

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF ESCHERICHIA COLI AND KLEBSIELLA PNEUMONIAE ISOLATED AT LE VAN THINH HOSPITAL IN 2023

Pham Ho Doan Trang^{1*}, Tran Bao Tram¹,
Nguyen Minh Tam¹, Nguyen Thi Thanh Van¹, Nguyen Phi Hong Ngan²

¹Le Van Thinh Hospital - 130 Le Van Thinh, Binh Trung Tay ward, Thu Duc City, HCM City, Vietnam

²HCMC Hospital for Rehabilitation - Professional Diseases - 313 Au Duong Lan, Ward 2, District 8, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 26/06/2024

Revised: 14/07/2024; Accepted: 17/07/2024

ABSTRACT

Objective: To determine the rate and extent of antibiotic resistance of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* strains isolated at Le Van Thinh Hospital in 2023.

Subjects and Methods: A retrospective study of the antibiotic susceptibility data of *E. coli* and *K. pneumoniae* isolated from patients treated at Le Van Thinh Hospital from January 1, 2023, to December 31, 2023.

Results: The majority of the subjects were male (50.4%), primarily over the age of 50 (80.8%). Most of the specimens were isolated from the General Surgery Department and various Internal Medicine Departments. The main types of specimens from which *E. coli* and *K. pneumoniae* were isolated included urine, swab of wound/soft tissue, and sputum. *E. coli* showed resistance to most cephalosporins (61.2% - 74.7%), quinolones (62.7% - 68%), and co-trimoxazole (72.7%). *K. pneumoniae* exhibited resistance to most cephalosporins (50% - 83.3%), quinolones (60.9% - 66.7%), co-trimoxazole (62.8%), and β -lactam combination agents (58.3% - 69.6%).

Conclusion: The antibiotic resistance situation of *E. coli* and *K. pneumoniae* is increasingly complex, with significant resistance levels to various antibiotics.

Keywords: Antibiotic resistance, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*.

*Corresponding author

Email address: Trangh1228@gmail.com

Phone number: (+84) 981771613

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD6.1387>

TÌNH TRẠNG ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA ESCHERICHIA COLI VÀ KLEBSIELLA PNEUMONIAE ĐƯỢC PHÂN LẬP TẠI BỆNH VIỆN LÊ VĂN THỊNH NĂM 2023

Phạm Hồ Đoàn Trang^{1*}, Trần Bảo Trâm¹,
Nguyễn Minh Tâm¹, Nguyễn Thị Thanh Vân¹, Nguyễn Phi Hồng Ngân²

¹Bệnh viện Lê Văn Thịnh - 130 Lê Văn Thịnh, Phường Bình Trưng Tây, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bệnh viện Phục hồi chức năng và điều trị bệnh nghề nghiệp - 313 Âu Dương Lân, Phường 2, Quận 8, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 26/06/2024

Chỉnh sửa ngày: 14/07/2024; Ngày duyệt đăng: 17/07/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định tỷ lệ và mức độ đề kháng kháng sinh của chủng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Klebsiella pneumoniae* tại bệnh viện Lê Văn Thịnh năm 2023.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu dữ liệu kháng sinh đồ của *E. coli*, *K. pneumoniae* được phân lập từ người bệnh đến điều trị tại bệnh viện Lê Văn Thịnh từ 01/01/2023 đến 31/12/2023.

Kết quả: Tỷ lệ nam giới chiếm đa số (50,4%) có độ tuổi trên 50 chủ yếu (80,8%). Số mẫu bệnh phẩm được phân lập nhiều ở khoa Ngoại tổng hợp và các khoa Nội. Loại bệnh phẩm chủ yếu phân lập được *E. coli* và *K. pneumoniae* là nước tiểu, mủ và đờm. *E. coli* đề kháng kháng sinh với hầu hết nhóm cephalosporins (61,2% - 74,7%), quinolones (62,7 - 68%) và co-trimoxazole (72,7%). *K. pneumoniae* đề kháng kháng sinh với hầu hết nhóm cephalosporins (50% - 83,3%), quinolones (60,9 - 66,7%) và co-trimoxazole (62,8%) và β -lactam phối hợp với chất ức chế β -lactamase (58,3% - 69,6%).

