, góp phần định hướng kiểm soát tốt dịch bệnh và sử dụng hợp lý kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm tại Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là các chủng vi khuẩn *E. coli* được phân lập từ mẫu bệnh phẩm của gia cầm vào năm 2024

2.2. Vật liệu

2.2.1. Mẫu

Tổng cộng có 22 mẫu gộp các cơ quan gan, lách, tim, phổi, túi lòng đỏ. Các mẫu bệnh phẩm từ gia cầm (gan, tim, lách, ruột, phổi, phân, túi lòng đỏ) được thu thập theo từng cá thể, cho vào túi zip đã được đánh dấu kí hiệu, sau đó được bảo quản và vận chuyển trong thùng cách nhiệt có đá lạnh đến phòng thí nghiệm và xử lý trong 24 giờ sau khi mẫu được lấy.

2.2.2. Môi trường và hoá chất

Môi trường phân lập vi khuẩn *E. coli*: Eosine Methylene Blue (EMB) Agar (Hi-media, India). Kit định danh vi khuẩn *E. coli*: bộ định danh IVD NK-IDS 14GNR (H) được cung cấp từ Công ty Nam Khoa. Giấy tẩm kháng sinh để làm kháng sinh đồ (Oxoid, UK)

2.2.3. Phân lập vi khuẩn *E. coli*

Mẫu gộp bệnh phẩm (gan, tim, lách, phổi) được nghiền nát bằng các dụng cụ đã được hấp tiệt trùng trong phòng thí nghiệm và được phân lập, định danh theo quy trình của Phòng Xét nghiệm – Chẩn đoán P&Y.

Tiêu chuẩn xác định theo bộ định danh IVD NK-IDS 14GNR (H) được cung cấp từ Công ty Nam Khoa: Mẫu Ecoli sẽ dương với giếng 1 Glucose (dung dịch có màu vàng), Giếng 2 khử Nitrate thành Nitrite sẽ làm dung dịch có màu đỏ hoặc màu hồng trong vòng 5 phút, Giếng 3 ONPG (dung dịch có màu vàng hoặc vàng nhạt), Giếng 9 sinh Indol (có vòng màu đỏ trên bề mặt của dung dịch), giếng 12 Lysin decarboxylase (dung dịch có màu tím), dương tính với môi trường di động.

2.2.4. Thử kháng sinh đồ với các chủng *E. coli*

Thực hiện kháng sinh đồ theo phương pháp Kirby - Bauer theo hướng dẫn của CLSI (2022), với các đĩa giấy tẩm kháng sinh như trong Bảng 1, theo quy trình của Phòng Xét nghiệm – Chẩn đoán P&Y. Đọc kết quả: Theo hướng dẫn của bảng tiêu chuẩn CLSI (M100-S23) để đánh giá độ kháng, nhạy của vi khuẩn đối với kháng sinh.

2.3. Xử lý số liệu

Số lượng được tổng hợp, thống kê và xử lý bằng phần mềm Excel 2016

Bảng 1. Danh sách các loại đĩa giấy tẩm kháng sinh dùng trong kháng sinh đồ (Oxoid, UK)

STT	Danh sách kháng sinh	Nồng độ kháng sinh	Ký hiệu
1	Bacitracin	10 UI	Ba

2	Penicillin	10 UI	Pen
3	Ampicillin	10 µg	Amp
4	Streptomycin	10 µg	Sm
5	Kanamycin	30 µg	Kn
6	Neomycin	30 µg	Neo
7	Gentamycin	10 µg	Gen
8	Erythromycin	15 µg	Ery
9	Doxycycline	30 µg	Dx
10	Colistin	10 µg	Co
11	Sulfamethoxazole/Trimethoprim	23,75/1,25µg	Bt
12	Norfloxacin	10 µg	Nor
13	Amoxicillin	20 µg	Ax
14	Florfenicol	30 µg	FFC
15	Enrofloxacin	5 µg	Enr
16	Ceftiofur	30 µg	EFT
17	Tilmicosin	15 µg	Til
18	Tylosin	30 µg	Tyl
19	Oxytetracycline	30 µg	OT
20	Spectinomycin	25 µg	Sh
21	Tetracycline	30 µg	Te
22	Apramycin	15 µg	Apr

