

- 2020: 15-20.
4. **Bộ Y tế.** Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số bệnh thường gặp ở trẻ em, Nhà xuất bản Y học. 2016: 679-691.
  5. **Trần Thúy Hạnh, Nguyễn Văn Đoàn và cộng sự.** Dịch tễ học và tình hình kiểm soát hen phế quản ở người trưởng thành Việt Nam. Ngày công bố: 22/05/2012. <https://bachmai.edu.vn/print/5650/dich-te-hoc-va-tinh-hinh-kiem-soat--hen-phe-quan-o-nguoi-truong-thanh-viet-nam.html>. ngày truy cập 20.11.2023
  6. **Pandey A, Tripathi P, Pandey RD.** Prescription pattern in asthma therapy at Gorakhpur hospitals. Lung India. 2010;27(1):8-10. doi:10.4103/0970-2113.59261
  7. **Bộ môn Quản lý Dược.** Giáo trình kinh tế dược - tập 2. Nhà xuất bản Y học, Hồ Chí Minh; 2020.
  8. **Consumer price index (CPI) in Vietnam 2010-2023.** May 27, 2024. <https://www.statista.com/statistics/975686/vietnam-consumer-price-index/>.
  9. **Bộ Tài chính.** Thông tư 45/2018/TT-BTC. Thông tư Hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định. 2018: 1-17
  10. **Bộ môn Quản lý Dược.** Giáo trình kinh tế dược. Tập 2. Nhà xuất bản Y học; 2020

## ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG KHÁNG KHÁNG SINH CỦA ACINETOBACTER BAUMANNII PHÂN LẬP TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Huỳnh Minh Tuấn<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Thiên Kiều<sup>1</sup>, Lương Hồng Loan<sup>1</sup>,  
Bùi Phi Diệp<sup>1</sup>, Phạm Thị Thanh Tinh<sup>3</sup>, Châu Minh Quỳnh<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** *A. baumannii* là tác nhân gây nhiễm khuẩn bệnh viện (NKBV) phổ biến và nguy hiểm, đặc biệt tại Khoa hồi sức tích cực (ICU), với khả năng kháng đa thuốc cao, nhất là nhóm carbapenem, gây khó khăn trong điều trị và tăng tỷ lệ tử vong. Tại Việt Nam, tình trạng kháng thuốc và tử vong do *A. baumannii* đặc biệt nghiêm trọng, đòi hỏi nghiên cứu sâu về đặc điểm dịch tễ và đề kháng nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và điều trị. **Mục tiêu:** Xác định đặc điểm dịch tễ và đánh giá tình hình kháng kháng sinh của *A. baumannii* tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh. **Phương pháp:** Nghiên cứu thực hiện trên 156 chủng *A. baumannii* phân lập tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh. Vi khuẩn được định danh và xác định đề kháng kháng sinh bằng hệ thống máy Phoenix M50. **Kết quả:** *A. baumannii* chủ yếu được phân lập tại Khoa ICU (51,3%), với nhiễm khuẩn đường hô hấp chiếm ưu thế (78,2%). Tỷ lệ kháng kháng sinh với nhiều nhóm kháng sinh như cephalosporin (68,6–72,3%), carbapenem (70–71%), aminoglycoside (55,2–72,4%) và fluoroquinolone (62,8–64,1%). Minocycline có tỷ lệ kháng thấp (6,5%), 100% chủng có kháng trung gian với colistin. Tỷ lệ cải thiện và xuất viện là 70,5%; tỷ lệ người bệnh diễn tiến nặng hoặc tử vong là 26,9%. **Kết luận:** *A. baumannii* là tác nhân chính gây NKBV tại Khoa ICU với mức độ kháng kháng sinh cao, đặc biệt đối với carbapenem và nhiều nhóm thuốc khác. Nghiên cứu nhấn mạnh cần

tiếp tục giám sát kháng sinh, áp dụng chiến lược quản lý kháng sinh hợp lý và kiểm soát sự lan truyền vi khuẩn đa kháng trong Bệnh viện. **Từ khóa:** *A. baumannii*, kháng kháng sinh, carbapenem

### SUMMARY

#### EVALUATION OF ANTIBIOTIC RESISTANCE STATUS OF ACINETOBACTER BAUMANNII ISOLATES AT THE UNIVERSITY MEDICAL CENTER HOSPITAL, HO CHI MINH CITY

