

**Antibiotic resistance of *E. coli* isolated from whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) collected from wet markets and supermarkets in Ho Chi Minh city and their transferability**

**Kha H. N. Nguyen\*, & Hue N. D. Truyen**

Faculty of Fisheries, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam

**ARTICLE INFO**

**Research Paper**

Received: October 26, 2018

Revised: December 01, 2018

Accepted: December 11, 2018

**Keywords**

Antibiotic resistance

*E. coli*

Multi-antibiotic resistance

White-leg shrimp

**\*Corresponding author**

Nguyen Hoang Nam Kha

Email: kha.nguyen@hcmuaf.edu.vn

**ABSTRACT**

In this study, a collection of 130 *E. coli* isolated from white-leg shrimp collected from three wet markets and two supermarkets in Ho Chi Minh City was analysed to examine their antibiotic resistance characteristics and the transferability of resistance markers. High levels of resistance to ampicillin, tetracyclines, trimethoprim/sulfamethoxazole, nalidixic acid and chloramphenicol were observed. The percentage of multiple drug resistance (4 to 10 tested antibiotics) was 73.8%. The multiple antibiotic resistance (MAR) index values of 0.4 to 0.73 (of each sample collection site) indicated that these isolates were exposed to high risk sources of contamination where antibiotics were commonly used. Conjugation experiments demonstrated the successful transfer of all or part of the resistance phenotypes of shrimp isolates to the human recipient strains.

**Cited as:** Nguyen, K. H. N., & Truyen, H. N. D. (2019). Antibiotic resistance of *E. coli* isolated from whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) collected from wet markets and supermarkets in Ho Chi Minh city and their transferability. *The Journal of Agriculture and Development* 18(2), 97-104.

**Kháng kháng sinh của vi khuẩn *E.coli* phân lập từ tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) thương mại trong một số chợ và siêu thị tại Thành phố Hồ Chí Minh và đánh giá khả năng lan truyền đặc tính kháng kháng sinh của vi khuẩn phân lập**

**Nguyễn Hoàng Nam Kha\* & Truyện Nhã Định Huệ**

Khoa Thủy Sản, Trường Đại Học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh

**THÔNG TIN BÀI BÁO**

**Bài báo khoa học**

Ngày nhận: 26/10/2018

Ngày chỉnh sửa: 01/12/2018

Ngày chấp nhận: 11/12/2018

**Từ khóa**

Đa kháng

*E. coli*

Kháng kháng sinh

Tôm thẻ

**\*Tác giả liên hệ**

Nguyễn Hoàng Nam Kha

Email: kha.nguyen@hcmuaf.edu.vn

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu này nhằm đánh giá tỷ lệ kháng kháng sinh trên 130 chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập từ tôm thẻ chân trắng (*L. vannamei*) thu mua tại ba (3) chợ, và hai (2) siêu thị tại khu vực TP.HCM. Kết quả kiểm tra kháng sinh đồ cho thấy các chủng *E.coli* phân lập được có tỷ lệ kháng cao với ampicillin, tetracyclines, nalidixic acid, trimethoprim/sulfamethoxazole và đặc biệt là chloramphenicol. Ngoài ra, 73,8% các chủng *E. coli* phân lập được kháng từ 4 đến 10 loại kháng sinh kiểm tra. Chỉ số đa kháng kháng sinh (MAR) tại các địa điểm thu mẫu dao động từ 0,4 đến 0,73 chỉ ra tôm bán tại các địa điểm này có thể được nuôi trong khu vực có tiếp xúc với kháng sinh. Kết quả đánh giá khả năng lan truyền cũng cho thấy đặc tính kháng kháng sinh trên vi khuẩn *E. coli* phân lập từ tôm thẻ có thể truyền sang vi khuẩn người.

**1. Đặt Vấn Đề**

Thủy sản là một trong những ngành xuất khẩu mũi nhọn, có tiềm năng to lớn và giữ vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam. Trong các mặt hàng thủy sản, tôm nước lợ là mặt hàng có giá trị xuất khẩu cao nhất, chủ yếu là tôm thẻ chân trắng. Việc sử dụng kháng sinh với các mục đích phòng và trị bệnh cho các đối tượng nuôi thủy sản đã tạo ra một “áp lực chọn lọc” đối với vi khuẩn, đặc biệt là các vi khuẩn cộng sinh trong đường ruột (như *E. coli*) và là nguyên nhân chính dẫn đến việc gia tăng tính đề kháng kháng sinh của vi khuẩn trong các thủy vực, ảnh hưởng tiêu cực đến việc quản lý sức khỏe vật nuôi cũng như sức khỏe cộng đồng.