3. Kết quả và thảo

luận

3.1. Phân lập *E. coli* trên mẫu bệnh phẩm gia cầm

Vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm (Avian Pathogenic *E. coli* - APEC) gây ra các bệnh nhiễm trùng cục bộ và toàn thân bao gồm gà, gà tây, vịt và các loại gia cầm khác (Dho-Moulin & Fairbrother, 1999). APEC dẫn đến các tình trạng viêm túi khí, tim và gan, viêm đa huyết thanh, nhiễm trùng huyết và các bệnh ngoài đường ruột chủ yếu khác trên gia cầm (Ewers cs., 2003). Vì vậy, các cơ quan như phổi, tim, gan, ruột,... sẽ là những bệnh phẩm để chẩn đoán gà bệnh do APEC gây ra. Trong tổng số 22 mẫu nội quan (lách, hạch, gan, phổi) thu thập được từ gia cầm bệnh, xác định được 9 mẫu dương tính với vi khuẩn *E. coli*, chiếm tỉ lệ 40,91%. Trong đó, có 7 mẫu nội quan (gan, phổi, tim, khí quản) dương tính 100% với *E. coli*, 1 mẫu túi lòng đỏ dương tính 100% với *E. coli*.

Kết quả cao hơn so với nghiên cứu của Cao Thuấn & Lý Thị Liên Khai (2018) đã thu thập mẫu bệnh phẩm dương tính với *E. coli* nhiều nhất ở mẫu phân tỷ lệ 100%, kế đến là mẫu phổi tỷ lệ 80,05%, tủy xương tỷ lệ 75,5% và kế tiếp là gan tỷ lệ 74% và thấp nhất là lách tỷ lệ 71%. Đồng thời kết quả này cũng cao hơn so Nguyễn Thị Khánh Tâm và Nguyễn Quang Tính (2010) đã phân lập *E. coli* trên gan với tỷ lệ trên phân là (91,11%), gan (84,44%), lách (71,11%) và phổi (48,89%). Ngoài ra, nghiên cứu này thấp hơn so với nghiên cứu Levy & cs (2020), trong tổng số 99 mẫu thì mẫu nội tạng của trang trại gà đẻ (ruột, gan, phổi, khí quản, lòng đỏ trứng) dương tính với *E. coli* là 80,56%. Và đồng thời cũng thấp hơn so với nghiên cứu ở Pakistan trong 500 mẫu (lách, gan và thịt gà) có 412 mẫu dương tính là 84,2% dương tính với *E. coli* (Liaquat cs., 2022). Qua kết quả phân lập *E. coli* trên các mẫu bệnh phẩm cho thấy phổi, gan những nơi có sự hiện diện và tồn trữ mầm bệnh nhiều nhất. Vì vậy, có thể chọn các cơ quan này để lấy mẫu, tiến hành các nghiên cứu về vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm và kết quả nghiên cứu cho thấy *E. coli* thực sự là một trong các nguyên nhân gây bệnh quan trọng ở gia cầm, ảnh hưởng quan trọng đến năng suất của đàn gia cầm.