*A. baumannii* is a common and dangerous cause of nosocomial infections, particularly in intensive care units (ICUs), where patients often undergo invasive procedures and prolonged antibiotic therapy. This pathogen exhibits high multidrug resistance, especially to carbapenems, complicating treatment and increasing mortality rates. In Vietnam, the prevalence of antibiotic resistance and mortality associated with *A. baumannii* is notably severe, necessitating in-depth investigation of its epidemiology and resistance patterns to improve management and therapeutic outcomes. **Objective:** To characterize the epidemiological features and assess the antibiotic resistance profile of *Acinetobacter baumannii* isolates from patients at the University Medical Center Hospital, Ho Chi Minh City. **Methods:** A cross-sectional study was conducted on 156 *A. baumannii* isolates collected at the University Medical Center Hospital. Bacterial identification and antimicrobial susceptibility testing were performed using the BD Phoenix M50 system. **Results:** *A. baumannii* was predominantly isolated from the ICU (51.3%), with respiratory tract infections being the most common (78.2%). High resistance rates were observed against multiple antibiotic classes, including cephalosporins (68.6 - 72.3%), carbapenems (70 - 71%), aminoglycosides (55.2 - 72.4%), and fluoroquinolones (62.8 - 64.1%). Minocycline showed a low resistance rate (6.5%), while all isolates exhibited intermediate

<sup>1</sup>Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Châu Minh Quỳnh

Email: quynh.cm@umc.edu.vn

Ngày nhận bài: 22.9.2025

Ngày phản biện khoa học: 22.10.2025

Ngày duyệt bài: 25.11.2025

resistance to colistin. The improvement and discharge rate was 70.5%, whereas 26.9% of patients experienced disease progression or death. **Conclusion:** *A. baumannii* is a predominant nosocomial pathogen in the ICU with high multidrug resistance, particularly to carbapenems. Although colistin remains effective, the presence of intermediate susceptibility highlights potential treatment challenges. Continuous surveillance of resistance patterns, rational antibiotic stewardship, and control the spread of multidrug-resistant *A. baumannii* in healthcare settings. **Keywords:** *A. baumannii*, carbapenem, antibiotic resistance.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Acinetobacter baumannii* là một trong những tác nhân gây nhiễm khuẩn bệnh viện (NKBV) phổ biến và nguy hiểm, đặc biệt tại các khoa hồi sức tích cực (ICU), nơi tập trung bệnh nhân nặng, có nhiều yếu tố nguy cơ như sử dụng thiết bị y tế xâm lấn và điều trị kháng sinh kéo dài<sup>1</sup>. Vi khuẩn này có khả năng kháng đa thuốc cao, làm giảm hiệu quả điều trị, tăng tỷ lệ tử vong và kéo dài thời gian nằm viện. Tình trạng kháng kháng sinh ngày càng gia tăng ở *A. baumannii*, đặc biệt với các nhóm thuốc quan trọng như carbapenem, đang trở thành thách thức lớn trong quản lý và kiểm soát nhiễm khuẩn bệnh viện. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (2024), *A. baumannii* kháng carbapenem được xếp vào nhóm vi khuẩn ưu tiên cao nhất, cần được tập trung nghiên cứu và phát triển kháng sinh mới<sup>2</sup>. Tình hình tại Việt Nam đặc biệt nghiêm trọng khi tỷ lệ kháng carbapenem của *A. baumannii* được ghi nhận ở mức rất cao, dao động từ 60 - 80%. Tỷ lệ tử vong do nhiễm vi khuẩn này cũng đáng báo động, lên đến 64% trong một số nghiên cứu<sup>3</sup>. Tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, *A. baumannii* là tác nhân gây bệnh đứng hàng thứ 5, và là nguyên nhân đứng thứ 2 trong các trường hợp nhiễm khuẩn hô hấp. Do đó nhằm đánh giá đặc điểm lâm sàng, mô hình kháng kháng sinh và kết quả điều trị của *A. baumannii* tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, góp phần cung cấp dữ liệu khoa học làm cơ sở cho việc quản lý nhiễm khuẩn và sử dụng kháng sinh hợp lý trong thực tế lâm sàng, chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu: (1) Xác định đặc điểm dịch tễ và phân bố lâm sàng của *A. baumannii*; (2) Xác định tỷ lệ kháng kháng sinh của *A. baumannii* phân lập tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng nghiên cứu.** Các chủng *A. baumannii* phân lập tại Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 01/2024

– 12/2024.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

**Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

**Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

**Tiêu chí chọn mẫu:** Chủng *A. baumannii* được phân lập từ người bệnh điều trị tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 01/2024 – 12/2024.

**Tiêu chí loại trừ:** Chủng *A. baumannii* là chủng phân lập từ mẫu kiểm soát nhiễm khuẩn môi trường.

Cỡ mẫu: Công thức tính cỡ mẫu  $n = Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(1-p)p/d^2$

Với sai số cho phép ước tính là  $d = 0,05$ ; tỷ lệ ước tính  $p = 0,885$  (dựa trên tỷ lệ *A. baumannii* kháng carbapenem tại Bệnh viện Đa Khoa Thành phố Cần Thơ 2021-tác giả Trần Đỗ Hùng<sup>4</sup>). Số mẫu nghiên cứu tối thiểu: 156 mẫu.

