

## CLINICAL CHARACTERISTICS AND ANTIBIOTIC RESISTANCE PHENOTYPES OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* ISOLATED AT XUYEN A GENERAL HOSPITAL IN 2025

Nguyen Huu Ngoc Tuan<sup>1\*</sup>, Phan Van Tung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center for Biomedical Testing and Research, Pham Ngoc Thach University of Medicine -  
2 Duong Quang Trung, Hoa Hung Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Department of Laboratory, Xuyen A General Hospital -  
42 Phan Van Khai, Cho Hamlet, Cu Chi Commune, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 12/03/2026

Revised: 23/03/2026; Accepted: 21/04/2026

### ABSTRACT

**Objectives:** To investigate the clinical characteristics and antibiotic resistance phenotypes of *Klebsiella pneumoniae* isolated at Xuyen A General Hospital, Ho Chi Minh city, period January-June 2025.

**Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 50 non-duplicate *K.pneumoniae* isolates from clinical specimens. Identification was performed using biochemical methods on the VITEK 2 Compact system, with molecular confirmation by real-time PCR using the ZKIR primer pair. Antimicrobial susceptibility testing was performed by automated broth microdilution and interpreted according to CLSI M100 Ed.35 (2025).

**Results:** The mean patient age was  $62.7 \pm 12.6$  years, with equal sex distribution. The most common comorbidities were hypertension (58%) and diabetes mellitus (54%). Urine was the predominant specimen type (44%), and 86% of isolates were community-acquired. All isolates (100%) were resistant to Ampicillin. Carbapenem resistance was detected in 48% of isolates; multidrug resistance (MDR) in 68%; extensive drug resistance (XDR) in 54%; and ESBL production in 18%. Gentamicin was the only antibiotic retaining a high susceptibility rate (74%).

**Conclusion:** *K.pneumoniae* isolates at Xuyen A General Hospital showed alarming rates of Carbapenem resistance and multidrug resistance. These findings provide the first local microbiological data to support empirical antibiotic therapy at this institution.

**Keywords:** *Klebsiella pneumoniae*, Carbapenem resistance, multidrug resistance, resistance phenotype.

---

\*Corresponding author

Email: nhntuan@pnt.edu.vn Phone: (+84) 932646234 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD4.4873

# ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG VÀ KIỂU HÌNH ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* PHÂN LẬP TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA XUYỀN Á NĂM 2025

Nguyễn Hữu Ngọc Tuấn<sup>1\*</sup>, Phan Văn Tùng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Xét nghiệm và Nghiên cứu Y sinh, Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch - 2 Đường Quang Trung, P. Hòa Hưng, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Xét nghiệm, Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á - 42 Đường Phan Văn Khải, Ấp Chợ, Xã Củ Chi, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận: 12/03/2026

Ngày sửa: 23/03/2026; Ngày đăng: 21/04/2026

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Khảo sát đặc điểm lâm sàng và mô tả kiểu hình đề kháng kháng sinh của *Klebsiella pneumoniae* phân lập tại Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á, thành phố Hồ Chí Minh, giai đoạn tháng 1-6 năm 2025.

**Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 50 chủng *K.pneumoniae* phân lập lần đầu từ các bệnh phẩm lâm sàng. Định danh bằng phương pháp sinh hóa trên hệ thống VITEK 2 Compact và tải định danh bằng kỹ thuật real-time PCR (cập mỗi ZKIR). Thử nghiệm nhạy cảm kháng sinh bằng phương pháp vi pha loãng tự động, phiên giải theo CLSI M100 Ed.35 (2025).

**Kết quả:** Tuổi trung bình 62,7 ± 12,6 tuổi; tỷ lệ nam/nữ bằng nhau. Bệnh đồng mắc phổ biến nhất là tăng huyết áp (58%) và đái tháo đường (54%). Nước tiểu là bệnh phẩm chiếm ưu thế (44%); 86% chủng có nguồn gốc cộng đồng. Toàn bộ 50 chủng (100%) kháng Ampicillin. Tỷ lệ kháng Carbapenem là 48%; đa kháng (MDR) 68%; kháng mở rộng (XDR) 54%; sinh ESBL 18%. Gentamicin là kháng sinh duy nhất còn tỷ lệ nhạy cảm cao (74%).

