

DOI: 10.58490/ctjump.2026i102.4421

THỰC TRẠNG VI KHUẨN GRAM ÂM KHÁNG CARBAPENEM VÀ SỬ DỤNG CEFTAZIDIM/AVIBACTAM TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ HẢI PHÒNG GIAI ĐOẠN 2022-2024

Trần Thị Ngân^{1,2*}, Lưu Khánh Linh¹, Hoàng Văn Dũng², Nguyễn Thị Thu Phương^{1,2}

1. Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

2. Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng

*Email: ttngan@hpmu.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/01/2026

Ngày phản biện: 13/6/2026

Ngày duyệt đăng: 25/8/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Ceftazidim/avibactam là kháng sinh thế hệ mới trong điều trị nhiễm khuẩn Gram âm kháng carbapenem, nhưng do chi phí cao và tình trạng kháng thuốc đã được báo cáo, việc theo dõi và đánh giá sử dụng là cần thiết trên lâm sàng. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả thực trạng vi khuẩn Gram âm kháng carbapenem và phân tích tính hợp lý trong sử dụng kháng sinh ceftazidim/avibactam tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng giai đoạn 2022–2024. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả hồi cứu trên 3.936 mẫu bệnh phẩm có kết quả nuôi cấy vi khuẩn Gram âm dương tính và dữ liệu bệnh án điện tử của 14 bệnh nhân với 18 đợt điều trị ceftazidim/avibactam tại bệnh viện nghiên cứu từ ngày 01/01/2022 đến 31/12/2024. **Kết quả:** Các vi khuẩn Gram âm gây bệnh thường gặp nhất là *E. coli* (58,16%), *K. pneumoniae* (11,51%) và *P. aeruginosa* (8,30%). *E. coli* có tỷ lệ kháng meropenem thấp nhưng tăng từ 0,34% năm 2022 lên 2,28% năm 2024. Ngược lại, *K. pneumoniae* và *P. aeruginosa* có tỷ lệ kháng meropenem cao hơn nhưng giảm dần trong giai đoạn nghiên cứu. Ceftazidim/avibactam chủ yếu được chỉ định trong điều trị nhiễm khuẩn hô hấp, tiết niệu và mô mềm do vi khuẩn Gram âm đa kháng, thường gặp nhất là *K. pneumoniae* và *P. aeruginosa*. Thời gian sử dụng kháng sinh trung vị là 10 (9–22) ngày. 94,44% tuân thủ khuyến cáo về chỉ định, liều dùng và cách dùng; chỉ ghi nhận một trường hợp hiệu chỉnh liều không chính xác theo chức năng thận. **Kết luận:** Tỷ lệ kháng kháng sinh carbapenem của các vi khuẩn Gram âm phổ biến nhất là *E. coli*, *K. pneumoniae* và *P. aeruginosa* còn tương đối thấp nhưng có xu hướng gia tăng trong giai đoạn 2022–2024. Ceftazidim/avibactam được sử dụng tương đối hợp lý trong điều trị các nhiễm khuẩn Gram âm đa kháng.

Từ khóa: Ceftazidim/avibactam, Gram âm kháng carbapenem, đa kháng.

ABSTRACT

CARBAPENEM-RESISTANT GRAM-NEGATIVE BACTERIA AND CEFTAZIDIME/AVIBACTAM USE AT HAI PHONG INTERNATIONAL HOSPITAL, 2022-2024

Tran Thi Ngan^{1,2*}, Luu Khanh Linh¹, Hoang Van Dung², Nguyen Thi Thu Phuong^{1,2}

1. Hai Phong University of Medicine and Pharmacy

2. Hai Phong International Hospital

Background: Ceftazidime/avibactam is a new-generation antibiotic used in the treatment of infections caused by carbapenem-resistant Gram-negative bacteria; however, due to its high treatment cost and reported antimicrobial resistance, monitoring and evaluation of its clinical use are necessary. **Objectives:** To describe the status of carbapenem-resistant Gram-negative bacteria and to analyse the appropriateness of ceftazidime/avibactam use at Hai Phong International Hospital during the period 2022–2024. **Materials and methods:** A retrospective descriptive study was conducted on 3,936 clinical

