

- Dương Thị Mỹ và cộng sự.** Kết quả ban đầu khảo sát sự hài lòng của NB điều trị tại khoa nội tổng hợp BV Chợ Rẫy. Tạp Chí Học TP Hồ Chí Minh. 2011; Tập 15(Số):424-429.
4. **Hương Nguyễn Thu.** Đánh giá sự hài lòng của NB về dịch vụ khám chữa bệnh tại khoa khám bệnh, BV Đa khoa tỉnh Tuyên Quang năm 2016 [Luận văn chuyên khoa II], Đại học Y tế Công cộng; 2016.
 5. **Lý Nguyễn Ngọc.** Đánh giá sự hài lòng của NB nội trú về công tác chăm sóc điều dưỡng tại khoa Nội tổng hợp BV Đa khoa tỉnh Tuyên Quang năm 2013 [Luận văn thạc sĩ], Trường Đại học Y tế Công cộng; 2013.
 6. **Phong Nguyễn Hoài, Thăng Nguyễn Văn, Jane Dimmitt Champion.** Sự hài lòng của bệnh nhân điều trị nội trú tại BV đa khoa Trung ương Cần Thơ. Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh. 2013; 17(3): 217-222.
 7. **Tú Trần Thị Cẩm, Phú Bùi Đức, Hương Trần Thị Xuân và cộng sự.** Nghiên cứu sự hài lòng của NB về công tác khám chữa bệnh tại BV Trung ương Huế năm 2012. Tạp chí Y học thực hành. 2014; 903(1): 54-60.
 8. **Asamrew N, Endris AA, Tadesse M.** Level of Patient Satisfaction with Inpatient Services and Its Determinants: A Study of a Specialized Hospital in Ethiopia. Journal of Environmental and Public Health; 2020; 1–12.

ĐẶC ĐIỂM PHÂN TỬ CỦA VI KHUẨN ESCHERICHIA COLI MANG GEN MCR-1 PHÂN LẬP TRÊN NGƯỜI KHỎE MẠNH TẠI THÁI BÌNH

Khổng Thị Điệp¹, Trần Thị Hòa¹, Nguyễn Thị Hoa¹, Nguyễn Nam Thăng¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân tích một số đặc điểm phân tử của các chủng vi khuẩn *Escherichia coli* mang gen *mcr-1* đã phân lập được từ mẫu phân của người khỏe mạnh tại Thái Bình trong giai đoạn 2013 - 2016. Đối tượng nghiên cứu bao gồm 31 chủng vi khuẩn *Escherichia coli* đã được xác định là mang gen *mcr-1* và có kiểu hình kháng colistin (nồng độ ức chế tối thiểu với colistin MIC ≥ 4 mg/L). Kiểu gen mã hóa ESBL, gen kháng colistin *mcr-1*, sự có mặt của transposon *ISAp11* và các plasmid của các chủng *E. coli* mang gen *mcr-1* đều được xác định bằng kỹ thuật PCR. Liên quan di truyền giữa các chủng *E. coli* mang gen *mcr-1* được phân tích bằng kỹ thuật điện di xung trường (PFGE). Kết quả cho thấy hầu hết (96,8%) các chủng *E. coli* mang gen *mcr-1* cũng đồng thời mang gen mã hóa ESBL, trong đó hai kiểu gen chiếm tỷ lệ cao nhất là CTX-M-9 (48,4%) và CTX-M-9/TEM (25,8%). Mỗi chủng *E. coli* mang gen *mcr-1* có thể có từ 1 - 6 loại plasmid khác nhau trong số 14 loại plasmid được phát hiện ở các chủng này. Ba loại plasmid thường gặp nhất là plasmid HI2 (54,8%), FIB (48,4%) và N (41,9%). Trình tự *ISAp11* được phát hiện ở 83,9% số chủng *E. coli* mang gen *mcr-1*. Kết quả phân tích PFGE cho thấy có 4 chủng tạo thành hai nhóm di truyền mà các chủng trong cùng nhóm có tỷ lệ tương đồng di truyền là 100%. Nghiên cứu cho thấy có sự lây lan của vi khuẩn *E. coli* mang gen *mcr-1* đồng thời mang gen sinh ESBL trong quần thể người khỏe mạnh tại Thái Bình. Sự đa dạng của các loại plasmid và tỷ lệ cao mang trình tự *ISAp11* ở vi khuẩn *E. coli* có thể là các yếu tố thuận lợi cho sự lan truyền gen *mcr-1* ở vi khuẩn *E. coli* trên người khỏe mạnh tại

Thái Bình.