Kết luận: Tình trạng đề kháng kháng sinh của *E. coli* và *K. pneumoniae* ngày càng phức tạp và có mức độ đề kháng với nhiều loại kháng sinh khác nhau.

Từ khóa: Đề kháng kháng sinh, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tình trạng đề kháng kháng sinh đang là mối nguy hiểm trên toàn cầu [1]. Năm 2024, tổ chức y tế thế giới (WHO) tiếp tục đề cập đến nhóm các vi khuẩn gram âm là ưu tiên hàng đầu trong việc nghiên cứu và đặc biệt là bộ vi khuẩn Enterobacteriales [1]. Trong đó, vi khuẩn *Escherichia coli* và *Klebsiella pneumoniae* thuộc bộ Enterobacterales chiếm tỷ lệ cao nhất. Kết quả trên giống với báo cáo đề kháng kháng sinh tại Việt Nam năm 2020, căn nguyên gây bệnh được phân lập nhiều nhất là vi khuẩn *E. coli* (18,3%) đứng thứ nhất và *K. pneumoniae* (13,3%) đứng thứ 3 [2]. *E. coli* và *K. pneumoniae* nằm trong danh sách các vi khuẩn kháng

thuốc chính cần ưu tiên nghiên cứu và sản xuất thuốc mới để điều trị [1]. Hiện nay trên lâm sàng các nhiễm trùng gây ra do hai vi khuẩn trên rất khó điều trị do mức độ đề kháng cao. Điều này dẫn đến tăng tỷ lệ mắc bệnh, thời gian nằm viện, tỷ lệ tử vong và chi phí điều trị.

Tại bệnh viện Lê Văn Thịnh, tỷ lệ vi khuẩn *E. coli* và *K. pneumoniae* được phân lập nhiều nhất và có mức độ đa kháng thuốc cao nhất. Việc xác định tình trạng đề kháng kháng sinh của *E. coli* và *K. pneumoniae* rất cần thiết vì điều này giúp làm rõ về sự phát triển và xu hướng kháng thuốc từ đó lựa chọn thuốc điều trị theo kinh nghiệm phù hợp. Trước tình hình trên, chúng tôi thực hiện khảo sát “Tình trạng đề kháng kháng sinh của

*Tác giả liên hệ

Email: Trangh1228@gmail.com

Điện thoại: (+84) 981771613

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD6.1387>

Escherichia coli và *Klebsiella pneumoniae* được phân lập tại bệnh viện Lê Văn Thịnh năm 2023” với mục đích cung cấp thông tin quan trọng cho việc kiểm soát và sử dụng kháng sinh theo kinh nghiệm phù hợp trước khi có kết quả kháng sinh đồ. Do đó, chúng tôi đưa ra các mục tiêu sau: Xác định tỷ lệ và mức độ đề kháng kháng sinh của chủng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Klebsiella pneumoniae*.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Nghiên cứu được thực hiện tại bệnh viện Lê Văn Thịnh từ ngày 01/01/2023 đến 31/03/2024.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Dữ liệu kháng sinh đồ của *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* được phân lập từ người bệnh đến điều trị tại bệnh viện Lê Văn Thịnh từ 01/01/2023 đến 31/12/2023.

Kỹ thuật nuôi cấy, phân lập, định danh:

Các bệnh phẩm sau khi được lấy bằng các kỹ thuật phù hợp và đạt yêu cầu (Các dụng cụ lấy bệnh phẩm phải tuyệt đối vô khuẩn, dụng cụ chứa đựng bệnh phẩm phải có nắp đậy kín và phải vô khuẩn, lấy bệnh phẩm đúng nơi, đúng thời điểm và lấy đủ số lượng) được dán nhãn ghi rõ họ tên và gửi ngay đến phòng xét nghiệm vi sinh trong vòng 2 đến 4 giờ cùng với phiếu yêu cầu xét nghiệm. Tại đây sẽ thực hiện qui trình cấy phân lập, chọn khuẩn lạc vi khuẩn gây bệnh và làm kháng sinh đồ.