*specimens with positive cultures for Gram-negative bacteria and electronic medical record data of 14 patients with 18 courses of ceftazidime/avibactam treatment at study hospital from 1 January 2022 to 31 December 2024. **Results:** The most common Gram-negative pathogens were E. coli (58.16%), K. pneumoniae (11.51%) and P.aeruginosa (8.30%). E. coli exhibited a low rate of meropenem resistance, increasing from 0.34% in 2022 to 2.28% in 2024. In contrast, K. pneumoniae and P. aeruginosa showed higher meropenem resistance rates but a decreasing trend during the study period. Ceftazidime/avibactam was mainly prescribed for the treatment of respiratory, urinary tract and skin and soft tissue infections caused by multidrug-resistant Gram-negative bacteria, most commonly K. pneumoniae and P. aeruginosa. The median duration of antibiotic therapy was 10 (9–22) days. A total of 94.44% of treatment courses complied with recommendations regarding indication, dosage and administration; only one case of inappropriate dose adjustment according to renal function was recorded. **Conclusion:** The carbapenem resistance rates of common Gram-negative bacteria, including E. coli, K. pneumoniae and P.aeruginosa, at the hospital during 2022–2024 were relatively low but showed an increasing trend over time. Ceftazidime/avibactam was used relatively appropriately in the treatment of multidrug-resistant Gram-negative infections.*

Keywords: Ceftazidime/avibactam, carbapenem-resistant gram-negative bacteria, multidrug-resistant.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự gia tăng nhanh chóng các chủng vi khuẩn Gram âm kháng thuốc, đặc biệt là các vi khuẩn kháng carbapenem đã làm giảm hiệu quả của các phác đồ điều trị kinh điển, gây khó khăn trong lâm sàng và làm tăng tỷ lệ tử vong cũng như chi phí điều trị [1]. Trước thực trạng đó, ceftazidim/avibactam – một phối hợp mới giữa kháng sinh nhóm cephalosporin thế hệ 3 (ceftazidim) và chất ức chế beta-lactamase thế hệ mới (avibactam) – đã được phê duyệt sử dụng trên lâm sàng từ năm 2014 như một lựa chọn điều trị quan trọng đối với các chủng vi khuẩn Gram âm kháng thuốc, bao gồm cả những chủng sinh beta-lactamase phổ rộng (ESBLs), AmpC và carbapenemase nhóm KPC [1]. Tại Việt Nam, ceftazidim/avibactam được cấp phép lưu hành từ tháng 04/2021 và thuộc danh mục các kháng sinh cần ưu tiên quản lý nhóm 1 [2]. Là một kháng sinh mới với chi phí điều trị cao và đã có những báo cáo về tình trạng kháng thuốc trên lâm sàng [3], việc sử dụng ceftazidim/avibactam cần được theo dõi chặt chẽ nhằm đảm bảo hiệu quả điều trị, hạn chế nguy cơ xuất hiện kháng thuốc mới. Ceftazidim/avibactam được đưa vào sử dụng tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng (ĐKQTHP) từ năm 2022, vì vậy để cung cấp dữ liệu về hiệu quả, an toàn làm căn cứ xây dựng hướng dẫn quản lý sử dụng ceftazidim/avibactam tại bệnh viện, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Mô tả thực trạng vi khuẩn Gram âm kháng carbapenem và phân tích tính hợp lý trong sử dụng kháng sinh ceftazidim/avibactam tại Bệnh viện ĐKQTHP giai đoạn 2022-2024.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Dữ liệu xét nghiệm vi sinh từ các mẫu bệnh phẩm của bệnh nhân nội trú và ngoại trú có kết quả nuôi cấy dương tính với vi khuẩn Gram âm tại Bệnh viện ĐKQT Hải Phòng từ 01/01/2022 đến 31/12/2024.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh án của bệnh nhân điều trị nội trú tại bệnh viện ĐQTHP có sử dụng ceftazidim/avibactam từ 01/01/2022 đến 31/12/2024.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh án có thời gian sử dụng ceftazidim/avibactam dưới 48 giờ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả hồi cứu.
 - **Phương pháp chọn mẫu:** Lấy mẫu toàn bộ.
 - **Phương pháp thu thập số liệu:** Thông tin được thu thập dựa vào bệnh án điện tử trên phần mềm quản lý bệnh viện Ehospital, được lưu trữ tại Bệnh viện ĐKQTHP.