Từ khóa: *E. coli*, ESBL, kháng colistin, *mcr-1*.

SUMMARY

MOLECULAR CHARACTERISTICS OF ESCHERICHIA COLI HARBORING MCR-1 STRAINS ISOLATED FROM HEALTHY RESIDENTS IN THAI BINH

The study was conducted in order to analyse several molecular characteristics of *Escherichia coli* harboring *mcr-1* isolated from stool samples of healthy residents in Thai Binh during the period 2013 - 2016. The subject consisted of 31 *Escherichia coli* strains previously determined to carry the *mcr-1* gene and have a colistin-resistant phenotype (MIC ≥ 4 mg/L). The presence of ESBL coding genes, *mcr-1* gene, *ISAp11* sequence and plasmid replicon types in *E. coli* were all determined by PCR methods. The genetic relationship among *E. coli* harboring *mcr-1* isolates was assessed by PFGE assay. The result indicated that most of *E. coli* harboring *mcr-1* strains (96.8%) also harbored ESBL-coding gene(s), of which the two genotypes accounted for the highest rates were CTX-M-9 (48.4%) and CTX-M-9/TEM (25.8%). Each of *E. coli* harboring *mcr-1* strains was capable of carrying from 1 to 6 different types of 14 plasmid replicon types detected in these strains. Three most common plasmid replicon types were HI2 (54.8%), FIB (48.4%) and N (41.9%). The *ISAp11* sequence was detected in 83.9% of these isolates. Result of PFGE analysis showed that there were 4 strains forming two genetic groups where two strains in each group had a genetic similarity rate of 100%. The study showed that *E. coli* harboring *mcr-1* and ESBL-coding genes was widely spread among healthy residents in Thai Binh. The diversity of plasmid replicon types and the high rate of *ISAp11* sequence detected in *E. coli* may facilitate the transmission of the *mcr-1* gene among *E. coli* bacteria in healthy residents in Thai Binh.

Keywords: *E. coli*, ESBL, colistin-resistance, *mcr-1*.

¹Trường Đại học Y Dược Thái Bình

Chịu trách nhiệm chính: Khổng Thị Điệp

Email: diepkhongtbmu@gmail.com

Ngày nhận bài: 12.10.2022

Ngày phản biện khoa học: 5.12.2022

Ngày duyệt bài: 16.12.2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, tỷ lệ các vi khuẩn kháng kháng sinh ngày càng gia tăng. Sự lan truyền các vi khuẩn kháng kháng sinh đang trở thành mối đe dọa lớn cho sức khỏe cộng đồng trên toàn thế giới. *Escherichia coli* (*E. coli*) là vi khuẩn sống cộng sinh trong đường tiêu hóa nhưng cũng là một trong những tác nhân gây bệnh khá phổ biến ở người. Một nghiên cứu gần đây của chúng tôi đã cho thấy tình trạng người khỏe mạnh mang *E. coli* sinh ESBL tại Thái Bình rất cao, lên tới 82,3%, và làm cho vi khuẩn *E. coli* trở nên kháng với nhiều loại kháng sinh [1].