Cấy phân lập các loại bệnh phẩm trên môi trường thích hợp, riêng đối với bệnh phẩm nước tiêu thì cấy định lượng.

Định danh: Vi khuẩn được định danh và thử nghiệm kháng sinh đồ bằng hệ thống tự động BD Phoenix M50 (Becton Dickinson, USA), theo tiêu chuẩn CLSI M100, phiên bản 31.

2.4. Cỡ mẫu: 617 phiếu kết quả xét nghiệm cấy vi sinh của *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* đủ tiêu chuẩn được phân lập từ người bệnh đến điều trị tại bệnh viện Lê Văn Thịnh từ 01/01/2023 đến 31/12/2024.

2.5. Chỉ số nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện thu thập đánh giá tỷ lệ phân bố vi khuẩn theo đặc điểm giới tính, nhóm tuổi, khoa và mẫu bệnh phẩm; tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*.

2.6. Công cụ và quy trình thu thập số liệu

Các phiếu kháng sinh đồ sẵn có của người bệnh tới điều trị tại bệnh viện Lê Văn Thịnh được lưu trữ tại khoa Vi sinh. Phiếu kháng sinh đồ gồm 2 phần:

Phần A: Thông tin người bệnh

Phần B: Định danh vi khuẩn và kháng sinh đồ kèm theo

Các phiếu kháng sinh đồ được thu thập từ kho lưu trữ của khoa Vi sinh, sau khi thu thập các phiếu kháng sinh đồ, kiểm tra lại tính phù hợp của các phiếu và tiến hành nhập liệu.

2.7. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được thu thập, kiểm tra xử lý và làm sạch. Sau đó, số liệu được nhập bằng phần mềm EpiData 3.1 và chuyển sang phần mềm Stata 14.0 để phân tích.

2.8. Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Đạo đức Bệnh viện Lê Văn Thịnh

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu thực hiện khảo sát trên 617 phiếu kết quả xét nghiệm cấy vi sinh để đánh giá tình trạng đề kháng kháng sinh của *Escherichia coli* và *Klebsiella pneumoniae* được phân lập tại bệnh viện Lê Văn Thịnh năm 2023, cho một số kết quả như sau:

Đặc điểm chung của các đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của các đối tượng nghiên cứu

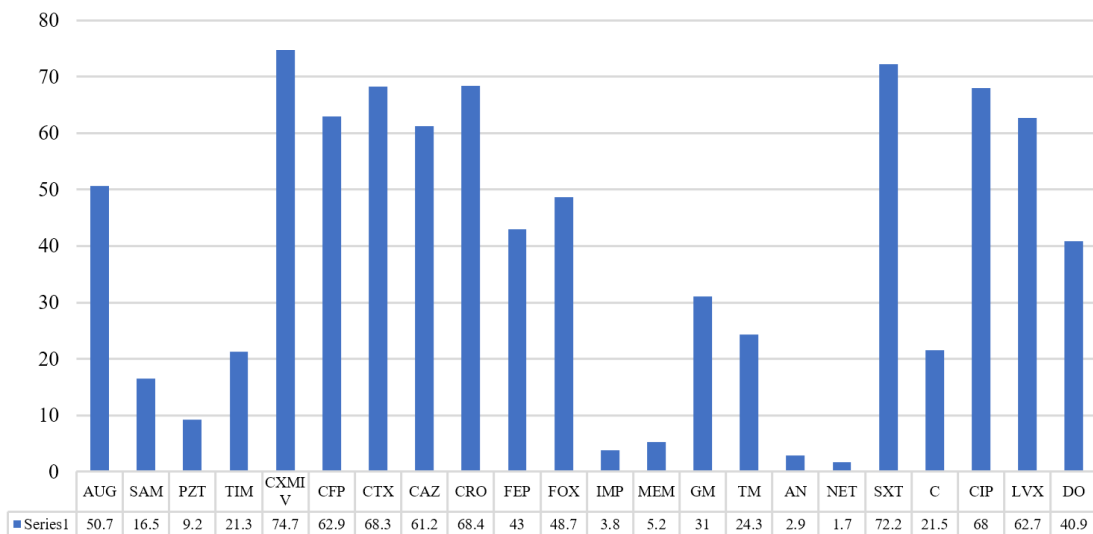
Đặc tính	Tần số	Tỷ lệ (%)
Giới		
Nam	317	50,4
Nữ	300	49,6
Nhóm tuổi		
Dưới 50 tuổi	118	19,2
Trên 50 tuổi	499	80,8