- **Quy ước trong nghiên cứu:**

+ Chức năng thận của bệnh nhân: Độ thanh thải creatinin được ước tính theo công thức Cockcroft-Gault.

+ Vi khuẩn đa kháng: Khi vi khuẩn không nhạy cảm với ít nhất một kháng sinh trong ≥ 3 nhóm kháng sinh. Vi khuẩn toàn kháng được xác định khi không còn nhạy cảm với tất cả các nhóm kháng sinh được thử kháng sinh đồ [4].

+ Phân tích tính hợp lý trong sử dụng ceftazidim/avibactam:

Chỉ định, liều dùng, cách dùng được đánh giá là hợp lý nếu thực tế điều trị phù hợp với ít nhất một trong các tài liệu tham chiếu sau: the sanford guide to antimicrobial therapy 2024 [5], IDSA 2024 [1], tờ hướng dẫn sử dụng biệt dược gốc Zavicefta [6].

Tương tác thuốc nghiêm trọng: được ghi nhận bằng phần mềm Merative Micromedex 2025 (Drug Interactions) [7].

Nguy cơ tương kỵ: Được ghi nhận bằng phần mềm Merative Micromedex 2025 (IV Compatibility) [7].

+ Hiệu quả lâm sàng: Đáp ứng hoàn toàn nếu tất cả các dấu hiệu/triệu chứng của nhiễm khuẩn về bình thường và các giá trị bạch cầu, CRP về giới hạn bình thường, Procalcitonin giảm dưới 0,25 hoặc giảm trên 80% so với giá trị ban đầu (nếu có) [8].

+ Hiệu quả vi sinh: Khỏi vi sinh được định nghĩa là kết quả nuôi cấy lại sau khi điều trị với ceftazidim/avibactam là âm tính; thất bại vi sinh nếu kết quả cấy lại dương tính với vi khuẩn ban đầu hoặc cấy ra vi khuẩn Gram âm khác.

- **Xử lý số liệu:** Dữ liệu được thu thập và xử lý thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel 2021, R.4.4.3, phân tích thống kê mô tả dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, tỷ lệ %.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được sự cho phép của ban lãnh đạo Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng. Mọi thông tin về bệnh nhân, cán bộ y tế liên quan đều được bảo mật tuyệt đối, tuân thủ các quy định bảo mật thông tin cá nhân và quyền riêng tư trong nghiên cứu khoa học.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Vi khuẩn Gram âm kháng carbapenem tại bệnh viện ĐKQTHP giai đoạn 2022-2024

Nghiên cứu ghi nhận 40 chủng vi khuẩn Gram âm được phân lập từ 3.936 mẫu bệnh phẩm có kết quả định danh vi khuẩn dương tính trong giai đoạn 2022-2024. Các vi khuẩn gây bệnh phổ biến nhất được thể hiện tại Bảng 1.