Một số nghiên cứu gần đây đã phát hiện *E. coli* mang gen kháng colistin *mcr-1* lưu hành ở vật nuôi [4],[6]. Tình trạng các trực khuẩn đường ruột vừa mang gen kháng colistin vừa mang mã hóa ESBL có thể là hiểm họa đối với con người do không có kháng sinh hiệu quả để điều trị. Hơn nữa các gen này thường nằm trên plasmid, nên chúng có thể dễ dàng lan truyền từ vi khuẩn này sang vi khuẩn khác thông qua một số yếu tố di truyền động như plasmid, transposon, các trình tự chèn [7],[8]. Tuy nhiên, tại Việt Nam các thông tin về vi khuẩn *E. coli* mang gen kháng colistin *mcr* trong cộng đồng còn rất ít. Trong một nghiên cứu tại Nguyễn Xá, Vũ Thư, Thái Bình giai đoạn 2013 - 2016, chúng tôi đã phân lập được 31 chủng vi khuẩn *E. coli* có kiểu hình kháng colistin (MIC \geq 4 mg/L) và đều mang gen kháng colistin *mcr-1*. Để tìm hiểu sâu hơn về các gen kháng kháng sinh và cơ chế lan truyền của các chủng vi khuẩn *E. coli* mang gen *mcr-1*, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm phân tích một số đặc điểm phân tử của các chủng *Escherichia coli* mang gen *mcr-1* phân lập từ mẫu phân của những người khỏe mạnh tại Thái Bình giai đoạn 2013 - 2016.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Gồm 31 chủng vi khuẩn *E. coli* mang gen *mcr-1* được phân lập từ mẫu phân của những người khỏe mạnh sinh sống tại xã Nguyễn Xá, huyện Vũ Thư, tỉnh Thái Bình trong thời gian từ tháng 9 năm 2013 đến tháng 2 năm 2016. Các chủng vi khuẩn này đều đã được xác định là có kiểu hình kháng colistin (MIC \geq 4 mg/L) và mang gen kháng colistin *mcr-1*.

2.2. Thiết kế nghiên cứu. Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.3. Các kỹ thuật thực hiện trong nghiên cứu

Xác định kiểu gen mã hóa cho các

enzyme beta-lactamase phổ rộng. Các gen mã hóa ESBL thuộc nhóm TEM, SHV, CTX-M-1, CTX-M-2, CTX-M-9, và CTX-M-8/CTX-M-25 được phát hiện bằng kỹ thuật PCR đa môi. Trình tự môi, thành phần phản ứng và điều kiện phản ứng đã được mô tả trong một nghiên cứu trước đây [1].

Xác định replicon typing bằng kỹ thuật PCR đa môi. Dựa vào 3 phản ứng PCR đa môi xác định sự xuất hiện 20 loại plasmid thường gặp của *E. coli*. Trình tự môi được thiết kế đặc hiệu cho các gen nằm trên plasmid dựa theo nghiên cứu của Carattoli và cộng sự [2].

Xác định sự có mặt của trình tự ISAp11.

Sự có mặt của trình tự ISAp11 ở hai đầu của gen *mcr-1* được xác định bằng phản ứng PCR sử dụng cặp môi ISAp11-*mcr1*-F (5'-GCGCAAAATCGCAGTCG-3') và ISAp11-*mcr1*-R (5'-TGTAGGGCATTGGAGCATG-3') với bộ sinh phẩm Takara Gflex DNA polymerase (Takara Bio, Japan). Điều kiện phản ứng gồm 95°C x 5 phút, (95°C x 10s, 55°C x 15s, 68°C x 60s) x 30 chu kỳ, 68°C x 7 phút. Sản phẩm phản ứng có kích thước khoảng 1000 bp và được phân tích bằng kỹ thuật giải trình tự gen.

Xác định độ tương đồng về di truyền bằng kỹ thuật điện di xung trường. Độ tương đồng về di truyền giữa các chủng *E. coli* mang gen *mcr-1* được xác định bằng kỹ thuật điện di xung trường (PFGE): sử dụng enzyme cắt *Xba*I để phân cắt DNA của vi khuẩn thành các mảnh DNA có kích thước khác nhau, tiến hành điện di mẫu bằng kỹ thuật PFGE, sau đó sử dụng phần mềm Bionumeric 6.6 để phân tích mức độ tương đồng di truyền giữa các chủng vi khuẩn và tạo cây phả hệ.

2.4. Xử lý kết quả nghiên cứu. Các kết quả nghiên cứu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS 22.0

2.5. Đạo đức trong nghiên cứu. Đề cương nghiên cứu của đề tài đã được chấp thuận bởi được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Trường Đại học Y Dược Thái Bình (chứng nhận số 773.1/HĐĐĐ ngày 19/9/2017).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Kết quả xác định gen mã hóa ESBL

Kiểu gen mã hóa ESBL	Số lượng	Tỷ lệ (%)
CTX-M-1	2	6,5
CTX-M-1/TEM	4	12,9
CTX-M-9	15	48,4
CTX-M-9/TEM	8	25,8
TEM	1	3,2

Không phát hiện	1	3,2
Tổng	31	100

Trong số các chủng E. coli kháng đa thuốc mang gen mcr-1 có 96,8% số chủng phát hiện