Bảng 2. Kết quả phân lập vi khuẩn *E. coli* trên các loại bệnh phẩm (n=22)

Loại mẫu	Số lượng mẫu	Số lượng mẫu dương	Tỉ lệ mẫu dương (%)
Dịch khớp	1	0	0
Gan, phổi, tim, khí quản	7	7	100%
Gan, ruột	9	1	11,11%
Lách	1	0	0
Túi lòng đỏ	1	1	100%
Swab nền chuồng	3	0	0
Tổng	22	9	40,91%

3.2. Khả năng kháng kháng sinh của các chủng *E. coli* được phân lập

Qua bảng 3, có thể thấy mức độ đề kháng kháng sinh khá cao của 9 chủng *E. coli* phân lập được. Trong 22 loại kháng sinh khảo sát, chỉ có 9 loại kháng sinh có tỉ lệ vi khuẩn đề kháng ở mức dưới 50% (12,5-44,4%), bao gồm: Kanamycin, Colistin và Ceftiofur (12,5%), Norfloxacin (22,2%), Gentamycin và Enrofloxacin (28,6%), Neomycin (44,4%); còn lại 15 loại kháng sinh khác đều có tỉ lệ đề kháng cao, từ 50% (Apramycin) đến 100% (Bacitracin, Penicillin, Ampicillin Erythromycin, Amoxicillin, Tilmicosin). Kết quả tương tự cũng được ghi nhận ở các báo cáo trước đây. Nghiên cứu Lê Thị Thùy Linh và cs. (2017) cho thấy vi khuẩn *E. coli* đề kháng cao với 3 loại kháng sinh Sulfamethoxazole / Trimethoprim, Streptomycin, Ampicillin với tỷ lệ từ 79-98%. Một nghiên cứu gần đây về dư lượng kháng khuẩn trong thịt gà được bán cho người ở New Delhi, Ấn Độ, cho thấy trong số 70 mẫu thịt gà được thử nghiệm, 40% chứa dư lượng kháng khuẩn (Sahu & Saxena, 2014). Các loại thuốc kháng sinh phổ biến nhất được phát hiện là Enrofloxacin (20%), Ciprofloxacin (14,3%), Doxycycline (14,3%), Oxytetracycline (11,4%) và Chlortetracycline (1,4%). Bên cạnh đó, một nghiên cứu của Adzitey (2013) cho thấy các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập từ vịt ở Penang Malaysia cũng kháng với Ampicillin 72,7%, Streptomycin 67,3% và Bactrim 67,3%. Kết quả này thấp hơn so với các chủng phân lập Ecoli ở miền đông Trung Quốc đều kháng Erythromycin (98,7%), Enrofloxacin (96,1%), Tetracycline (95,2%), Doxycycline (93,9%), Lincomycin (90,0%) và streptomycin (90,0%) (Afayibo & cs.2022). Nó cũng tương đồng với nghiên cứu Levy&cs. (2020) tất cả các chủng phân lập *E. coli* (100%) đều kháng Ampicillin và Tetracycline; 97,2% Chloramphenicol và Erythromycin; 55,5% kháng Enrofloxacin; 50,0% kháng Norfloxacin và Ciprofloxacin; 19,4% kháng Streptomycin; 11,1% kháng Colistin; và 8,33% kháng Gentamicin. Ampicillin có tỷ lệ đề kháng cao do thời gian càng về sau thì lượng kháng sinh sử dụng càng nhiều gây nên hiện tượng kháng tăng từ 2009 đến nay (Trương Hà Thái và cs.,2009).

Sự xuất hiện của các chủng *E. coli* kháng kháng sinh đã trở thành một vấn đề toàn cầu do lạm dụng kháng sinh trong ngành chăn nuôi gia cầm (Miles & cs.2006). Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng kháng thuốc là do việc bổ sung kháng sinh vào thức ăn để phòng bệnh và kích thích tăng trưởng cho vật nuôi. Một bộ phận người chăn nuôi sử dụng kháng sinh chưa hợp lý làm cho việc kiểm soát sự đề kháng kháng sinh ngày càng khó khăn và phức tạp, làm gia tăng sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn, trong đó có vi khuẩn *E. coli*.