*E. coli* là vi sinh vật chỉ thị phổ biến để đánh giá chất lượng thực phẩm và nước uống, tuy nhiên, một số loài *E. coli* cũng là tác nhân gây

ngộ độc thực phẩm. Những năm gần đây, tỷ lệ *E. coli* kháng với kháng sinh ngày càng được phát hiện nhiều ở các nước đang phát triển chủ yếu là trên các mẫu bệnh phẩm. Đặc biệt, ở Việt Nam, tỷ lệ *E. coli* phân lập từ các mẫu bệnh phẩm trong bệnh viện thể hiện tính kháng cao với hầu hết các kháng sinh thường dùng (MOH, 2009). Tuy nhiên, vấn đề kháng kháng sinh trong thực phẩm, đặc biệt thực phẩm thủy sản rất ít được công bố, mặc dù rất nhiều tài liệu đã chứng minh động vật thủy sản có thể là nguồn (reservoir) vi khuẩn cộng sinh đa kháng kháng sinh có thể lan truyền sang các vi khuẩn cộng sinh hay gây bệnh trong thủy vực và cả trên người (Heuer & ctv., 2009; Marshall & Levy, 2011). Do đó, nghiên cứu về tình hình kháng kháng sinh trên vi khuẩn cộng sinh trong đường ruột (*E. coli*) trên các mẫu thực phẩm thủy sản (tôm thẻ) thương mại như đề tài này hướng đến là rất cần thiết.

## 2. Vật Liệu và Phương Pháp Nghiên Cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 3 năm 2017 đến tháng 4 năm 2018 tại phòng thí nghiệm Bệnh Học Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM.

Mẫu tôm thẻ (*Litopenaeus vannamei*) có trọng lượng trung bình 10 - 15 g/con được thu mua tại ba (3) chợ và hai (2) siêu thị ở khu vực quận 9 và quận Thủ Đức, TP.HCM và vận chuyển (trong bao đựng mẫu tiệt trùng) về phòng thí nghiệm ngay để tiến hành phân lập vi khuẩn.

Phân lập vi khuẩn *E. coli* từ hệ đường ruột tôm dựa trên phương pháp được mô tả bởi Tonguthai & ctv. (1999) và định danh sơ bộ dựa trên phương pháp được mô tả bởi Cooke & ctv. (1969) có hiệu chỉnh để phù hợp điều kiện thực tế. Cụ thể, phân lập vi khuẩn trên môi trường chọn lọc CHROMagar *E. coli* (Chromagar Microbiology, Pháp), Eosin Methylene Blue Agar (EMB, Difco, Anh) và MacConkey (MC, Himedia, Ấn Độ). Kiểm tra vi khuẩn bằng các phản ứng sinh hóa như nhuộm Gram (-), catalase (+), oxidase (-), di động, khả năng sinh indol (+), không sử dụng citrate và định danh kháng định lại bằng bộ KIT API 20E (BioMérieux, Pháp).

Các chủng *E. coli* phân lập được kiểm tra kháng sinh đồ theo phương pháp khuếch tán đĩa kháng sinh (lặp lại hai lần) (CLSI, 2012). Các loại kháng sinh thử nghiệm gồm: ampicillin 10  $\mu$ g (AMP), gentamicin (GEN), streptomycin 10  $\mu$ g (STR), kanamycin 30  $\mu$ g (KAN), doxycycline 10  $\mu$ g (DOX), tetracycline 30  $\mu$ g (TET), nalidixic acid 30  $\mu$ g (NAL), ciprofloxacin 30  $\mu$ g (CIP), trimethoprim/sulfamethoxazole 25  $\mu$ g (SXT), chloramphenicol 30  $\mu$ g (CHL) (Himedia, Ấn Độ). Chủng chuẩn *E. coli* ATCC 25922 được sử dụng làm chủng đối chứng tham khảo. Biện luận đường kính vòng vô khuẩn của các vi khuẩn kiểm tra theo tiêu chuẩn của Viện Tiêu chuẩn Lâm sàng và Xét nghiệm (CLSI, 2012) để đánh giá khả năng nhạy cảm của vi khuẩn đối với kháng sinh theo ba mức độ: nhạy, trung gian và đề kháng.