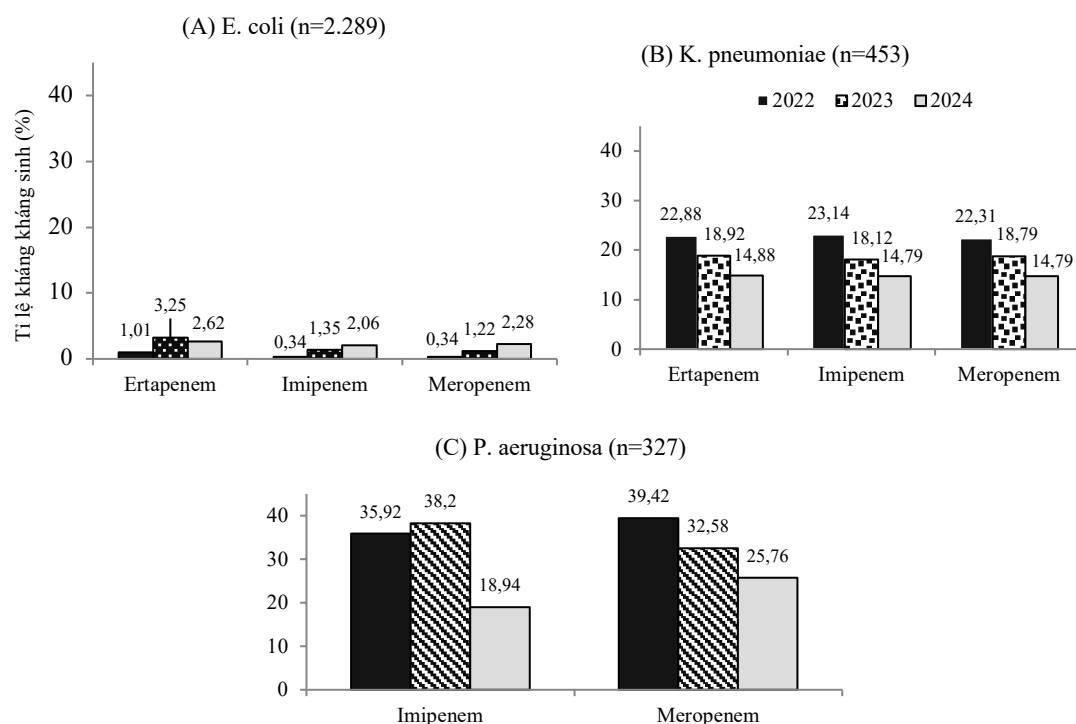
Bảng 1. Các chủng vi khuẩn Gram âm thường gặp tại bệnh viện ĐKQTHP giai đoạn 2022-2024

TT	Tên vi khuẩn	Số lượng (tỷ lệ %)			
		2022 (n=1.100)	2023 (n=1.271)	2024 (n=1.565)	Tổng (n=3.936)
1	<i>Escherichia coli</i>	618 (56,18)	747 (58,77)	924 (59,04)	2289 (58,16)
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	131 (11,91)	152 (11,96)	170 (10,86)	453 (11,51)
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	106 (9,64)	89 (7,00)	132 (8,43)	327 (8,30)
4	<i>Proteus mirabilis</i>	24 (2,18)	34 (2,68)	53 (3,39)	111 (2,82)

TT	Tên vi khuẩn	Số lượng (tỷ lệ %)			
		2022 (n=1.100)	2023 (n=1.271)	2024 (n=1.565)	Tổng (n=3.936)
5	<i>Acinetobacter baumannii</i>	45 (4,09)	25 (1,97)	37 (2,36)	107 (2,72)
6	<i>Haemophilus influenzae</i>	19 (1,43)	33 (2,60)	37 (2,36)	89 (2,26)
7	<i>Salmonella spp.</i>	21 (1,91)	33 (2,60)	31 (1,98)	85 (2,16)
8	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	26 (2,36)	29 (2,28)	20 (1,28)	75 (1,91)
9	<i>Enterobacter cloacae</i>	21 (1,91)	20 (1,57)	21 (1,34)	62 (1,58)
10	<i>Enterobacter aerogenes</i>	4 (0,36)	11 (0,87)	16 (1,02)	31 (0,79)
11	Khác	85 (7,73)	98 (7,71)	124 (7,92)	307 (7,80)

Nhận xét: *E.coli* là vi khuẩn được phân lập nhiều nhất chiếm 58,16% các vi khuẩn phân lập được. Tiếp theo là *K.pneumoniae* chiếm 11,51% và *P.aeruginosa* chiếm 8,30%.

Mức độ kháng carbapenem của ba chủng vi khuẩn gram âm thường gặp nhất trong giai đoạn 2022–2024 có sự khác biệt rõ rệt giữa các chủng và theo thời gian (Hình 1).



Hình 1. Tỷ lệ kháng carbapenem của ba chủng vi khuẩn Gram âm phân lập phổ biến nhất tại bệnh viện ĐKQTHP giai đoạn 2022–2024: *E.coli*, *K.pneumoniae* và *P.aeruginosa*.