**Phương pháp nghiên cứu:** Định danh vi khuẩn *A. baumannii* và xác định kháng kháng sinh trên hệ thống máy BD Phoenix M50 bằng panel NID và NMIC 500. Phiên giải kết quả kháng sinh theo tiêu chuẩn CLSI M100-2024.

**Thu thập, xử lý số liệu:** Nhập liệu bằng phần mềm Epi 3.1/Excel.

**Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức nghiên cứu y sinh cơ sở số 91/GCN-HĐĐĐ ngày 30/6/2025 tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**3.1. Đặc điểm chung của đối tượng thu thập mẫu bệnh phẩm**

**Bảng 1: Đặc điểm chung của đối tượng thu thập mẫu bệnh phẩm**

Đặc điểm		Tần số (n=156)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	88	56,4
	Nữ	68	43,6
Nhóm tuổi	Dưới 40 tuổi	21	13,5
	Từ 40 tuổi đến <60 tuổi	32	20,5
	Từ 60 tuổi đến <80 tuổi	66	42,3
	Từ 80 tuổi trở lên	37	23,7
	Tuổi trung bình ± độ lệch chuẩn	64,1±17,8	-
Loại nhiễm khuẩn	Nhiễm khuẩn đường hô hấp	122	78,2
	Nhiễm khuẩn da mô mềm	18	11,5
	Nhiễm khuẩn huyết	7	4,5
	Nhiễm khuẩn tiết niệu	6	3,8
	Nhiễm khuẩn ổ bụng	3	1,9

<b>Khoa Điều trị</b>	Khối Hồi sức	80	51,3
	Khối Nội	52	33,3
	Khoa Cấp cứu	13	8,3
	Khối Ngoại	11	7,1

**Nhận xét:** Nam chiếm tỷ lệ nhiễm khuẩn cao hơn so với nữ, với 56,4%. Nhóm tuổi từ 60 đến dưới 80 tuổi được ghi nhận nhiễm khuẩn nhiều nhất 42,3%, trong khi nhóm dưới 40 tuổi là ít gặp nhất. Nhiễm khuẩn đường hô hấp là loại nhiễm phổ biến nhất, chiếm 78,2%, trong khi nhiễm khuẩn ổ bụng chỉ chiếm 1,9%. Về phân bố theo khoa điều trị, *A. baumannii* được phân lập nhiều nhất tại Khối Hồi sức (51,3%) và thấp nhất tại các Khối Ngoại (7,1%).

**Bảng 2: Đặc điểm nghiên cứu khác**

Đặc điểm		Tần số (n=156)	Tỷ lệ (%)
<b>Nguồn gốc nhiễm khuẩn</b>	Nhiễm khuẩn bệnh viện	109	69,9
	Nhiễm khuẩn cộng đồng	43	27,6
	Không đánh giá	4	2,6
<b>Tình trạng người bệnh</b>	Giảm, khỏi - xuất viện	110	70,5
	Nặng thêm, không đổi, tử vong - xuất viện	42	26,9
	Không đánh giá	4	2,6

**Nhận xét:** Nguồn gốc nhiễm khuẩn đánh giá theo hướng dẫn của BYT. NKBV chiếm tỷ lệ cao nhất 69,9%, như vậy là nguồn lây nhiễm chính. Nhiễm khuẩn cộng đồng chiếm 27,6%, còn lại 2,6% không đánh giá (đây là người bệnh khám ngoại trú). Về tình trạng người bệnh đánh giá theo SOFA, người bệnh giảm, khỏi bệnh và xuất viện chiếm 70,5% và 26,9% diễn tiến nặng hơn hoặc tử vong.

### 3.2. Tình trạng kháng kháng sinh của *A. baumannii*

**Bảng 3: Tình trạng kháng kháng sinh của *A. baumannii* (n=156)**

Kháng sinh	n(%)		
	Đề kháng (R)	Nhạy cảm (S)	Trung gian (I)
Ampicillin-sulbactam	98 (63,2)	45 (29,0)	12 (7,7)
Cefotaxim	102 (72,3)	2 (1,4)	37 (26,2)
Cefepime	109 (70,3)	42 (27,1)	4 (2,6)
Ceftazidim	107 (68,6)	49 (31,4)	0 (0)
Ciprofloxacin	100 (64,1)	52 (33,3)	4 (2,6)
Levofloxacin	98 (62,8)	58 (37,2)	0 (0)
Gentamicin	113 (72,4)	35 (22,4)	8 (5,1)
Amikacin	85(55,2)	58 (37,7)	11 (7,1)
Imipenem	110 (71,0)	45 (29,0)	0 (0)
Meropenem	109 (70,3)	45 (29,0)	1 (0,6)
Trimethoprim/sulfamethoxazole	99 (63,5)	57 (36,5)	0 (0)