Bảng 3. Tỷ lệ (%) kháng kháng sinh của 9 chủng *E. coli* phân lập được

STT	Loại kháng sinh	Số chủng kháng	Tỷ lệ (%)
1	Bacitracin	8	100
2	Penicillin	8	100
3	Ampicillin	9	100
4	Streptomycin	5	62,5
5	Kanamycin	1	12,5
6	Neomycin	4	44,4
7	Gentamycin	2	28,6
8	Erythromycin	8	100
9	Doxycycline	5	62,5
10	Colistin	1	12,5
11	Sulfamethoxazole/Trimethoprim	5	62,5
12	Norfloxacin	2	22,2
13	Amoxicillin	9	100
14	Florfenicol	5	62,5
15	Enrofloxacin	2	28,6
16	Ceftiofur	1	12,5
17	Tilmicosin	8	100
18	Tylosin	6	85,7
19	Oxytetracycline	6	85,7
20	Spectinomycin	4	57,1
21	Tetracycline	7	87,5
22	Apramycin	4	50

Tình trạng đề kháng và đa đề kháng sinh của các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập đã được ghi nhận trong nghiên cứu, với 100% (9/9) chủng *E. coli* phân lập được đều là chủng đa kháng thuốc kháng sinh (MDR). Trong nghiên cứu này, tất cả các chủng *E. coli* phân lập được đều là các chủng kháng đa thuốc (Multi Drug Resistance - MDR). Mỗi chủng *E. coli* phân lập được trong nghiên cứu đều kháng từ 9 đến 17 loại kháng sinh trên tổng 22 loại kháng sinh được khảo sát. Đặc biệt là mỗi chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được lại có 1 kiểu hình kháng đa kháng sinh khác nhau, nghĩa là có đến 17 kiểu hình kháng đa kháng sinh ở 9 chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được. Đây thực sự là một cảnh báo quan trọng đối với việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm. Tỷ lệ kiểu hình đa kháng cao nhất là kháng với 10 loại kháng sinh, chiếm 33,3%; tiếp theo là với 12 loại kháng sinh, chiếm 22,2%; còn lại chiếm 11,1% lần lượt kháng với 9, 14, 16 và 17 loại kháng sinh (Bảng 4).

Theo nghiên cứu Trương Hà Thái và cs. (2017), các chủng *E. coli* có tỷ lệ kháng cao đối với các kháng sinh thông thường như Streptomycin (87,0%), Tetracyclin (78,3%), Trimethoprim (58,7%) và Cephalixin (58,7%); các loại kháng sinh khác có tỷ lệ bị kháng dao động từ 12,0 - 47,8%. Hầu hết các chủng *E. coli* phân lập được có khả năng đề kháng cùng lúc với nhiều loại kháng sinh. Trong đó, có 6 chủng kháng 7 loại kháng sinh, 3 chủng kháng 8 loại kháng sinh, 6 chủng kháng 9

loại kháng sinh, 7 chủng kháng 10 loại kháng sinh và đặc biệt có 3 chủng kháng 11 loại kháng sinh.

Bên cạnh đó, Cao Thuấn và Lý Thị Liên Khai (2018) cho thấy đàn vịt của tỉnh Vĩnh Long có sự đa kháng cao nhất với 03 loại kháng sinh chiếm tỷ lệ 20,46% với 11 kiểu hình đa kháng và sự đa kháng thấp nhất với 12 loại kháng sinh chiếm tỷ lệ 0,76% với 01 kiểu hình đa kháng. Đồng thời, nghiên cứu Kim & cs. (2020) các mẫu thịt gia cầm được phân lập có khả năng kháng 15 trong số 16 loại kháng sinh được thử nghiệm, phổ biến nhất là Ampicillin (69,1%) và Tetracycline (64,0%). Việc lạm dụng sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm dẫn đến tình trạng kháng kháng sinh cao ở *E. coli* (Diarra và Malouin, 2014) đặc biệt đối với các loại kháng sinh được sử dụng phổ biến trong thức ăn chăn nuôi và điều trị bệnh cho gia cầm. Tỷ lệ kháng đa thuốc từ các chủng *E. coli* phân lập được từ gia cầm (100%) sẽ là nguyên nhân dẫn đến sự khó khăn trong việc giám sát quá trình sử dụng kháng sinh trong quy trình chăn nuôi. Do đó, việc xác định sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* gây bệnh là rất quan trọng để có hướng điều trị, điều đó sẽ làm giảm thiệt hại kinh tế do nhiễm khuẩn *E. coli* (Choi et al., 2001).