Khoa		
Nội tổng hợp	30	4,9
Nội tim mạch – Lão khoa	79	12,8
Nội tiết thận	96	15,6
Nội hô hấp	70	11,4
HSTC – CD	65	10,6
Ngoại tổng hợp	101	16,3
Ngoại chấn thương	27	4,3
Ngoại thận – Tiết niệu	61	9,9
Gây mê hồi sức	22	3,5
Phòng khám	66	10,6
Các loại bệnh phẩm		
Máu	44	7,1
Mù	171	27,7
Đàm	166	26,9
Nước tiểu	232	37,6
Dịch các loại	4	0,7

Bảng 1 cho thấy đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu có tỷ lệ nam giới (50,4%) cao hơn nữ giới và chủ yếu là nhóm đối tượng trên 50 tuổi (80,8%).

Tỷ lệ mẫu bệnh phẩm phân lập được ra *Escherichia coli* và *Klebsiella pneumoniae* nhiều nhất ở khoa Ngoại chấn thương (16,3%) và loại bệnh phẩm chủ yếu là nước tiểu (37,6%).

Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Escherichia coli*



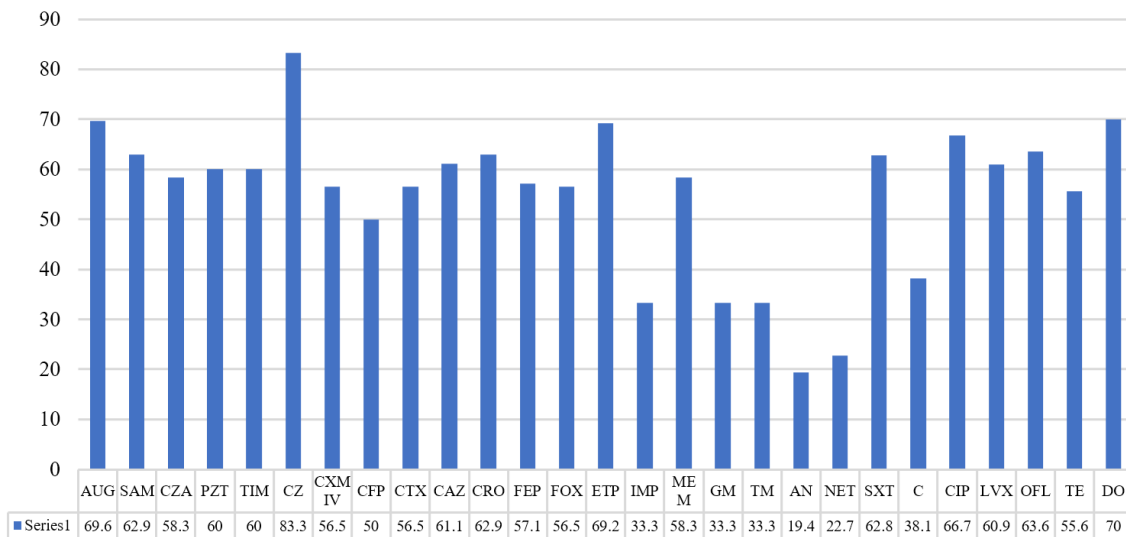
Biểu đồ 1. Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Escherichia coli*

AUG: amoxicillin - clavulanic; SAM: ampicillin - sulbactam; PZT: piperacillin - tazobactam; CAZ: ceftazidim; CPM: cefepime; CTX: cefotaxime; CRO: ceftriaxone; CXM: cefuroxime; IMP: imipenem; MEM: meropenem; ETP: ertapenem; DOR: doripenem; GM: gentamicin; TM: tobramycin; AN: amikacin; DO: doxycyclin; OFX: ofloxacin; CIP: ciprofloxacin; LEV: levofloxacin; SXT: co-trimoxazole; C: chloramphenicol.