Nhận xét: *E.coli* (A) có tỷ lệ kháng carbapenem thấp hơn hai chủng *K.pneumoniae* và *P.aeruginosa*. Đối với *K.pneumoniae* (B), tỷ lệ kháng carbapenem dao động khoảng 14–23% tùy loại kháng sinh và năm nghiên cứu, xu hướng đề kháng có xu hướng giảm từ năm 2022 đến năm 2024 đối với cả ertapenem, imipenem và meropenem, mặc dù mức giảm chưa đồng đều giữa các kháng sinh. Đáng lo ngại nhất là chủng vi khuẩn *P.aeruginosa* (C) với tỷ lệ kháng carbapenem cao nhất trong ba chủng phổ biến với tỷ lệ kháng có xu hướng giảm từ 2022–2024 nhưng vẫn duy trì ở mức cao trên 18%.

3.2. Thực trạng sử dụng ceftazidim/avibactam tại bệnh viện ĐKQTHP giai đoạn 2022-2024

Trong khoảng thời gian từ 01/01/2022 đến 31/12/2024, nghiên cứu ghi nhận 14 hồ sơ bệnh án của bệnh nhân với 18 đợt điều trị nhiễm khuẩn với ceftazidim/avibactam thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn. Trong 18 đợt điều trị này, có tất cả 23 chủng vi khuẩn Gram âm được phân lập từ các mẫu bệnh phẩm. Độ tuổi trung bình của bệnh nhân trong mẫu nghiên cứu cao với trung bình là $78 \pm 10,68$ tuổi, 61,11% điều trị tại khoa Hồi sức cấp cứu. 100% bệnh nhân có bệnh mắc kèm với bệnh lý tăng huyết áp (50%), suy tim (33,33%) là phổ biến nhất. Thời gian nằm viện trung vị là 47 (19-90) ngày. Đặc điểm vi khuẩn phân lập và mức độ đề kháng kháng sinh của 18 đợt điều trị ceftazidim/avibactam được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Vi khuẩn phân lập và mức độ đề kháng của vi khuẩn (n=23)

Vi khuẩn	Số lượng vi khuẩn, n(%)					Mức độ kháng kháng sinh	
	Đờm (n=9)	Dịch phế quản (n=9)	Nước tiểu (n=4)	Mủ (n=1)	Tổng	Đa kháng n (%)	Toàn kháng n (%)
<i>K. pneumoniae</i>	5 (55,56)	4 (44,44)	3 (75,00)	1(100)	13 (56,52)	2 (15,38)	9 (69,23)
<i>P. aeruginosa</i>	1 (11,11)	3 (33,33)	1 (25,00)	0 (0)	5 (21,74)	0 (0)	5 (100)
<i>K. aerogenes</i>	1 (11,11)	1 (11,11)	0 (0)	0 (0)	2 (8,70)	0 (0)	2 (100)
<i>H. influenzae</i>	0 (0)	1 (11,11)	0 (0)	0 (0)	1 (4,35)	0 (0)	0 (0)
<i>A. xylosoxidans</i>	1 (11,11)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (4,35)	1 (100)	0 (0)
<i>M. catarrhalis</i>	1 (11,11)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (4,35)	0 (0)	0 (0)
Tổng	9 (39,13)	9 (39,13)	4 (17,39)	1 (4,35)	23 (100)	3 (13,04)	16 (69,56)

Nhận xét: 23 mẫu bệnh phẩm phân lập được vi khuẩn gây bệnh dương tính với 06 chủng phân lập là *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *K.aerogenes* với tỷ lệ lần lượt là 56,52%, 21,74%, 8,70% và *H.influenzae*, *A.xylosoxidans*, *M.catarrhalis* đều có tỷ lệ là 4,35%. Đặc biệt 69,23% vi khuẩn *K.pneumoniae* và 100% vi khuẩn *P.aeruginosa*, *K.aerogenes* phân lập được đã kháng toàn bộ kháng sinh.