Bảng 4. Kiểu kháng đa kháng sinh của các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được

Số kháng sinh đa kháng	Kiểu hình đa kháng	Số kiểu đa kháng	Số chủng đề kháng	Tỉ lệ (%)
9	Ba+Pen+Amp+Gen+Ery+Ax+Til+OT+Te	1	1	11,1
	Amp+Neo+Dx+Bt+Ax+FFC+Til+Tyl+Te+Apr		1	
10	Ba+Pen+Amp+Sm+Neo+Ery+Nor+Ax+EFT+Apr	3	1	33,3
	Ba+Pen+Amp+Gen+Ery+Bt+Ax+FFC+Til+Tyl		1	
	Ba+Pen+Amp+Ery+Dx+Ax+FFC+Til+Tyl+OT+Sh+Te		1	
12	Ba+Pen+Amp+Sm+Ery+Dx+Bt+Ax+Til+OT+Sh+Te	2	1	22,2
14	Ba+Pen+Amp+Sm+Ery+Dx+Bt+Ax+Til+Tyl+OT+Sh+Te+Apr	1	1	11,1
16	Ba+Pen+Amp+Sm+Kn+Neo+Ery+Nor+Ax+FFC+Enr+Til+Tyl+OT+Te+Apr	1	1	11,1
17	Ba+Pen+Amp+Sm+Neo+Ery+Dx+Co+Bt+Ax+FFC+Enr+Til+Tyl+OT+Sh+Te	1	1	11,1
	Tổng	9	9	100

Ghi chú: Ba: Bacitracin, Pen: Penicillin, Amp: Ampicillin, Gen: Gentamycin, Ery: Erythromycin, Ax: Amoxicillin, Til: Tilmicosin, OT: Oxytetracycline, Te: Tetracycline, Neo: Neomycin, Dx: Doxycycline, Bt: Sulfamethoxazole/Trimethoprim, FFC: Florfenicol, Tyl: Tylosin, Apr: Apramycin, Nor: Norfloxacin, EFT: Ceftiofur, Sh: Spectinomycin, Sm: Streptomycin, Kn: Kanamycin, Enr: Enrofloxacin, Co: Colistin.

Tuy nhiên, kết quả có thể chịu ảnh hưởng bởi một số yếu tố chưa được đề cập hoặc kiểm soát. Đặc biệt, tiền sử sử dụng kháng sinh trong đàn gia cầm là một yếu tố quan trọng có thể ảnh hưởng trực tiếp đến tỉ lệ nhiễm và mức độ kháng thuốc của vi khuẩn. Sự hiện diện của vi khuẩn

kháng thuốc hoặc mức độ kháng cao có thể không phản ánh tình trạng tự nhiên, mà là hệ quả từ việc sử dụng kháng sinh trước đó. Việc không thu thập hoặc phân tích dữ liệu liên quan đến lịch sử điều trị bằng kháng sinh có thể gây nhiễu trong việc đánh giá mối liên hệ giữa các yếu tố nguy cơ và kết quả xét nghiệm. Ngoài ra, các yếu tố như điều kiện nuôi dưỡng, mật độ chăn nuôi, chế độ vệ sinh và nguồn thức ăn cũng nên được xem xét trong phân tích để đảm bảo độ tin cậy và khả năng khái quát của nghiên cứu. Để tránh ảnh hưởng đến kết quả khi phân tích nên lấy mẫu trước khi sử dụng kháng sinh hoặc nếu đang sử dụng kháng sinh đảm bảo ngừng trong 24 giờ. Kết quả của nghiên cứu này về tính kháng đa kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* phân lập được từ các mẫu nội quan của gia cầm bệnh là cơ sở khoa học cho thấy nguy cơ hiện hữu sự vấy nhiễm và lan truyền vi khuẩn *E. coli* kháng đa kháng sinh, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