Escherichia coli kháng chủ yếu với nhóm kháng sinh cephalosporins thế hệ 2, 3 như cefuroxime (74,7%), cefotaxime (68,3%) và ceftriaxone (68,4%). Đối với họ quinolones và folate pathway

antagonists, tỷ lệ *E. coli* kháng cao với co-trimoxazole (72,2%) và ciprofloxacin (68,0%). Tỷ lệ *E. coli* đề kháng kháng sinh với họ carbapenems và β -lactam phối hợp với chất ức chế β -lactamase còn thấp.

Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Klebsiella pneumoniae*



Biểu đồ 2. Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Klebsiella pneumoniae*

AUG: amoxicillin - clavulanic; SAM: ampicillin - sulbactam; PZT: piperacillin - tazobactam; CAZ: ceftazidime; CPM: cefepime; CTX: cefotaxime; CRO: ceftriaxone; CXM: cefuroxime; IMP: imipenem; MEM: meropenem; ETP: ertapenem; DOR: doripenem; GM: gentamicin; TN: tobramycin; AN: amikacin; DO: doxycyclin; OFX: ofloxacin; CIP: ciprofloxacin; LEV: levofloxacin; SXT: co-trimoxazole; C: chloramphenicol.

Klebsiella pneumoniae có tỷ lệ kháng cao với cephalosporins thế hệ 1 như cefazolin (83,3%). Đối với cephalosporins thế hệ 3, tỷ lệ kháng ceftazidime (61,1%) xấp xỉ với ceftriaxone (62,9%). Đồng thời tỷ lệ đề kháng cao với kháng sinh họ quinolones và folate pathway antagonists. Trong họ carbapenems, tỷ lệ kháng ertapenem (69,2%) và meropenem (58,3%) cao hơn so imipenem (33,3%).

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 617 mẫu thỏa các tiêu chuẩn được đưa vào phân tích. Trong đó, các mẫu phân lập chủ yếu trên đối tượng là nam giới (50,6%) và có độ tuổi chủ yếu trên 50 tuổi (80,8%). Độ tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Phạm Thị Vân thực hiện tại bệnh viện Thống Nhất năm 2022 [3]. Điều này có thể do bệnh viện chúng tôi là bệnh viện tuyến quận, có lượt khám và theo dõi các bệnh thông thường cao trên đối tượng người cao tuổi. Bên cạnh đó, mẫu bệnh phẩm dương tính được phân lập nhiều ở khoa Ngoại tổng hợp (16,3%) và các khoa

Nội. Kết quả này khác với kết quả trong nghiên cứu của tác giả Nguyễn Hữu Ngọc Tuấn [4]. Điều này có thể do đặc điểm vi sinh gây bệnh của *E. coli* và *K. pneumoniae* chủ yếu gây các bệnh nhiễm trùng đường hô hấp, đường tiêu hoá và đường tiết niệu. Chính vì vậy sự phân bố các mẫu bệnh phẩm chủ yếu trong nghiên cứu cũng lần lượt là nước tiểu (37,6%), mủ (27,7%) và đàm (26,9%).

Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *E. coli*

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ *E. coli* kháng cao với các kháng sinh nhóm cephalosporins thế hệ 2, 3 từ 68,3% đến 74,7%, ciprofloxacin (68%), levofloxacin (62,7%) và co-trimoxazole (72,7%). Vi khuẩn còn nhạy cảm với nhóm carbapenems và β -lactam phối hợp với chất ức chế β -lactamase. Nghiên cứu Phạm Thị Vân (2022) *E. coli* kháng nhóm cephalosporins dao động từ 50,3% đến 72,1%, kháng co-trimoxazole (70,7%) và kháng nhóm quinolones từ 62,5% đến 67,5% [5]. Một nghiên cứu khác tại bệnh viện Bình Dân (2022) kháng nhóm cephalosprins dao động từ 52,1% đến 85,1%, kháng ciprofloxacin (72,5%), levofloxacin (63,9%) và kháng co-trimoxazole (68,4%) [6]. Hầu hết các nghiên