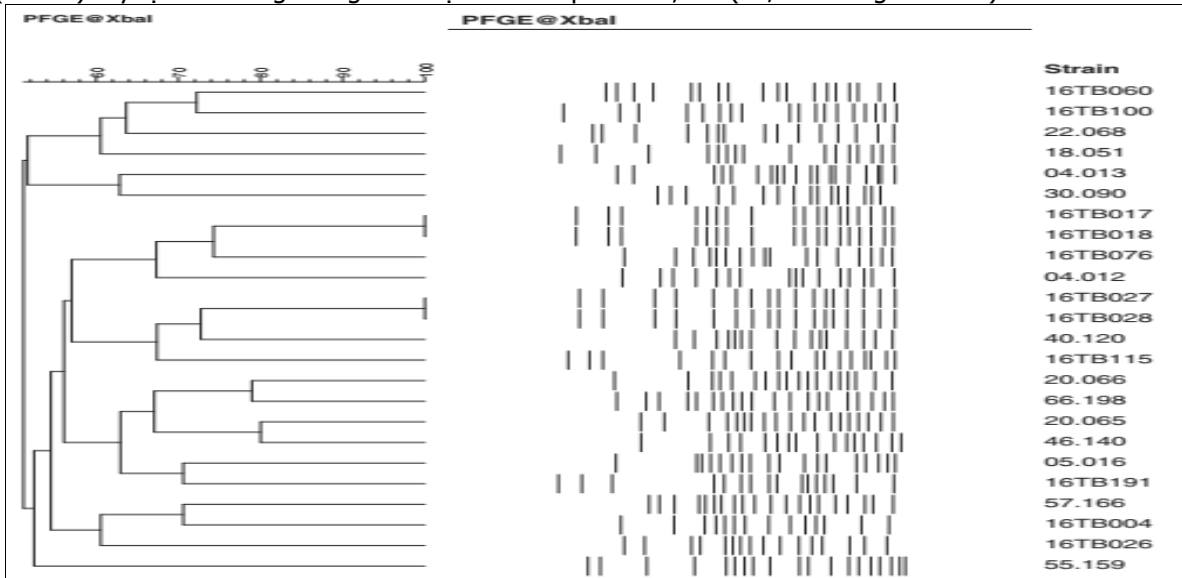
mang gen mã hóa ESBL, trong đó chiếm tỷ lệ cao nhất là gen CTX-M-9, chiếm 48,4%; có 38,7% số chủng mang đồng thời 2 gen thuộc nhóm CTX-M và TEM (bảng 1).

Mã chủng	A/C	B/C	FIA	FIB	FIC	HI1	HI2	P	I1	N	Y	L	Frep	I2	U	R	X1	X2	X3	X4	ISAp1		
4.012																							
4.013																							
18.051																							
20.065																							
20.066																							
22.068																							
30.090																							
40.120																							
46.140																							
55.159																							
57.166																							
66.198																							
8.027																							
9.032																							
24.077																							
38.111																							
48.147																							
48.148																							
48.149																							
59.175																							
16TB004																							
16TB017																							
16TB018																							
16TB026																							
16TB027																							
16TB028																							
16TB060																							
16TB076																							
16TB100																							
16TB115																							
16TB191																							

Hình 1. Các dạng plasmid và trình tự chèn ISAp1 của các chủng E. coli mang gen mcr-1

Chú thích: Các ô sẫm màu thể hiện việc phát hiện plasmid tương ứng hoặc trình tự chèn ISAp1; các ô trắng thể hiện việc không phát hiện plasmid tương ứng hoặc trình tự chèn ISAp1.

Phân tích đặc điểm plasmid replicon và sự có mặt của trình tự chèn ISAp1 ở các chủng E. coli mang gen mcr-1 chúng tôi nhận thấy: mỗi chủng E. coli mang mcr-1 có thể mang từ 1 đến 6 plasmid khác nhau. Các plasmid được phát hiện khá đa dạng (14 loại plasmid được phát hiện), trong đó phổ biến nhất là HI2 (17/31 chủng - 54,8%), FIB (15/31 chủng - 48,4%) và N (13/31 chủng - 41,9%) (hình 1). Tỷ lệ các chủng mang trình tự chèn ISAp1 là 83,9% (26/31 chủng - hình 1).