4. Kết luận

Vi khuẩn *E. coli* là một tác nhân gây bệnh quan trọng ở gia cầm tại Việt Nam. Kết quả thử nghiệm kháng sinh đồ cho thấy tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* ở gia cầm là rất nghiêm trọng. Đặc biệt nguy hiểm là 100% (9/9) các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được đều thuộc nhóm kháng đa thuốc (MDR), kháng từ 9 đến 17 loại kháng sinh khác nhau. Cần có các biện pháp giám sát kỹ thuật và định hướng sử dụng và thay thế kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm để giảm thiểu tình trạng đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm và đảm bảo sức khỏe cộng đồng, kiểm soát sự lan truyền và lây nhiễm của *E. coli* ở bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình chăn nuôi hay sản xuất sản phẩm từ chăn nuôi gia cầm. Vì vậy, để hạn chế được tình trạng đề kháng kháng sinh, chủ chăn nuôi không nên sử dụng kháng sinh một cách bừa bãi, không nên lạm dụng kháng sinh phổ rộng trong khi kháng sinh phổ hẹp vẫn còn hiệu quả.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu nhận được sự hỗ trợ kinh phí của Phòng chẩn đoán xét nghiệm P&Y (Công ty TNHH Dịch vụ Chăn Nuôi P&Y).

Thông tin tác giả

¹Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM; ²Phòng chẩn đoán xét nghiệm P&Y (Công ty TNHH Dịch vụ Chăn Nuôi P&Y); *Tác giả liên hệ: nguyenngochai@hcmuaf.edu.vn

Sự đóng góp của tác giả

¹Tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu và chuẩn bị bản thảo;
²Xây dựng đề cương nghiên cứu, xử lý số liệu và chỉnh sửa bài viết.

Cam kết của tác giả

*Tác giả liên hệ hoàn toàn chịu trách nhiệm nếu có xung đột lợi ích hay nội dung công bố trong bài báo này.

Tài liệu tham khảo

1. Adzitey, C.Y., Liew, A.P., Aronal and N. Huda, 2012. Isolation of *Escherichia coli* from Ducks and Duck Related Samples. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7: 351-355.
2. Afayibo, D.J.A., Zhu, H., Zhang, B., Yao, L., Abdelgawad, H.A., Tian, M., Qi, J., Liu, Y. and Wang, S., 2022. Isolation, molecular characterization, and antibiotic resistance of
3. Cao Thuần và Lý Thị Liên Khai, 2018. Phân lập và khảo sát sự đề kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn *Escherichia coli* trên vịt tại tỉnh Vĩnh Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 54(6B): 63-71.
4. Choi, C., Kwon, D. and Chae, C., 2001. Prevalence of the enteroaggregative *Escherichia coli* heatstable enterotoxin gene and its relationship with fimbrial and enterotoxin genes in *E. coli* isolated from diarrheic piglets. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 13: 26-29.
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). CLSI M100 – S23 – Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing – Twenty – Fourth Informational Supplement, M100S24, STANDARD published 2013 by Clinical and Laboratory Standards Institute 1/2013.
6. CLSI (2022). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, M100. 32nd Edition. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA.
7. Davis, G.S., Waits, K., Nordstrom, L., Grande, H., Weaver, B., Papp, K., Horwinski, J., Koch, B., Hungate, B.A., Liu, C.M. and Price, L.B., 2018. Antibiotic-resistant *Escherichia coli* from retail poultry meat with different antibiotic use claims. *BMC microbiology*, 18, pp.1-7.
8. Dho-Moulin, M. and Fairbrother, J.M., 1999. Avian pathogenic *Escherichia coli* (APEC). *Veterinary research*, 30(2-3), pp.299-316.