Chỉ số đa kháng kháng sinh (Multiple Antibiotic Resistance index - MAR) được tính toán theo công thức của Krumperman (1983). Tóm tắt, chỉ số đa kháng kháng sinh tính toán cho mỗi địa điểm thu mẫu (chợ hay siêu thị) theo công thức:  $a/(b \times c)$ , trong đó, a: là tổng điểm kháng kháng sinh của tất cả vi khuẩn *E. coli* phân lập tại địa điểm thu mẫu; b: là số tổng số kháng sinh kiểm

tra; và c: là tổng số vi khuẩn *E. coli* phân lập được tại địa điểm thu mẫu. Giá trị chỉ số  $MAR \leq 0,2$  chỉ ra rằng vi khuẩn *E. coli* phân lập từ mẫu tôm được nuôi trong khu vực không hoặc hiếm khi tiếp xúc với kháng sinh; còn giá trị  $MAR > 0,2$  chỉ ra tôm bán tại các địa điểm thu mẫu có thể được nuôi trong khu vực có tiếp xúc với kháng sinh.

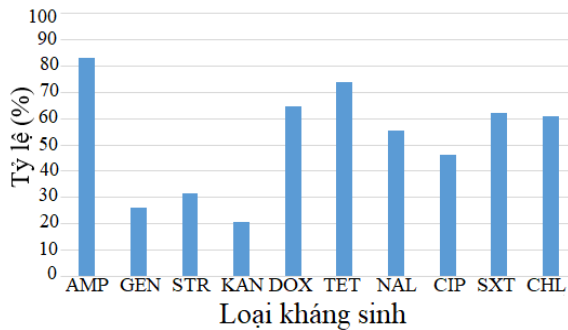
Đánh giá khả năng lan truyền của các đặc tính kháng kháng sinh bằng phương pháp tiếp hợp (spread plate mating và liquid mating) mô tả bởi Van & ctv. (2007). Sơ lược, các chủng *E. coli* phân lập được trên tôm bao gồm CX<sub>3</sub>2, VM<sub>1</sub>1 được sử dụng làm vi khuẩn cho (donors). Các chủng *E. coli* phân lập được trên người như N<sub>1</sub>13, N<sub>8</sub> được sử dụng làm vi khuẩn nhận (recipients). Đối với phương pháp trải đĩa (spread plate mating), vi khuẩn cho và vi khuẩn nhận được nuôi cấy lại qua đêm (12 - 16 giờ) trên môi trường canh lỏng (Luria-Bertani (LB) broth) có bổ sung kháng sinh thích hợp, sau đó 100  $\mu$ L huyền phù vi khuẩn cho và 100  $\mu$ L huyền phù vi khuẩn nhận (ở các nồng độ pha loãng khác nhau 100, 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup>) được trang đều lên đĩa môi trường LB có chứa cả hai loại kháng sinh trên với nồng độ thích hợp. Đối với phương pháp tiếp hợp pha lỏng (liquid mating), 0,5 mL huyền phù vi khuẩn cho và 1 mL huyền phù vi khuẩn nhận đã nuôi cấy qua đêm như trên được trộn lẫn trong 10 mL môi trường canh LB. Huyền dịch hỗn hợp trên được nuôi cấy qua đêm (không sử dụng máy lắc). Tiếp theo, 0,2 mL huyền dịch hỗn hợp trên được trang đều lên đĩa môi trường LB có chứa cả hai loại kháng sinh trên với nồng độ thích hợp. Khuẩn lạc phát triển trong cả hai phương pháp trên được phân lập và kiểm tra lại đặc tính kháng kháng sinh.

Phương pháp xử lý số liệu: sử dụng Microsoft Excel 2010 để nhập số liệu, tính giá trị trung bình và vẽ biểu đồ.

## 3. Kết Quả và Thảo Luận

### 3.1. Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* phân lập được

Tỷ lệ kháng kháng sinh của 130 chủng *E. coli* phân lập từ mẫu tôm thẻ với 10 loại kháng sinh thử nghiệm như sau: AMP (83,1%), GEN (26,2%); STR (31,5%), KAN (20,8%), DOX (64,6%), TET (73,8%), NAL (55,4%), CIP (46,2%), SXT (62,3%) và CHL (60,8%) (Hình 1).