Đặc điểm sử dụng ceftazidim/avibactam của 18 đợt điều trị được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Đặc điểm chỉ định Ceftazidim/avibactam

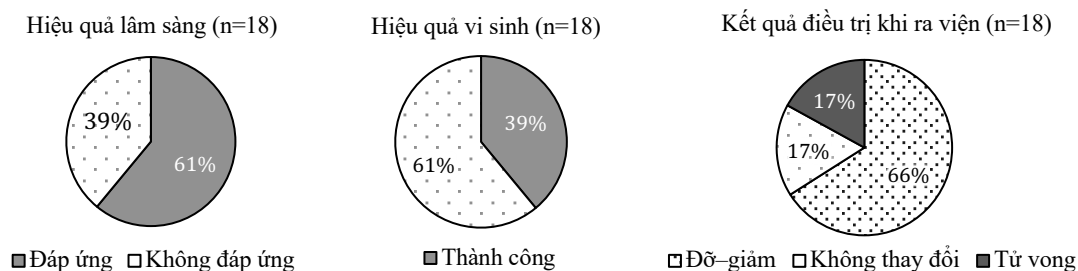
Đặc điểm mẫu nghiên cứu	Giá trị
Loại chỉ định (n=18)	
Theo kháng sinh đồ (n (%))	15 (83,33)
Theo kinh nghiệm (n (%))	3 (16,67)
Bệnh lý nhiễm khuẩn* (n=18)	
Nhiễm khuẩn hô hấp (Viêm phổi, COPD bội nhiễm) (n (%))	14 (77,78)
Nhiễm khuẩn tiết niệu (n (%))	4 (22,22)
Nhiễm khuẩn da, mô mềm (Vết loét tì đè) (n (%))	1 (5,56)

Đặc điểm mẫu nghiên cứu	Giá trị
Phối hợp kháng sinh ($n=18$)	
Ceftazidim/avibactam đơn độc (n (%))	6 (33,33)
Ceftazidim/avibactam phối hợp với 1 kháng sinh khác (n (%))	12 (66,67)
<i>Ceftazidim/avibactam + Colistin</i>	7 (38,89)
<i>Ceftazidim/avibactam + Fosfomycin</i>	5 (27,78)
Thời gian sử dụng ceftazidim/avibactam (ngày) (trung vị (IQR))	10 (9-22)
Chỉ định Ceftazidim/avibactam phù hợp (n (%))	18 (100)
Liều dùng Ceftazidim/avibactam phù hợp chức năng thận (n (%))	17 (94,44)
Liều dùng Ceftazidim/avibactam thấp (n (%))	1 (5,56)
Cách dùng Ceftazidim/avibactam phù hợp (n (%))	18 (100)
Tương tác thuốc chống chỉ định	0 (0)
Tương kỵ thuốc tiêm truyền	0 (0)

*Một số đợt điều trị ghi nhận đồng thời nhiều vị trí nhiễm khuẩn

Nhận xét: 83,33% bệnh nhân trong mẫu nghiên cứu được sử dụng ceftazidim/avibactam sau khi có kết quả kháng sinh đồ. Có 33,33% bệnh nhân sử dụng ceftazidim/avibactam đơn độc, 38,89% phối hợp ceftazidim/avibactam với colistin và 27,78% phối hợp ceftazidim/avibactam với fosfomycin đường tĩnh mạch. 100% các trường hợp chỉ định sử dụng kháng sinh ceftazidim/avibactam là phù hợp với kháng sinh đồ, bệnh lý nhiễm khuẩn. Nghiên cứu ghi nhận 1 trường hợp (5,56%) sử dụng liều ceftazidim/avibactam thấp hơn khuyến cáo (liều thực tế là 1,25g mỗi 12 giờ so với khuyến cáo là 1,25g mỗi 8 giờ) ở bệnh nhân có độ thanh thải creatinin 35,9 ml/phút. 100% các trường hợp có cách dùng ceftazidim/avibactam là truyền tĩnh mạch trong 2-3 giờ, phù hợp theo khuyến cáo của nhà sản xuất và phác đồ điều trị. Nghiên cứu không ghi nhận tương tác thuốc chống chỉ định và tương kỵ thuốc tiêm truyền với ceftazidim/avibactam.

Hiệu quả điều trị của ceftazidim/avibactam được thể hiện ở Hình 2.