9. Diarra, M.S. and Malouin, F., 2014. Antibiotics in Canadian poultry productions and anticipated alternatives. *Frontiers in microbiology*, 5, p.282.
10. Ewers C, Janseen T & Wieler LH (2003). Avian pathogenic *Escherichia coli* (APEC). *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr*, 116(9-10): 381-395
11. Johnson Alastair, B.V.M.S., M.R.C.V.S., 2007. Current diseases of ducks and their control. *Minster Veterinary Practice*.
12. Kim, S., Kim, H., Kim, Y., Kim, M., Kwak, H. and Ryu, S., 2020. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* from retail poultry meats in Korea. *Journal of Food Protection*, 83(10), pp.1673-1678.
13. Lê Thị Thùy Trang, Hồ Thị Việt Thu và Lý Thị Liên Khai, 2017. Khảo sát sự lưu hành và sự đề kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn *Escherichia coli* gây bệnh trên vịt tại tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 50b: 44-50.
14. Levy, S., Islam, M.S., Sobur, M.A., Talukder, M., Rahman, M.B., Khan, M.F.R. and Rahman, M.T., 2020. Molecular detection of avian pathogenic *Escherichia coli* (APEC) for the first time in layer farms in Bangladesh and their antibiotic resistance patterns. *Microorganisms*, 8(7), p.1021.
15. Liaqat, Z., Khan, I., Azam, S., Anwar, Y., Althubaiti, E.H. and Maroof, L., 2022. Isolation and molecular characterization of extended spectrum beta lactamase producing *Escherichia coli* from chicken meat in Pakistan. *Plos one*, 17(6), p.e0269194.
16. Nguyễn Đức Hiền, 2009. Bệnh truyền nhiễm trên gia cầm, Chi cục Thú y thành phố Cần Thơ. Cần Thơ. 272 Trang.
17. Nguyễn Thị Khánh Tâm và Nguyễn Quang Tính., 2010. “Kết quả phân lập và định typ vi khuẩn trên ngan, vịt tại tỉnh Bắc Giang”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*. 71(9), 101- 105.
18. Rahman, M.M., Husna, A., Elshabrawy, H.A., Alam, J., Runa, N.Y., Badruzzaman, A.T.M., Banu, N.A., Al Mamun, M., Paul, B., Das, S. and Rahman, M.M., 2020. Isolation and molecular characterization of multidrug-resistant *Escherichia coli* from chicken meat. *Scientific Reports*, 10(1), p.21999.
19. Sahu, Ramakant & Saxena, Poornima. (2014). *Antibiotics in Chicken Meat*, India: Centre for Science and Environment.
20. Thắng, N.N., Diệp, K.T., Hòa, T.T. and Khái, P.N., 2017. Tình trạng nhiễm *E. coli* sinh men β - lactamase phổ rộng trong một số thực phẩm tại chợ thuộc huyện Vũ Thư, Thái Bình. *Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm*, 13(6), pp.53-58.
21. Trương Hà Thái, Nguyễn Ngọc Đức, Chu Thị Thanh Hương, Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Hải Đường., 2009. “Bệnh trực khuẩn *E. coli* (Colibacillosis) ở một số giống gà công nghiệp hướng thịt và khả năng kháng kháng sinh của một số chủng *E. coli* phân lập”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật thú y V* (số 6) 13-19.
22. Trương Hà Thái, Phạm Hồng Ngân, Chu Thị Thanh Hương, Cam Thị Thu Hà 2017. Khả năng kháng kháng

sinh của *E. coli* và *Salmonella* phân lập từ trứng gia cầm bán tại một số chợ trên địa bàn thành phố Hà Nội.