Hình 2. Phân tích tương đồng di truyền của các chủng E. coli sinh ESBL mang gen mcr-1

Kết quả phân tích bằng kỹ thuật PFGE ở hình 2 cho thấy phần lớn các chủng (27/31) có mức tương đồng di truyền ở ngưỡng < 80%, tức là không có mối liên quan di truyền gần với nhau. Tuy nhiên chúng tôi phát hiện 4 chủng thuộc 2 nhóm (16TB017 và 16TB018; 16TB027 và 16TB028) có sự tương đồng gen hoàn toàn (100%) giữa các chủng trong nhóm, có nghĩa là các chủng này có cùng nguồn gốc di truyền.

IV. BÀN LUẬN

Sự xuất hiện các vi khuẩn kháng kháng sinh thường liên quan đến việc sử dụng kháng sinh không hợp lý. Một nghiên cứu trước đây cho thấy việc sử dụng các kháng sinh có chứa colistin trong chăn nuôi ở Nguyễn Xá, Vũ Thư, Thái Bình khá phổ biến (>50% hộ gia đình có chăn nuôi) [6] và đây có lẽ là nguyên nhân làm xuất hiện vi khuẩn kháng colistin ở vật nuôi. Một nghiên cứu gần đây [4] của chúng tôi tại khu vực này cũng cho thấy tỷ lệ phát hiện vi khuẩn E. coli mang gen mcr-1 ở mẫu phân gà và mẫu phân lợn đều rất cao (gà 97,2%; lợn: 91,7%). Như vậy, gà và lợn có thể là ổ chứa và là nguồn lan truyền các vi khuẩn kháng colistin cho con người trong cộng đồng. Trong một nghiên cứu trước, chúng tôi đã phân lập được vi khuẩn E. coli mang gen mcr-1 trong mẫu phân người khỏe mạnh ở xã Nguyễn Xá, Vũ Thư, Thái Bình với tỷ lệ là 5,1%; kết quả kháng sinh đồ cũng cho thấy các chủng này đều là các chủng kháng đa thuốc và có tỷ lệ kháng cao với nhiều loại kháng sinh thông dụng (kết quả chưa được công bố). Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiếp tục phân tích một số đặc điểm phân tử của các chủng E. coli mang gen mcr-1 phân lập từ người khỏe mạnh để tìm hiểu rõ hơn về gen kháng thuốc, khả năng lan truyền và liên quan di truyền giữa các chủng vi khuẩn này.

Phân tích về đặc điểm các gen mã hóa ESBL của các chủng E. coli mang gen mcr-1 cho thấy có 30/31 số chủng (96,8%) mang các gen mã hóa ESBL là CTX-M-9, CTX-M-1 và/hoặc TEM, trong đó phổ biến nhất là kiểu gen CTX-M-9 (48,4%) và kiểu gen CTX-M-9/TEM (25,8%) (bảng 2). Như vậy, gen CTM-X-9 có mặt ở 74,2% số chủng E. coli mang gen mcr-1. Sự phổ biến của gen CTX-M-9 trong số các kiểu gen mã hóa ESBL trong nghiên cứu này cũng phù hợp với đặc điểm về sự phân bố các gen mã hóa ESBL trên người tại Thái Bình trong một nghiên cứu trước đây [1]. Ngoài ra, một nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng gen CTX-M-9 và gen mcr-1 có thể cùng được vận chuyển bởi một hoặc nhiều

loại plasmid [5]. Đây có lẽ cũng là nguyên nhân làm cho các chủng E. coli mang gen mcr-1 có tỷ lệ cao mang gen CTX-M-9.

Nhiều nghiên cứu đã cho thấy vi khuẩn E. coli mang gen mã hóa ESBL thường là các chủng kháng đa thuốc (không nhạy cảm với 3 nhóm kháng sinh trở lên) và có tỷ lệ kháng cao với nhiều loại kháng sinh [1]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, hầu hết các chủng E. coli mang gen mcr-1 cũng đồng thời mang gen sinh ESBL. Đây là một vấn đề rất đáng lo ngại bởi lẽ việc lựa chọn kháng sinh để điều trị đối với các trường hợp nhiễm khuẩn do các vi khuẩn này gây ra sẽ rất khó khăn. Việc lưu hành của vi khuẩn E. coli mang đồng thời mang gen mã hóa ESBL và gen mcr ở người khỏe mạnh sẽ là nguy cơ tiềm tàng làm xuất hiện các chủng vi khuẩn kháng đa thuốc, kháng mở rộng hoặc toàn kháng và trở thành hiểm họa lớn đối với sức khỏe cộng đồng.