**Hình 1.** Tỷ lệ (%) vi khuẩn *E. coli* kháng 10 loại kháng sinh thử nghiệm.

AMP là kháng sinh truyền thống thuộc nhóm betalactam có tác động sát khuẩn trên cả vi khuẩn Gram dương và Gram âm. Từ Hình 1 cho thấy tỷ lệ vi khuẩn *E. coli* kháng với kháng sinh AMP ở mức rất cao lên đến 83,1%. Tại Việt Nam, theo số liệu giám sát trong năm 2011-2012 tại bệnh viện Đa khoa Thống Nhất, Đồng Nai, tỷ lệ kháng AMP của vi khuẩn đường ruột (có *E. coli*) là 56,7% (Pham & ctv., 2012), tại bệnh viện cấp cứu Trưng Vương tỷ lệ kháng AMP kết hợp sulbactam của *E. coli* lên tới 46% (Chu & ctv., 2014) và tại bệnh viện An Bình tỷ lệ kháng lên đến trên 90% (Tran & Nguyen, 2014). Còn số liệu tại Viện Pasteur TP.HCM, 55% *E. coli* phân lập từ mẫu thực phẩm và nước uống kháng với AMP (Tran & ctv., 2014). Các báo cáo trước của nhóm chúng tôi, tỷ lệ kháng của *E. coli* phân lập từ cá tra với AMP khá cao khoảng trên 60% (Sarter & ctv., 2007; Nguyen, 2012).

Tetracycline là họ kháng sinh phổ rộng được phép sử dụng khá lâu trong nuôi trồng thủy sản để điều trị bệnh, thúc đẩy tăng trưởng và đã xuất hiện tình trạng đề kháng (Serrano, 2005). Tỷ lệ kháng cao trong nghiên cứu này và các nghiên cứu trước đó của chúng tôi (Sarter & ctv., 2007; Nguyen, 2012) cho thấy nên hạn chế sử dụng kháng sinh này trong điều trị bệnh vi khuẩn trong nuôi trồng thủy sản.

Mức độ đề kháng đối với nhóm chất ức chế tổng hợp axit folic trimethoprim/ sulfamethoxazole (SXT) là cao (trên 62,3%). Kết quả này tương tự với các kết quả trước đó của nhóm chúng tôi trên cá tra (Sarter & ctv., 2007; Nguyen, 2012). Theo Serrano (2005) tỷ lệ vi khuẩn phân lập từ động vật thủy sản kháng với SXT khá cao do kháng sinh này thường sử dụng để điều trị bệnh nhiễm khuẩn Gram âm trong nuôi trồng thủy sản ở các nước châu Á. Tại Việt Nam, cả hai

kháng sinh này đều nằm trong danh mục kháng sinh hạn chế sử dụng trong nuôi trồng thủy sản vì vậy, cần thận trọng khi sử dụng.

Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam, các kháng sinh ampicillin, tetracycline, trimethoprim, sulfonamide hiện đều nằm trong danh mục hạn chế sử dụng trong sản xuất kinh doanh thủy sản (MARD, 2014). Các kết quả của nghiên cứu này cũng như nhiều nghiên cứu trước cũng đã chỉ ra rằng, các kháng sinh thuộc họ betalactam và tetracycline gây ức chế tổng hợp axit folic nên được sử dụng thận trọng do hiệu quả diệt khuẩn thấp và khả năng hình thành tính kháng cao.

Nhóm kháng sinh aminoglycoside có tỷ lệ kháng thấp hơn so với các loại kháng sinh thử nghiệm khác (tỷ lệ kháng từ 20% đối với KAN đến 31% đối với STR). Theo Bui (2001) họ aminoglycoside ít hấp thụ qua đường tiêu hóa nên thường sử dụng qua đường tiêm trong Y học và Thú y. Ngoài ra, STR là kháng sinh chỉ định để điều trị bệnh lao trên người (MOH, 2018). Vì vậy, chúng cũng nên được hạn chế sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

Quinolone là họ kháng sinh hiệu quả được sử dụng nhiều trong y học do hoạt lực cao, phổ kháng khuẩn rộng và ít tác dụng phụ (Andersson & MacGowan, 2003). Đặc biệt, CIP (fluoroquinolone, quinolone thế hệ thứ hai) là thuốc đặc trị bệnh thương hàn có hiệu quả nhất do có hoạt tính diệt khuẩn cao đối với *Salmonella* spp., kể cả các chủng đa kháng (MOH, 2016). Tuy nhiên, việc sử dụng phổ biến họ kháng sinh này đã làm xuất hiện các chủng vi khuẩn cộng sinh hay gây bệnh thể hiện tính kháng và đa kháng (Neuhauser & ctv., 2003). Đặc biệt, vi khuẩn kháng với quinolone thế hệ thứ nhất (như NAL) dễ bị đột biến và chuyển sang kháng thế hệ thứ hai (như CIP) gây khó khăn cho việc điều trị nhiều bệnh nguy hiểm (Crump & ctv., 2011). Kết quả của nghiên cứu này và các nghiên cứu trước của chúng tôi đều chỉ ra tỷ lệ vi khuẩn phân lập từ động vật thủy sản kháng với NAL cao hơn so với CIP (Sarter & ctv., 2007; Nguyen, 2012), vì vậy việc sử dụng quinolone, đặc biệt thế hệ thứ nhất như NAL cần rất thận trọng.