**Kết luận:** *K.pneumoniae* tại Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á có tỷ lệ kháng Carbapenem và đa kháng ở mức đáng lo ngại. Kết quả cung cấp dữ liệu vi sinh cục bộ đầu tiên phục vụ xây dựng phác đồ kháng sinh kinh nghiệm tại cơ sở.

**Từ khóa:** *Klebsiella pneumoniae*, kháng Carbapenem, đa kháng kháng sinh, kiểu hình đề kháng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Klebsiella pneumoniae* là vi khuẩn Gram âm cơ hội hàng đầu trong nhiễm khuẩn bệnh viện, có thể gây viêm phổi, nhiễm khuẩn huyết, nhiễm khuẩn tiết niệu và nhiễm khuẩn ổ bụng, với tỷ lệ tử vong lên đến 20-50% trong các trường hợp nhiễm khuẩn huyết nặng ở bệnh nhân có bệnh nền hoặc suy giảm miễn dịch [1]. Điều đáng lo ngại hơn là vi khuẩn này đang ngày càng khó điều trị. Các chủng sinh ESBL (extended-spectrum beta-lactamase), carbapenemase (KPC, NDM, OXA-48) và hypervirulent *K.pneumoniae* (hvKp) liên tục được ghi nhận tại các cơ sở y tế trong khu vực [2-3]. Theo báo cáo của Tổ chức Y tế Thế giới (2024), *K.pneumoniae* kháng Carbapenem được liệt kê vào nhóm ưu tiên cao nhất cần có chiến lược kiểm soát khẩn cấp [4]. Tại Việt Nam, tỷ lệ *K.pneumoniae* kháng Carbapenem trong bệnh viện đã ở mức 27% trong giai đoạn 2016-2017 theo số liệu giám sát VINARES [5] và xu hướng này tiếp tục gia tăng, với bằng chứng về các quần thể đặc hữu đa kháng (MDR) lưu hành rộng rãi trong bệnh viện [6]. Trong bối cảnh đó, dữ liệu kháng sinh đồ cục bộ, không phải dữ liệu tổng hợp từ nơi khác, mới là căn cứ thực sự để xây dựng phác đồ kinh nghiệm hiệu quả [7].

Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á là cơ sở y tế tư nhân tiếp nhận số lượng lớn bệnh nhân đa dạng chuyên khoa, trong đó tỷ lệ bệnh nhân nặng, có nhiều bệnh đồng mắc và phơi nhiễm kháng sinh dài ngày càng gia tăng, đây chính là quần thể có nguy cơ cao nhất đối với nhiễm khuẩn do các chủng *K.pneumoniae* đa kháng. Tuy nhiên, hiện chưa có dữ liệu vi sinh cục bộ nào về tác nhân này tại bệnh viện, khiến phác đồ điều trị kinh nghiệm đang phải dựa vào số liệu từ các cơ sở khác, vốn có thể không phản ánh

đúng thực trạng tại chỗ. Trong bối cảnh tỷ lệ đề kháng Carbapenem và ESBL ở *K.pneumoniae* được ghi nhận liên tục gia tăng tại các bệnh viện thành phố Hồ Chí Minh, mỗi tháng trị hoãn thu thập dữ liệu đồng nghĩa với việc lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm ngày càng xa rời thực tế vi sinh tại cơ sở. Xuất phát từ thực tiễn đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm 2 mục tiêu:

1. Khảo sát đặc điểm lâm sàng của các bệnh nhân có mẫu bệnh phẩm phân lập được *K.pneumoniae* tại Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á trong giai đoạn tháng 1-6 năm 2025;
2. Mô tả kiểu hình đề kháng kháng sinh của các chủng *K.pneumoniae* phân lập được trong cùng giai đoạn.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên mẫu vi sinh lâm sàng.

### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Khoa Xét nghiệm, Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á và Trung tâm Xét nghiệm và Nghiên cứu Y Sinh, Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch. Mẫu bệnh phẩm được thu thập từ tháng 1-6 năm 2025.