Plasmid, transposon và các trình tự chèn (Insert Sequence – IS) là các yếu tố đóng vai trò quan trọng trong sự lan truyền của gen kháng colistin mcr. Phân tích đặc điểm plasmid của các chủng E. coli mang mcr-1 chúng tôi nhận thấy: mỗi chủng có thể mang từ 1 đến 6 plasmid khác nhau trong tổng số 14 loại plasmid được phát hiện. Các loại plasmid phổ biến nhất bao gồm: HI2 (54,8%), FIB (48,4%), N (41,9%) và I2 (22,6%) (hình 1). Đây là những loại plasmid được báo cáo có liên quan đến sự lan truyền gen mcr-1 [7]. Đặc biệt, chúng tôi phát hiện 1 chủng mang plasmid X4, loại plasmid mang gen mcr-1 phổ biến ở Enterobacteriaceae [3]. Bên cạnh đó kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy trình tự chèn ISAp1 gắn với gen mcr-1 được phát hiện trong phần lớn các chủng phân lập (26/31) (hình 1). Trình tự chèn ISAp1 là yếu tố liên quan đến khả năng chuyển gen ngang của transposon và có thể là yếu tố chính góp phần vào việc phổ biến rộng rãi gen mcr-1 [8]. Kết quả nghiên cứu cho thấy các chủng E. coli mang mcr-1 có nhiều loại plasmid khác nhau và hầu hết các chủng đều chứa trình tự chèn ISAp1 (83,9%), là các điều kiện thuận lợi để gen kháng colistin mcr-1 có thể lan truyền dễ dàng giữa các vi khuẩn thuộc hệ vi khuẩn đường ruột.

Phân tích liên quan di truyền giữa các chủng E. coli mang mcr-1 cho thấy phần lớn các chủng mang gen mcr-1 (27/31 chủng) không có mối liên quan di truyền gần với nhau, chúng tỏ chúng xuất phát từ các nguồn lây nhiễm không giống nhau. Tuy nhiên chúng tôi phát hiện có 4 chủng thuộc 2 nhóm (16TB017 và 16TB018; 16TB027 và 16TB028) có mức tương đồng gen

100% (hình 2). Sự tương đồng hoàn toàn giữa các chủng này cho thấy sự lây nhiễm các chủng E. coli mang gen mcr-1 giữa các cá thể trong cùng hộ gia đình là xuất phát từ cùng một nguồn lây nhiễm (thực phẩm, nước uống) hoặc có thể là sự lây nhiễm từ cá thể này sang cá thể khác. Kết quả nghiên cứu cho thấy tình trạng lây lan của các chủng E. coli mang gen mcr-1 và gen mã hoá ESBL đang xảy ra trong quần thể người khỏe mạnh tại Thái Bình. Do đó cần có các biện pháp can thiệp hiệu quả nhằm ngăn chặn sự lan truyền của các chủng vi khuẩn mang gen kháng thuốc trong cộng đồng.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy vi khuẩn E. coli mang gen mcr-1 và gen mã hoá ESBL đang lan truyền trên người khỏe mạnh tại Thái Bình. Sự đa dạng về loại plasmid và tỷ lệ mang trình tự chèn ISAp1 cao ở vi khuẩn E. coli có thể là các yếu tố thuận lợi cho sự lan truyền của gen mcr-1 ở vi khuẩn E. coli trên người khỏe mạnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Khổng Thị Diệp, Nguyễn Nam Thắng, Phạm Ngọc Khải, et al.** (2017). Một số đặc điểm kháng kháng sinh của vi khuẩn Escherichia coli sinh men beta-lactamase phổ rộng phân lập từ mẫu phân người khỏe mạnh tại xã Nguyên Xá, Huyện Vũ Thư, Tỉnh Thái Bình, năm 2013. Tạp chí Y học Dự phòng, số 9, tập 27, tr. 26-33.
2. **Carattoli, A., Bertini, A., Villa, L., et al.** (2005). Identification of plasmids by PCR-based replicon typing. Journal of microbiological methods, 63(3), 219-228.