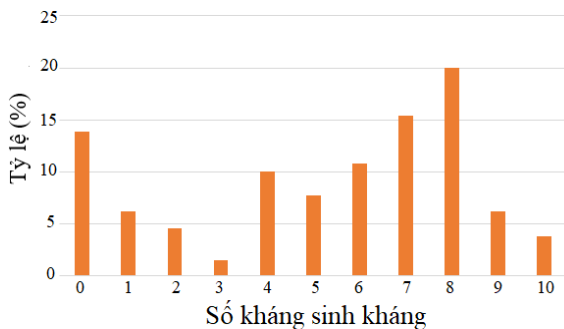
Chloramphenicol là một trong những kháng sinh đầu tiên bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản cả ở Việt Nam (từ năm 2005) và trên thế giới (trước năm 2000) (Serrano, 2005). Tỷ lệ kháng cao (trên 60%) của vi khuẩn *E. coli* phân lập được trong nghiên cứu này gây ra một số

khó khăn trong việc lý giải. Tuy nhiên, một số tác giả như Schwarz & ctv. (2004); Bischoff & ctv. (2005) hay nghiên cứu trước của chúng tôi (Nguyen, 2012) cũng có kết quả tương tự. Kết quả kiểm tra khả năng lan truyền gen kháng kháng sinh cũng đã củng cố giả thuyết mà Bischoff & ctv. (2005) đã đưa ra: trong điều kiện môi trường không có áp lực chọn lọc với CHL (CHL bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản), đặc tính kháng với CHL có thể cùng chuyển (co-transfer) với các gen kháng các kháng sinh khác thường sử dụng trong nuôi trồng thủy sản hay chăn nuôi (Schwarz & ctv., 2004; Bischoff & ctv., 2005).

Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam, các kháng sinh ciprofloxacin, chloramphenicol hiện đều nằm trong danh sách cấm sử dụng trong sản xuất kinh doanh thủy sản (MARD, 2016). Tỷ lệ kháng khá cao trong nghiên cứu này cho thấy việc quản lý việc sử dụng kháng sinh, đặc biệt kháng sinh cấm tại nước ta cần được chú trọng.

**3.2. Tỷ lệ phần trăm (%) đa kháng kháng sinh của vi khuẩn E. coli phân lập được**

Theo số liệu của Hình 2, nhận thấy có 13,8% số chủng vi khuẩn E. coli phân lập được nhạy cảm với cả 10 loại kháng sinh thử nghiệm. Trên 63% vi khuẩn E. coli thể hiện tính đa kháng với 4 - 8 loại kháng sinh và có 10% số vi khuẩn phân lập được đã thể hiện tính kháng với 9 - 10 kháng sinh thử nghiệm.



**Hình 2.** Tỷ lệ (%) đa kháng kháng sinh của vi khuẩn E. coli phân lập được.

**3.3. Chỉ số đa kháng kháng sinh (MAR)**

Chỉ số đa kháng kháng sinh (MAR) tại các địa điểm thu mẫu dao động từ 0,4 đến 0,73 (với giá trị trung bình là 0,52) chỉ ra, tôm bán tại các

địa điểm thu mẫu có thể được nuôi trong khu vực có tiếp xúc với kháng sinh (Bảng 1). Kết quả này cao hơn khá nhiều so với một số kết quả tìm thấy trước đây của chúng tôi (Sarter & ctv., 2007; Nguyen, 2012).