### 2.3. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: tất cả các mẫu bệnh phẩm (mọi loại bệnh phẩm lâm sàng) phân lập lần đầu (không trùng lặp trên cùng một bệnh nhân trong suốt thời gian nghiên cứu) được nuôi cấy ra *K.pneumoniae*; đủ thông tin lâm sàng kết quả kháng sinh đồ.

- Tiêu chuẩn loại trừ: kháng sinh đồ không đạt tiêu chuẩn

\*Tác giả liên hệ

kiểm soát chất lượng nội bộ, tái định danh phân tử không phải *K.pneumoniae*.

**2.4. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu**

Thu mẫu toàn bộ trong thời gian nghiên cứu.

**2.5. Biến số nghiên cứu**

Tuổi (năm, biến liên tục); giới tính; bệnh đồng mắc; khoa lâm sàng được phân thành 3 nhóm: (1) ICU bao gồm Khoa Hồi sức tích cực; (2) Khoa Nội bao gồm tất cả các khoa nội trú nội và Khoa Cấp cứu; (3) Khoa Ngoại bao gồm các khoa ngoại và phòng mổ; loại mẫu bệnh phẩm; nguồn gốc nhiễm khuẩn (gồm cộng đồng hoặc bệnh viện, dựa trên ghi nhận của bác sĩ điều trị trong hồ sơ bệnh án, không dựa trên định nghĩa theo thời gian nhiễm khuẩn); mức độ nhạy cảm kháng sinh (nhạy, kháng, trung gian) cho từng kháng sinh theo khuyến cáo của CLSI M100 phiên bản 35 [8]; kiểu hình sinh ESBL và kiểu hình kháng Carbapenem.

**2.6. Quy trình nuôi cấy, định danh và thử nghiệm nhạy cảm kháng sinh**

Bệnh phẩm được nuôi cấy theo quy trình thường quy của phòng xét nghiệm. Định danh vi khuẩn bằng phương pháp sinh hóa, và thử nghiệm nhạy cảm kháng sinh được thực hiện bằng phương pháp vi pha loãng tự động, cùng trên hệ thống máy VITEK 2 Compact (bioMérieux, Pháp). Các kháng sinh được lựa chọn (Ampicillin, Piperacillin, Piperacilin/Tazobactam, Cefuroxime, Cefotaxime, Ceftazidime, Ceftriaxone, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Gentamicin, Ciprofloxacin, Trimethoprim/Sulfamethoxazole) và phiên giải kết quả theo khuyến cáo của CLSI M100 phiên bản 35 [8], kèm kiểm tra chất lượng nội bộ định kỳ. Kiểu hình ESBL được xác định tự động bởi hệ thống VITEK 2 thông qua thuật toán chuyên gia AES. Chúng được xác định kháng Carbapenem (CR-Kp) khi đề kháng với ít nhất 1 trong 3 loại Carbapenem được kiểm tra (Ertapenem, Imipenem, Meropenem) theo tiêu chí của CLSI [8]. Kiểm soát chất lượng bằng chủng chuẩn *E.coli* ATCC 25922, *K.pneumoniae* ATCC 700603, thực hiện mỗi lần thay lô thẻ thử nghiệm kháng sinh hoặc tối thiểu hàng tuần, theo khuyến cáo của CLSI và nhà sản xuất.

**2.7. Xét nghiệm sinh học phân tử tái định danh**

DNA vi khuẩn được tách chiết từ khuẩn lạc bằng bộ Instagene (Bio Rad), chọn mẫu có A260/A280 từ 1,8-2,0. Để đảm bảo độ chính xác của kết quả định danh, toàn bộ các chủng vi khuẩn thu nhận được tái định danh bằng kỹ thuật real-time PCR (QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System, Thermo Fisher Scientific, Hoa Kỳ) sử dụng cặp mồi đặc hiệu ZKIR và điều kiện phản ứng theo mô tả của Barbier E và cộng sự (2020) [9], với khả năng phát hiện đặc hiệu *K.pneumoniae* khi so với các loài có quan hệ gần (*K.quasipneumoniae*, *K.variicola*). Gen định danh được xem là dương tính khi có đường cong khuếch đại điển hình và Ct ≤ 30, đường nền ổn định và không có tín hiệu ở chứng âm. Mẫu âm tính bị loại khỏi nghiên cứu.