Hình 2. Hiệu quả điều trị của ceftazidim/avibactam

Nhận xét: 61% bệnh nhân đáp ứng lâm sàng hoàn toàn sau kết thúc điều trị. Có 39% trường hợp được thực hiện xét nghiệm vi sinh lại sau điều trị và tất cả các trường hợp này đều cho kết quả âm tính với vi khuẩn gây bệnh ban đầu, 61% trường hợp không thực hiện cấy lại vi sinh sau điều trị. Đánh giá theo kết quả ra viện của cả đợt điều trị, có 66% đỡ-giảm, 17% không thay đổi và 17% trường hợp tử vong.

IV. BÀN LUẬN

Trong giai đoạn 2022–2024, từ 3.936 mẫu bệnh phẩm phân lập vi khuẩn tại bệnh viện ĐKQTHP, *E.coli* là vi khuẩn gây bệnh thường gặp nhất (58,16%), tiếp theo là

K.pneumoniae (11,51%) và *P.aeruginosa* (8,3%). Phân bố này tương đồng với báo cáo năm 2020 tại 16 bệnh viện trên toàn quốc [9].

Về mức độ kháng carbapenem, *E.coli* ghi nhận tỷ lệ kháng tương đối thấp đối với cả ba kháng sinh trong nhóm này, tuy nhiên có xu hướng tăng dần qua các năm. Mặc dù tỷ lệ kháng còn thấp, xu hướng gia tăng này cho thấy nguy cơ lan rộng đề kháng trong tương lai, vì vậy cần nâng cao vai trò của giám sát vi sinh liên tục và sử dụng kháng sinh hợp lý nhằm hạn chế sự xuất hiện của các chủng kháng carbapenem. Ngược lại, *K.pneumoniae* và *P.aeruginosa* có tỷ lệ kháng carbapenem cao hơn đáng kể, đặc biệt là *P. aeruginosa*, tuy nhiên xu hướng kháng của cả hai chủng đều giảm dần trong ba năm nghiên cứu. Xu hướng giảm này có thể phản ánh hiệu quả bước đầu của các biện pháp quản lý sử dụng kháng sinh và kiểm soát nhiễm khuẩn tại bệnh viện trong thời gian nghiên cứu. Kết quả của nghiên cứu có sự khác biệt so với báo cáo năm 2020 của Bộ Y tế, trong đó tỷ lệ kháng meropenem của *E.coli*, *K.pneumoniae* và *P.aeruginosa* lần lượt là 6,3%, 46% và 43,9% [9]. Sự khác biệt này phản ánh bối cảnh điều trị khác nhau giữa các phân tuyến bệnh viện, khi các bệnh viện tuyến chuyên sâu thường tiếp nhận nhiều bệnh nhân nặng, nguy kịch, sử dụng kháng sinh phổ rộng kéo dài, từ đó làm gia tăng áp lực chọn lọc và tỷ lệ vi khuẩn kháng thuốc.

Trong các mẫu vi sinh dương tính liên quan đến chỉ định điều trị ceftazidim/avibactam, *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa* và *K.aerogenes* là ba chủng được phân lập nhiều nhất. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương năm 2024, trong đó ghi nhận tỷ lệ kháng cao của *K.pneumoniae* và *P.aeruginosa* [10]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi chưa ghi nhận thực hiện kháng sinh đồ và xác định giá trị nồng độ ức chế tối thiểu-MIC đối với ceftazidim/avibactam. Hạn chế này phản ánh thực tế còn phổ biến tại nhiều bệnh viện tuyến cơ bản, đồng thời nhấn mạnh nhu cầu tăng cường năng lực xét nghiệm vi sinh trong tương lai.

Nghiên cứu cho thấy 100% các trường hợp sử dụng kháng sinh tuân thủ khuyến cáo điều trị về chỉ định, cách dùng; chỉ ghi nhận một trường hợp sử dụng liều thấp hơn khuyến cáo ở bệnh nhân suy giảm chức năng thận (liều thực tế là 1,25 g mỗi 12 giờ so với khuyến cáo là 1,25 g mỗi 8 giờ ở bệnh nhân có độ thanh thải creatinin 35,9 ml/phút) [5], [6]. Kết quả này cho thấy vai trò quan trọng của việc hiệu chỉnh liều dựa trên chức năng thận trong sử dụng ceftazidim/avibactam, góp phần tối ưu hiệu quả điều trị.