**Bảng 1.** Chỉ số đa kháng kháng sinh

Địa điểm	Chỉ số MAR
Chợ 1	0,73
Chợ 2	0,4
Chợ 3	0,4
Siêu thị 1	0,58
Siêu thị 2	0,53
Trung bình	0,52

**3.4. Kết quả kháng sinh đồ vi khuẩn E. coli phân lập từ mẫu phân người**

Nghiên cứu cũng đã phân lập được 11 chủng E. coli từ mẫu phân người (bốn người) với các kết quả kiểm tra kháng sinh đồ đối với 10 loại kháng sinh thử nghiệm như trên (Bảng 2). Dựa vào các kết quả kiểm tra kháng sinh đồ, các chủng E. coli phân lập từ tôm và người được chọn lựa để kiểm tra khả năng lan truyền đặc tính kháng kháng sinh trong đó vi khuẩn phân lập từ tôm sẽ sử dụng làm vi khuẩn cho (donor) và vi khuẩn phân lập từ mẫu phân người sẽ làm vi khuẩn nhận (recipient) theo phương pháp được mô tả bởi Van & ctv. (2007).

**3.5. Kết quả đánh giá khả năng lan truyền đặc tính kháng kháng sinh**

Vi khuẩn E. coli phân lập từ mẫu tôm (CX<sub>3</sub>2, VM<sub>1</sub>1) có thể truyền đặc tính kháng sinh sang vi khuẩn phân lập từ mẫu phân người (N<sub>1</sub>13, N<sub>8</sub>) qua phương pháp tiếp hợp (Bảng 3). Kết quả cũng cho thấy các đặc tính kháng AMP, họ aminoglycoside (như GEN, KAN), và CHL dễ dàng được chuyển từ vi khuẩn cho (phân lập từ mẫu tôm) sang vi khuẩn nhận (phân lập từ mẫu phân người). Kết quả này cũng là một bằng chứng để củng cố thêm giả thuyết về khả năng cùng chuyển (co-transfer) của đặc tính kháng CHL với các đặc tính kháng kháng sinh thường dùng như AMP. Ngoài ra, đối với họ quinolone, khả năng lan truyền đặc tính kháng đã xuất hiện. Trước năm 1998, hầu như tất cả các nghiên cứu về đặc tính kháng với quinolone (như NAL hay CIP) đều kết luận do đột biến và chưa có bằng chứng về khả năng lan truyền. Đến năm 1998,

**Bảng 3.** Khả năng truyền đặc tính kháng kháng sinh của một số vi khuẩn *E. coli* phân lập từ mẫu tôm

Chủng	Nguồn phân lập	Đặc tính kháng kháng sinh
Vi khuẩn cho	CX <sub>32</sub>	AMP, KAN, DOX, TET, NAL, CIP, SXT, CHL
Vi khuẩn nhận	N <sub>113</sub>	STR, DOX, TET
Vi khuẩn chuyển gen	CX <sub>32</sub> -N <sub>313</sub>	AMP, STR, KAN, DOX, TET, NAL, CIP, SXT, CHL
Vi khuẩn cho	VM <sub>11</sub>	AMP, GEN, KAN, DOX, TET, NAL, CIP, SXT, CHL
Vi khuẩn nhận	N <sub>113</sub>	STR, DOX, TET
Vi khuẩn chuyển gen	VM <sub>11</sub> -N <sub>113</sub>	AMP, GEN, STR, KAN, DOX, TET, CHL
Vi khuẩn cho	VM <sub>11</sub>	AMP, GEN, KAN, DOX, TET, NAL, CIP, SXT, CHL
Vi khuẩn nhận	N <sub>8</sub>	AMP, STR, DOX, TET, SXT, CHL
Vi khuẩn chuyển gen	VM <sub>11</sub> -N <sub>8</sub>	AMP, GEN, STR, KAN, DOX, TET, [NAL], SXT, CHL

[...]: kháng trung gian;...: đặc tính kháng kháng sinh được truyền.

**Bảng 2.** Kháng kháng sinh vi khuẩn *E. coli* phân lập từ mẫu phân người

STT	Chủng	Đặc tính kháng kháng sinh
1	N <sub>11</sub>	STR, DOX, TET
2	N <sub>12</sub>	STR, DOX, TET
3	N <sub>13</sub>	DOX, TET
4	N <sub>15</sub>	STR, DOX, TET
5	N <sub>16</sub>	NAL
6	N <sub>17</sub>	NAL
7	N <sub>19</sub>	STR, DOX, TET
8	N <sub>111</sub>	STR, DOX, TET
9	N <sub>112</sub>	STR, DOX, TET
10	N <sub>113</sub>	GEN, STR, DOX, TET
11	N <sub>8</sub>	AMP, STR, DOX, TET, SXT, CHL