**2.8. Xử lý và phân tích số liệu**

Số liệu được nhập liệu bằng phần mềm Microsoft Excel và phân tích bằng phần mềm Stata phiên bản 14.2 (StataCorp LLC, College Station, TX, Hoa Kỳ). Số liệu được trình bày bằng thống kê mô tả. Các biến định tính được mô tả bằng tần số và tỷ lệ phần trăm (%). Các biến định lượng liên tục được mô tả bằng trung bình và độ lệch chuẩn ( $\bar{X} \pm SD$ ) hoặc bằng trung vị (khoảng tứ phân vị), nếu không phân phối chuẩn.

**2.9. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng chấp thuận, số 290/PCT-HĐĐĐ-SĐH, ngày 27/10/2024. Nghiên cứu chỉ sử dụng dữ liệu từ hồ sơ bệnh án và kết quả xét nghiệm y sinh đã có sẵn; thông tin cá nhân của bệnh nhân được mã hóa và bảo mật trong suốt quá trình nghiên cứu. Không có can thiệp y tế nào được thực hiện thêm trên bệnh nhân vì mục đích nghiên cứu.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu**

**Bảng 1. Đặc điểm nhân khẩu học (n = 50)**

Đặc điểm		n	%
Giới tính	Nam	25	50,0
	Nữ	25	50,0
Tuổi	< 40 tuổi	2	4,0
	40-59 tuổi	16	32,0
	60-79 tuổi	28	56,0
	≥ 80 tuổi	4	8,0
	$\bar{X} \pm SD$ (tuổi)	62,7 ± 12,6	

Trong khoảng từ tháng 1-6 năm 2025, đã thu nhận được 50 chủng *K.pneumoniae*, thỏa mãn tiêu chuẩn chọn mẫu [có 2 mẫu ban đầu được định danh là *K.pneumoniae* bằng VITEK 2 nhưng tái định danh qPCR cho kết quả âm tính (Ct > 30), và đã bị loại khỏi phân tích]. Tỷ lệ nam và nữ bằng nhau (50% mỗi giới). Tuổi trung bình là 62,7 ± 12,6 tuổi, trong đó nhóm 60-79 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (56%).

**3.2. Đặc điểm lâm sàng của các đối tượng nghiên cứu**

**Bảng 2. Phân bố bệnh phẩm, khoa lâm sàng và nguồn nhiễm khuẩn (n = 50)**

Đặc điểm		n	%
Loại bệnh phẩm	Nước tiểu	22	44,0
	Mủ	10	20,0
	Đờm, dịch khí quản	7	14,0
	Máu	5	10,0
	Dịch vết thương	2	4,0
	Dịch não tủy	2	4,0
	Dịch mật	1	2,0
Nhóm khoa lâm sàng	Các khoa nội	25	50,0
	Các khoa ngoại	18	36,0
	ICU	7	14,0
Nguồn nhiễm khuẩn	Cộng đồng	43	86,0
	Bệnh viện	7	14,0

**Bảng 3. Đặc điểm các bệnh đồng mắc (n = 50)**

Bệnh đồng mắc	n	%
Tăng huyết áp	29	58,0
Đái tháo đường	27	54,0
Bệnh thận mạn	20	40,0
Nhiễm khuẩn tiết niệu	13	26,0
Viêm phổi	11	22,0
Suy tuyến thượng thận	8	16,0
Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính	4	8,0
Bàng quang thần kinh	3	6,0
Nhiễm khuẩn huyết	2	4,0