3. **Fernandes, M. R., McCulloch, J. A., Vianello, M. A., Moura, Q., Pérez-Chaparro, P. J., Esposito, F., Sartori, L., Dropa, M., et al.** (2016). First Report of the Globally Disseminated IncX4 Plasmid Carrying the mcr-1 Gene in a Colistin-Resistant Escherichia coli Sequence Type 101 Isolate from a Human Infection in Brazil. Antimicrobial agents and chemotherapy, 60(10), 6415-6417.
4. **Kawahara, R., Fujiya, Y., Yamaguchi, T., et al.** (2019). Most Domestic Livestock Possess Colistin-Resistant Commensal Escherichia coli Harboring mcr in a Rural Community in Vietnam. Antimicrobial agents and chemotherapy, 63(6), e00594-19. <https://doi.org/10.1128/AAC.00594-19>
5. **Liu, X., Li, R., Zheng, Z., et al.** (2017). Molecular Characterization of Escherichia coli Isolates Carrying mcr-1, fosA3, and Extended-Spectrum-β-Lactamase Genes from Food Samples in China. Antimicrobial agents and chemotherapy, 61(6), e00064-17. <https://doi.org/10.1128/AAC.00064-17>.
6. **Nakayama, T., Jinnai, M., Kawahara, R., et al.** (2017). Frequent use of colistin-based drug treatment to eliminate extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli in backyard chicken farms in Thai Binh Province, Vietnam. Tropical animal health and production, 49(1), 31-37.
7. **Tijet, N., Faccione, D., Rapoport, M., et al.** (2017). Molecular characteristics of mcr-1-carrying plasmids and new mcr-1 variant recovered from polyclonal clinical Escherichia coli from Argentina and Canada. PloS one, 12(7), e0180347. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180347>.
8. **Snesrud, E., He, S., Chandler, M., et al.** (2016). A Model for Transposition of the Colistin Resistance Gene mcr-1 by ISAp1. Antimicrobial agents and chemotherapy, 60(11), 6973-6976.

ÁP DỤNG BỘ TIÊU CHÍ AN TOÀN PHÒNG CHỐNG DỊCH COVID-19 TẠI CÁC BỆNH VIỆN ĐA KHOA HUYỆN CỦA TỈNH THÁI BÌNH

Trần Khánh Thu¹, Trần Mạnh Hà², Lại Đức Trí³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả thực trạng an toàn của các bệnh viện theo bộ tiêu chí bệnh viện an toàn phòng chống dịch bệnh. **Phương pháp:** Sử dụng phương pháp mô tả cắt ngang, sử dụng bộ tiêu chí "Bệnh viện an toàn phòng chống dịch COVID-19 và các dịch bệnh viêm

đường hô hấp cấp" của 11 bệnh viện đa khoa huyện tại Thái Bình. **Kết quả:** Điểm tự chấm của các bệnh viện theo Bộ tiêu chí "Bệnh viện an toàn phòng chống dịch COVID-19 và các dịch bệnh viêm đường hô hấp cấp" tại thời điểm đánh giá 11/11 bệnh viện trong nhóm nghiên cứu được phân loại đạt Bệnh viện an toàn; trong đó cao nhất là BVĐK Phụ Dực với 139 điểm (tương đương 92,7% so với tổng số điểm của bộ tiêu chí), tiếp đến là BVĐK Kiến Xương 136 điểm (tương đương 90,7% so với tổng số điểm của bộ tiêu chí), thấp nhất là BVĐK Hưng Hà với 117 điểm (tương đương 78,0% so với tổng số điểm của bộ tiêu chí).

Từ khóa: An toàn phòng chống dịch; Bệnh viện; COVID-19; Thái Bình.

SUMMARY

APPLICATION OF SAFETY CRITERIA TO

¹Sở Y tế Thái Bình

²Trường Đại học Y Dược Thái Bình

³Bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình

Chịu trách nhiệm chính: Trần Khánh Thu

Email: khanhthuh@gmail.com

Ngày nhận bài: 11.10.2022

Ngày phản biện khoa học: 2.12.2022

Ngày duyệt bài: 15.12.2022