cứu đều cho thấy *E. coli* kháng với nhóm cephalosprins, quinolones và co-trimoxazole. Trong nghiên cứu của chúng tôi *E. coli* kháng cao với cephalosporins thế hệ 2, 3 và ciprofloxacin (68,0%), có thể là do đặc điểm sử dụng kháng sinh hiện nay trong cộng đồng và bệnh viện nơi chúng tôi thực hiện nghiên cứu là bệnh tuyến cơ sở.

Tỷ lệ đề kháng kháng sinh của *K. pneumoniae*

Kết quả trong nghiên cứu cho thấy *K. pneumoniae* kháng cao nhất đối với kháng sinh cefazolin (83,3%) trong nhóm cephalosporins, các kháng sinh còn lại trong nhóm kháng trong khoảng từ 58,3 đến 62,9%. Kháng cao với kháng sinh thuộc họ quinolones dao động từ 60,9% đến 66,7% và co-trimoxazole (62,8%). Tỷ lệ kháng kháng sinh của vi khuẩn *K. pneumoniae* trong nghiên cứu chúng tôi tương tự như nghiên cứu của Phạm Thị Vân (2022) cho thấy *K. pneumoniae* kháng với kháng sinh nhóm cephalosporins từ 53,4% đến 64,6%, quinolones dao động từ 52,9% đến 66,1%. Tuy vậy, kháng kháng sinh nhóm β -lactam phối hợp với chất ức chế β -lactamase trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Phạm Thị Vân (2022) như amoxicillin-clavulanic (46,9%); piperacillin-tazobactam (40,1%) [5]. Có thể lý giải do thời điểm thực hiện lấy mẫu nghiên cứu của chúng tôi khác nhau và với việc quản lý sử dụng trong cộng đồng hiện nay còn chưa được chặt chẽ. Vì vậy nên phổ kháng sinh của các vi khuẩn sẽ ngày càng thay đổi.

5. KẾT LUẬN

Tình trạng đề kháng kháng sinh của *E. coli* và *K. pneumoniae* ngày càng phức tạp và có mức độ đề kháng với nhiều loại kháng sinh khác nhau. *E. coli* đề kháng kháng sinh với hầu hết nhóm cephalosporins,

quinolones và co-trimoxazole. *K. pneumoniae* đề kháng kháng sinh với hầu hết nhóm cephalosporins, quinolones và co-trimoxazole và β -lactam phối hợp với chất ức chế β -lactamase.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] World Health O. WHO bacterial priority pathogens list, 2024: Bacterial pathogens of public health importance, to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization; 2024 2024.
- [2] Bộ Y tế, Báo cáo giám sát kháng kháng sinh tại Việt Nam năm 2020, 2023.
- [3] Vũ Bảo Trang, Nguyễn Minh Thành, Lê Bảo Huy & cs, Tình hình đề kháng và sử dụng kháng sinh trong điều trị nhiễm khuẩn do Escherichia Coli và Klebsiella Pneumoniae tại Bệnh viện Thống Nhất, Tạp chí Y học Việt Nam. 2023;522(1).
- [4] Nguyễn Hữu Ngọc Tuấn, Nguyễn Quang Huy, Nguyễn Minh Hà. Tình hình kháng Carbapenem của họ vi khuẩn Enterobacteriaceae tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương giai đoạn 2019-2023, Tạp chí Y học Việt Nam. 2024;537(1B).
- [5] Phạm Thị Vân, Phan Văn Hậu, Nguyễn Thu Giang & cs, Tính kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn Enterobacteriaceae phân lập tại Bệnh viện E (2018 - 2020). Truyền nhiễm Việt Nam. 2023;1(41):67 - 73.
- [6] Hồng Thị Khánh Vân, Phạm Thị Bích Phượng. Tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram âm thường gặp tại Bệnh viện Bình Dân. Tạp chí Y học Việt Nam, 2022;520(2).