**3.3. Kiểu hình đề kháng kháng sinh**  
**Bảng 4. Kết quả thử nghiệm nhạy cảm kháng sinh (n = 50)**

Kháng sinh		Đề kháng	Trung gian	Nhạy cảm
Nhóm Penicillin	Ampicillin	50 (100%)	0	0
	Piperacillin	33 (66,0%)	1 (2,0)	16 (32,0%)
	Piperacillin/Tazobactam	29 (58,0%)	0	21 (42,0%)
Nhóm Cephalosporin	Cefuroxime	33 (66,0%)	0	17 (34,0%)
	Cefuroxime axetil	33 (66,0%)	1 (2,0%)	16 (32,0%)
	Cefotaxime	33 (66,0%)	0	17 (34,0%)
	Ceftazidime	30 (60,0%)	0	20 (40,0%)
	Ceftriaxone	32 (64,0%)	1 (2,0%)	17 (34,0%)
	Cộng	64,0%		
Nhóm Carbapenem	Ertapenem	24 (48,0%)	0	26 (52,0%)
	Imipenem	23 (46,0%)	3 (6,0%)	24 (48,0%)
	Meropenem	22 (44,0%)	0	28 (56,0%)
	Cộng	46,0%		
Nhóm Aminoglycoside	Gentamicin	11 (22,0%)	2 (4,0%)	37 (74,0%)
Nhóm Fluoroquinolone	Ciprofloxacin	32 (64,0%)	5 (10,0)	13 (26,0%)
Nhóm Sulfonamide	Trimethoprim/Sulfamethoxazole	24 (48,0%)	0	26 (52,0%)

Phiên giải theo CLSI M100 Ed.35 (2025)

Toàn bộ 50 chủng (100%) đề kháng Ampicillin. Tỷ lệ đề kháng cao ghi nhận ở hầu hết các Cephalosporin thế hệ 2-3 và Fluoroquinolone. Đáng chú ý, tỷ lệ kháng Carbapenem dao động từ 44% (Meropenem) đến 48% (Ertapenem). Gentamicin là kháng sinh duy nhất trong panel còn duy trì tỷ lệ nhạy cảm cao (74%).

**Bảng 5. Kiểu hình đề kháng tổng hợp (n = 50)**

Kiểu hình đề kháng	n	%
Sinh ESBL	9	18,0
Kháng Carbapenem (CR-Kp)	24	48,0
Đa kháng (MDR, ≥ 3 nhóm kháng sinh)	34	68,0
Kháng mở rộng (XDR, ≥ 6 nhóm kháng sinh)	27	54,0
Nhạy cảm hoàn toàn	0	0

CR-Kp: Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*; MDR: multidrug-resistant; XDR: extensively drug-resistant

Về kiểu hình đề kháng tổng hợp, không có chủng nào nhạy cảm hoàn toàn với tất cả kháng sinh trong panel. Đa kháng (MDR, ≥ 3 nhóm kháng sinh) ghi nhận ở 68% chủng; kháng mở rộng (XDR, ≥ 6 nhóm kháng sinh) ở 54% chủng. Tỷ lệ kháng Carbapenem (CR-Kp) là 48% và tỷ lệ sinh ESBL là 18%.

**4. BÀN LUẬN**

Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 62,7 ± 12,6 tuổi, với nhóm 60-79 tuổi chiếm đa số (56%). Tăng huyết áp (58%) và đái tháo đường (54%) là 2 bệnh đồng mắc phổ biến nhất, nhất quán với đặc điểm sinh bệnh học của *K.pneumoniae* vốn ưu tiên tấn công bệnh nhân cao tuổi có suy giảm miễn dịch chuyển hóa [2]. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu tại Việt Nam trên 102 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết do *K.pneumoniae* cộng đồng, trong đó đái tháo đường và tăng huyết áp là các bệnh đồng mắc nổi bật nhất [7]. Tỷ lệ suy thận chiếm 40%, vừa là yếu tố nguy cơ nhiễm khuẩn, vừa làm phức tạp đáng kể việc lựa chọn và hiệu chỉnh liều kháng sinh trên lâm sàng.

Nước tiểu là loại bệnh phẩm chiếm ưu thế (44%), phù hợp với quần thể bệnh nhân có nhiều yếu tố nguy cơ tiết niệu. Đáng chú ý, 86% chủng phân lập có nguồn gốc cộng đồng. Đây là dấu hiệu cần theo dõi: *K.pneumoniae* đa kháng không còn khu trú trong bệnh viện mà đang lan rộng ra cộng đồng, xu hướng được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu tại Đông Nam Á và liên quan đến việc sử dụng kháng sinh không kiểm soát ngoài bệnh viện [3].