lần đầu tiên, một gen kháng quinolone có liên quan đến plasmid (plasmid-mediated quinolone resistance, *qnrA*) được phát hiện trên *E. coli* và một vài vi khuẩn Gram âm khác có khả năng truyền đặc tính kháng với quinolone (Martínez-Martínez & ctv., 1998). Hiện tại, ba nhóm cơ chế kháng quinolone liên quan đến plasmid đã được phát hiện gồm Qnr proteins (A, S, B, C, D, VC và các biến thể), gen biến đổi enzyme aminoglycoside acetyltransferase *Aac(6')-Ib-cr*, và bơm (efflux pumps) QepA, OqxAB (Cattoir & Nordmann, 2009). Tại Việt Nam, nghiên cứu về khả năng lan truyền của gen kháng quinolone chưa được công bố nhiều, đặc biệt hầu như không thấy trong các nghiên cứu liên quan đến thủy sản ngoại trừ nhóm chúng tôi (Nguyen, 2012). Kết quả nghiên cứu này cũng đặt ra một định hướng nghiên cứu có thể tiến hành tiếp theo về đánh giá khả năng lan truyền gen kháng quinolone từ vi khuẩn phân lập từ động vật thủy sản.

#### 4. Kết Luận

Tỷ lệ kháng kháng sinh cao được tìm thấy trên vi khuẩn *E. coli* phân lập từ mẫu tôm thẻ chân trắng thương mại và vi khuẩn cũng thể hiện tính đa kháng với nhiều loại kháng sinh, đặc biệt là với các họ kháng sinh thường dùng như betalactam, tetracycline, quinolone, nhóm ức chế tổng hợp axit folic. Ngoài ra, vi khuẩn trên tôm có khả năng truyền một số đặc tính kháng kháng sinh sang vi khuẩn phân lập từ con người và đó là mối quan tâm rất lớn cho sức khỏe cộng đồng hiện nay, đặc biệt cần thận trọng với việc quản lý sử dụng kháng sinh tại Việt Nam.

#### Lời Cảm Ơn

Tác giả trân trọng cảm ơn cô Võ Thị Trà An đã hỗ trợ chủng đối chứng *E. coli* ATCC 25922, hai bạn Hà My và Nguyễn Hoàng Tiến (DH14CT) đã hỗ trợ các thí nghiệm.

#### Tài Liệu Tham Khảo (References)

- Andersson, M. I., & MacGowan, A. P. (2003). Development of the quinolones. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 51, 1-11.
- Bischoff, K. M., White, D. G., Hume, M. E., Poole, T. L., & Nisbet, D. J. (2005). The chloramphenicol resistance gene *cmlA* is disseminated on transferable plasmids that confer multiple-drug resistance in swine *Escherichia coli*. *FEMS Microbiology Letters* 243, 285-291.
- Bui, T. K., Bui, H. K., & Bui, T. K. (2001). *Antibiotics*. Vung Tau, Vietnam: Vung Tau Department of Science and Technology.
- Cattoir, V., & Nordmann, P. (2009). Plasmid-Mediated Quinolone Resistance in Gram negative bacterial species: An update. *Current Medicinal Chemistry* 16, 1028-1046.
- Chu, Y. T. H., Pham, G. T. H., Nguyen, H. T. H., Tran, T. N., & Ho, H. T. (2014). Observation the rate of antibiotic resistance of the isolated bacteria at Trung Vuong hospital. *Ho Chi Minh City Journal of Medicine* 18(5), 75-82.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). (2012). *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Twenty Second Information Supplement, M100-S22, Vol. 32 No. 3, Replaces M100-S21, Vol. 31 No. 1* (Clinical and Laboratory Standards Institute). Retrieved September 1, 2018, from [http://zums.ac.ir/files/health/pages/ill/azmayeshghah/clsi\\_2013.pdf](http://zums.ac.ir/files/health/pages/ill/azmayeshghah/clsi_2013.pdf).
- Cooke, E. M., Ewins, S., & Shooter, R. A. (1969). Changing faecal population of *Escherichia coli* in hospital medical patients. *British Medical Journal* 4, 593-595.
- Crump, J. A., Medalla, F. M., Joyce, K. W., Krueger, A. L., Hoekstra, R. M., Whichard, J. M., Barzilay, E. J., & Group, E. I. P. N. W. (2011). Antimicrobial resistance among invasive nontyphoidal *Salmonella enterica* isolates in the United States: National antimicrobial resistance monitoring system, 1996 to 2007. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 55, 1148-1154.
- Heuer, O. E., Kruse, H., Grave, K., Collignon, P., Karunasagar, I., & Angulo, F. J. (2009). Human health consequences of use of antimicrobial agents in aquaculture. *Clinical Infectious Diseases* 49, 1248-1253.
- Krumperman, P. H. (1983). Multiple antibiotic resistance indexing of *Escherichia coli* to identify high-risk sources of fecal contamination of foods. *Applied and Environmental Microbiology* 46, 165-170.
- MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development). (2016). Circular 10/2016/TT-BNNPTNT "Promulgating list of veterinary drugs permitted to be marketed and banned from use in Vietnam, and announcement of hs codes of imported veterinary drugs permitted to be marketed in Vietnam". Ha Noi, Vietnam: MARD Office.
- MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development). (2014). Circular 08/VBHN-BNNPTNT "Promulgation of list of banned and restricted drugs, chemicals, and antibiotics". Ha Noi, Vietnam: MARD Office.
- Marshall, B. M., & Levy, S. B., (2011). Food Animals and Antimicrobials: Impacts on Human Health. *Clinical Microbiology Reviews* 24, 718-733.
- Martínez-Martínez, L., Pascual, A., & Jacoby, G. A. (1998). Quinolone resistance from a transferable plasmid. *The Lancet* 351,797-799