Mặc dù là nghiên cứu hồi cứu với cỡ mẫu nhỏ nhưng nghiên cứu đã cung cấp dữ liệu thực tế về mô hình vi khuẩn, xu hướng kháng carbapenem và thực hành sử dụng ceftazidim/avibactam tại bệnh viện tuyến cơ bản tại Việt Nam. Kết quả này là cơ sở để xây dựng chiến lược sử dụng kháng sinh hợp lý trong bối cảnh nguồn lực y tế còn hạn chế.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy vi khuẩn Gram âm là căn nguyên gây nhiễm khuẩn thường gặp tại bệnh viện ĐKQTHP giai đoạn 2022–2024, trong đó *E.coli* chiếm tỷ lệ cao nhất (58,16%), tiếp theo là *K.pneumoniae* (11,51%) và *P.aeruginosa* (8,3%). Tỷ lệ kháng carbapenem của *E.coli* còn thấp nhưng có xu hướng gia tăng theo thời gian, trong khi *K.pneumoniae* và *P.aeruginosa* ghi nhận tỷ lệ kháng cao hơn nhưng có xu hướng giảm dần. Ceftazidim/avibactam được sử dụng trong điều trị các nhiễm khuẩn Gram âm đa kháng, với 100% các trường hợp tuân thủ khuyến cáo về chỉ định và cách dùng, chỉ có 1 trường hợp hiệu chỉnh liều không chính xác theo chức năng thận. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự cần thiết của việc xây dựng hướng dẫn sử dụng ceftazidim/avibactam, tập trung vào hiệu chỉnh liều theo chức năng thận và tăng cường năng lực xét nghiệm vi sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pranita D.T., Emily L.H., Julie A.J., Amy J.M., Michael J.S. *et al.* Infectious diseases society of America 2024 guidance on the treatment of antimicrobial-resistant Gram-negative infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2024. 403, doi: 10.1093/cid/ciae403.
2. Bộ Y tế. Quyết định số 5631/QĐ-BYT ngày 31 tháng 12 năm 2020 về Hướng dẫn thực hiện quản lý sử dụng kháng sinh trong bệnh viện. 2020.
3. Shields R.K., Chen L., Cheng S., Chavda K.D., Press E.G., *et al.* Emergence of ceftazidime-avibactam resistance due to plasmid-borne blaKPC-3 mutations during treatment of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infections. *Antimicrob Agents Chemother*. 2017.61(3),e02097-16, doi: 10.1128/AAC.02097-16.
4. Magiorakos A.P., Srinivasan A., Carey R.B., Carmeli Y., Falagas M.E., Giske C.G., *et al.* Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect*. 2012. 18(3), 268-281, doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x.
5. David N.G., Henry F.C., Michael S.S., Andrew T.P., Helen W.B., Douglas B., *et al.* The sanford guide to antimicrobial therapy 2024. Antimicrobial Therapy Inc. 2024.
6. Cục Quản lý Dược – Bộ Y tế. Hướng dẫn sử dụng Zavicefta. 2025. <https://dichvucong.dav.gov.vn/congbothuoc/index>.
7. Merative Micromedex. Drug interactions, IV compatibility. 2025. <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch/>.
8. Chanu Rhee, Michael K Mansour. Procalcitonin use in lower respiratory tract infections. 2025. <https://www.uptodate.com/contents/procalcitonin-use-in-lower-respiratory-tract-infections>.
9. Bộ Y tế. Báo cáo giám sát kháng kháng sinh tại Việt Nam năm 2020. 2023. <https://amr.kcb.vn/wp-content/uploads/2024/01/Bao-cao-giam-sat-khang-khang-sinh-tai-Viet-Nam-nam-2020.pdf>.
10. Hồ Quang Minh, Võ Thị Thuý Nga, Hà Thị Cẩm Tú, Huỳnh Phương Thảo và cộng sự. Khảo sát hiệu quả sử dụng kháng sinh Cefazidim/ avibactam trong điều trị nhiễm trùng bội nhiễm ở bệnh nhân COVID-19 tại Bệnh viện Nhiệt đới. *Tạp chí truyền nhiễm Việt Nam*. 2025. 1(49), 19-26, doi: 10.59873/vjid.v1i49.434.