Tỷ lệ CR-Kp 48%, cao hơn đáng kể so với mức 27% trong VINARES 2016-2017 [5], và so với dữ liệu ở thành phố Hồ Chí Minh năm 2023 (27% carbapenemase, 21,3% ESBL trên 230 chủng từ 8 bệnh viện) [10], phản ánh xu hướng leo thang kháng thuốc rõ rệt theo thời gian. Đáng lưu ý, cả VINARES 2016-2017 và nghiên cứu hiện tại đều xác định CR-Kp bằng kiểu hình (vi pha loãng, phiên giải theo CLSI), trong khi Huỳnh Minh Tuấn và cộng sự (2025) bổ sung xác nhận kiểu gen [10], do đó chênh lệch tỷ lệ phản ánh thực chất xu hướng gia tăng đề kháng hơn là sai biệt về phương pháp. Tỷ lệ bệnh thận mạn (40%) và tiền sử nhiễm khuẩn tiết niệu tái phát (26%) trong quần thể nghiên cứu có thể là yếu tố thúc đẩy áp lực chọn lọc kháng thuốc tại chỗ. Ở quy mô quốc gia, dữ liệu từ Hà Nội cho thấy các quần thể *K.pneumoniae* MDR đặc hữu có khả năng lan truyền theo dòng clone [6], cơ chế tương tự có thể đang diễn ra tại cơ sở này nhưng chưa được xác định do thiếu dữ liệu kiểu gen.

Sự chênh lệch giữa tỷ lệ kháng Cephalosporin thế hệ 3 (60-66%) và tỷ lệ sinh ESBL do VITEK 2 phát hiện (18%) có thể giải thích bởi các cơ chế đề kháng khác không được thuật toán AES nhận diện, bao gồm tăng biểu hiện AmpC (kể cả AmpC plasmid), mất porin màng ngoài (OmpK35/OmpK36), hoặc kết hợp nhiều cơ chế; ngoài ra, thuật toán AES được tối ưu cho ESBL cổ điển (TEM, SHV, CTX-M) và có thể bỏ sót các biến thể mới.

Tỷ lệ MDR (68%) và XDR (54%) phản ánh thực trạng nghiêm trọng: hơn một nửa số chủng đã kháng từ 6 nhóm kháng sinh trở lên, không còn chủng nào nhạy cảm hoàn toàn. Trong bối cảnh đó, Gentamicin là kháng sinh duy nhất còn duy trì tỷ lệ nhạy cảm cao (74%), trong khi tất cả các Cephalosporin và Fluoroquinolone đều có tỷ lệ kháng từ 60-100%, thông tin thiết thực để cân nhắc phác đồ kinh nghiệm tại chỗ khi chưa có kết quả kháng sinh đồ.

Nghiên cứu có một số hạn chế cần ghi nhận. Thứ nhất, cỡ mẫu 50 chủng chưa đủ độ nhạy thống kê để phát hiện khác biệt giữa các phân nhóm - kiểm định Fisher's exact trên toàn bộ các cặp biến lâm sàng khả thi không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ); điều này cũng phản ánh tỷ lệ CR-Kp/MDR đã ở mức cao đồng đều trên tất cả các nhóm bệnh nhân. Thứ hai, phân loại nguồn nhiễm khuẩn dựa trên ghi nhận lâm sàng trong hồ sơ bệnh án, không được kiểm chứng theo tiêu chí chuẩn hóa. Thứ ba, nghiên cứu chưa xác định gen kháng thuốc (carbapenemase, AmpC plasmid...), do đó chưa thể đánh giá nguy cơ lan truyền theo dòng clone. Thứ tư, không thu thập tiền sử sử dụng kháng sinh trước phân lập và kết cục lâm sàng (tử vong, thời gian nằm viện, đáp ứng điều trị), hạn chế khả

năng lý giải nguyên nhân đề kháng và đánh giá tác động thực tiễn. Các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng cỡ mẫu, bổ sung xác định gen kháng thuốc bằng PCR và gắn kết dữ liệu vi sinh với kết cục điều trị.