- MOH (Ministry of Health). (2018). Decision 3126/QĐ-BYT “Promulgating guidelines for diagnosis, treatment and prevention of tuberculosis”. Ha Noi, Vietnam: MOH Office.
- MOH (Ministry of Health). (2016). *Typhus abdominalis*. Retrieved August 28, 2018, from <http://vncdc.gov.vn/vi/danh-muc-benh-truyen-nhiem/1099/benh-thuong-han>.
- MOH (Ministry of Health). (2009). Report on the use of antibiotics and antibiotic resistance in 15 hospitals in Vietnam 2008-2009. *Joint report of Vietnam Ministry of Health and Global Antibiotic Resistance Partnership, Vietnam and Oxford University Clinical Research Unit*. Ha Noi, Vietnam: MOH Office.
- Neuhauser, M. M., Weinstein, R. A., Rydman, R., Danziger, L. H., Karam, G., & Quinn, J. P. (2003). Antibiotic resistance among Gram-negative bacilli in US intensive care units. *The Journal of the American Medical Association* 289, 885-888.
- Nguyen, K. H. N. (2012). *Molecular characterisation of antibiotic resistant bacteria isolated from farmed catfish and humans in Vietnam* (Unpublished Doctoral dissertation). RMIT University, Australia.
- Pham, D. V., Nguyen, T. S., & Hua, N. M. (2012). Investigation on antibiotic resistance of pathogenic bacteria in Thong Nhat Hospital, Dong Nai from 06/2011 to 04/2012. Thematic report, Dong Nai Department of Health.
- Sarter, S., Nguyen, K. H. N., Hung, L. T., Lazard, J., & Montet, D. (2007). Antibiotic resistance in Gram-negative bacteria isolated from farmed catfish. *Food Control* 18, 1391-1396.
- Schwarz, S., Kehrenberg, C., Doublet, B., & Cloeckaert, A. (2004). Molecular basis of bacterial resistance to chloramphenicol and florfenicol. *FEMS Microbiology Reviews* 28, 519-542.
- Serrano, P. H. (2005). *Responsible use of antibiotics in aquaculture* (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Retrieved September 15, 2018, from <http://www.fao.org/3/a-a0282e.pdf>.
- Tonguthai, K., Chinabut, S., Somsiri, T., Chanratchakool, P., & Kanchanakhan, S. (1999). *Diagnostic procedures for finfish diseases* (AAHRI - Aquatic Animal Health Research Institute). Bangkok, Thailand.
- Tran, G. T. T., Nguyen, N. T., Nguyen, T. V., Nguyen, H. T. L., Vuong, V. X., Uong, N. N. D., Pham, T. M., & Cao, N. H. (2014). Research on the infectiousness and antibiotic resistance of *E.coli* isolated from foods in Pasteur Institute, Ho Chi Minh City. *Journal of Science* 61, 164-170.
- Tran, T. T. T., & Nguyen, B. T. (2014). Antibiotic resistance of Bacteria isolated in the microbiology lab of laboratory department of An Binh hospital from 1/10/2012 to 31/5/2013. *Ho Chi Minh City Journal of Medicine* 18(1), 296-303.
- Van, T. T. H., Moutafis, G., Tran, L. T., & Coloe, P. J. (2007). Antibiotic resistance in food-borne bacterial contaminants in Vietnam. *Applied and Environmental Microbiology* 73, 7906-7911.