Dù vậy, đây là bộ dữ liệu vi sinh cục bộ đầu tiên về *K.pneumoniae* tại cơ sở, cung cấp căn cứ để bước đầu điều chỉnh phác đồ kinh nghiệm dựa trên bằng chứng nội bộ. Tỷ lệ CR-Kp 48% là tín hiệu cần đưa vào xem xét ngay, đặc biệt cho bệnh nhân nặng, bệnh nhân ICU và bệnh nhân có tiền sử dùng kháng sinh kéo dài. Các hướng tiếp theo cần ưu tiên bao gồm: giám sát định kỳ hằng năm; xác định gen carbapenemase bằng PCR; gắn kết dữ liệu vi sinh với kết cục lâm sàng; và mở rộng panel kháng sinh sang các lựa chọn điều trị CR-Kp như Ceftazidime/Avibactam.

## 5. KẾT LUẬN

Trên 50 chủng *K.pneumoniae* phân lập tại Bệnh viện Đa khoa Xuyên A giai đoạn từ tháng 1-6 năm 2025, đối tượng nhiễm khuẩn chủ yếu là bệnh nhân cao tuổi, đa bệnh nền, với nước tiểu là bệnh phẩm phân lập phổ biến nhất. Tỷ lệ MDR, XDR và kháng Carbapenem lần lượt là 68%, 54% và 48% - mức đáng lo ngại so với dữ liệu giám sát quốc gia trước đó. Gentamicin là kháng sinh duy nhất còn duy trì tỷ lệ nhạy cảm cao. Kết quả cung cấp dữ liệu vi sinh cục bộ đầu tiên phục vụ điều chỉnh phác đồ kinh nghiệm tại cơ sở và đặt ra yêu cầu cấp thiết về giám sát kháng thuốc định kỳ.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Paczosa M.K, Meccas J. Klebsiella pneumoniae: going on the offense with a strong defense. *Microbiol Mol Biol Rev*, 2016, 80 (3): 629-61.
- [2] Chang D.L, Sharma C.S, Dela Cruz, Zhang D. Clinical epidemiology, risk factors, and control strategies of Klebsiella pneumoniae infection. *Front Microbiol*, 2021, 12: 750662.
- [3] Salawudeen A et al. Epidemiology of multidrug-resistant Klebsiella pneumoniae infection in clinical setting in South-Eastern Asia: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2023, 12 (1): 142.
- [4] World Health Organization. WHO bacterial priority pathogens list, 2024: bacterial pathogens of public health importance, to guide research, development, and strategies to prevent and control antimicrobial resistance, 2024.
- [5] Vu T.V.D et al. Antimicrobial susceptibility testing results from 13 hospitals in Viet Nam: VINARES 2016-2017. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2021, 10 (1): 78.
- [6] Pham M.H et al. Evidence of widespread endemic populations of highly multidrug resistant Klebsiella pneumoniae in hospital settings in Hanoi, Vietnam: a prospective cohort study. *Lancet Microbe*, 2023, 4 (4): e255-e263.
- [7] Van Giang T et al. Clinical, antibiotic resistance features, and treatment outcomes of Vietnamese patients with community-acquired sepsis caused by Klebsiella pneumoniae. *IJID Reg*, 2025, 14: 100505.
- [8] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 35th edition, Malvern, PA, USA, 2025, vol. M100-Ed35.
- [9] Barbier E et al. The ZKIR assay, a real-time PCR method for the detection of Klebsiella pneumoniae and closely related species in environmental samples. *Applied and Environmental Microbiology*, 2020, 86 (7): e02711-19. doi: 10.1128/AEM.02711-19.
- [10] Minh Tuan Huynh et al. Characterization of phenotypic and genotypic traits of Klebsiella pneumoniae strains resistant to 3rd generation Cephalosporins in hospital settings: a case study in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Mol Biol Rep*, 2025, 52 (1): 396.