Minocycline	10 (6,5)	109 (70,3)	36 (23,2)
Colistin	0 (0)	-	156 (100)

**Nhận xét:** Tỷ lệ kháng kháng sinh của *A. baumannii* rất cao, với nhiều loại kháng sinh: cefotaxim (72,3%), gentamicin (72,4%), imipenem (71,0%), cefepime (70,3%) và meropenem (70,3%). Một số kháng sinh khác có tỷ lệ đề kháng ở mức trung bình như ceftazidim (68,6%), ciprofloxacin (64,1%), levofloxacin (62,8%), ampicillin-sulbactam (63,2%), trimethoprim/sulfamethoxazole (63,5%) và amikacin (55,2%). Trong khi đó, minocycline có tỷ lệ đề kháng thấp 6,5% và colistin trung gian là 100%.

## IV. BÀN LUẬN

**4.1. Đặc điểm chung của đôi tượng thu thập mẫu bệnh phẩm.** Trong nghiên cứu, *A. baumannii* được phân lập chủ yếu tại Khối Hồi sức (ICU) là 51,3%, với tỷ lệ thấp nhất ở Khối Ngoại (7,1%) (bảng 1). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trước đó, *A. baumannii* thường gây bệnh tại ICU, nơi tập trung người bệnh nặng, phải can thiệp nhiều kỹ thuật xâm lấn như đặt nội khí quản, thông tiểu, dẫn lưu, sử dụng kháng sinh phổ rộng kéo dài – các yếu tố này làm tăng tỷ lệ nhiễm khuẩn *A. baumannii*. Như, nghiên cứu của Trần Đỗ Hùng (2021) có tỷ lệ này là 64,0% tại Bệnh viện Đa khoa Cần Thơ<sup>4</sup>.

Phân bố theo vị trí nhiễm khuẩn, tỷ lệ nhiễm khuẩn đường hô hấp chiếm ưu thế 78,2%. Đây là đặc điểm sinh bệnh học của *A. baumannii*, vi khuẩn có khả năng bám dính mạnh lên bề mặt thiết bị y tế và hình thành màng sinh học (biofilm), đặc biệt trong môi trường đường hô hấp dưới và ở người bệnh thở máy<sup>5</sup>. Tỷ lệ này tương đồng với nghiên cứu tại Bệnh viện Đa khoa Cần Thơ (79%) , với *A. baumannii* đang nổi bật trong các trường hợp viêm phổi liên quan thở máy hoặc viêm phổi bệnh viện<sup>5</sup>. Nghiên cứu của Bùi Trí Cường tại Bệnh viện 108, tỷ lệ này chiếm 73,7% (191/259)<sup>6</sup>. So với nghiên cứu (2017-2018) tại Thái Lan, tỷ lệ nhiễm khuẩn đường hô hấp chiếm cao nhất 80,3%<sup>7</sup>. Ngược lại, tỷ lệ nhiễm khuẩn ổ bụng do *A. baumannii* ghi nhận là rất thấp (1,9%), do đó đây không phải là vị trí nhiễm khuẩn thường gặp của *A. baumannii*, nhưng sự hiện diện *A. baumannii* có liên quan đến các yếu tố nguy cơ đặc biệt như can thiệp phẫu thuật ổ bụng hoặc chấn thương nặng.

Nhóm tuổi trong nghiên cứu, ghi nhận nhóm tuổi từ 60 đến <80, chiếm tỷ lệ cao nhất 42,3%; độ tuổi trung bình là 64,1 ± 17,8. Tương tự, nghiên cứu của Xuân Quỳnh ghi nhận độ tuổi

trung bình là  $68,61 \pm 14,89$ ; với nhóm 61-80 tuổi chiếm tỷ lệ 47,5%<sup>8</sup>; nghiên cứu của Đỗ Hùng tỷ lệ nhiễm theo nhóm tuổi trên 60 chiếm 76%<sup>4</sup>. Như vậy, đặc điểm dịch tễ của *A. baumannii* chủ yếu gây nhiễm khuẩn ở người bệnh lớn tuổi, người mà suy giảm miễn dịch và nhiều bệnh lý nền.

Nam giới chiếm tỷ lệ nhiễm *A. baumannii* cao hơn nữ giới (56,4% so với 43,6%), như nghiên cứu của Đỗ Hùng thì nam giới chiếm 49%<sup>4</sup>; nghiên cứu của Xuân Quyên thì nam giới cũng chiếm tới 59%<sup>8</sup>. Sự tương đồng ở các nghiên cứu, nhận định rằng nam mắc nhiều bệnh hơn so với nữ ở cùng độ tuổi.

Tỷ lệ NKBV chiếm 69,9% (bảng 2), khẳng định rõ vai trò trung tâm của môi trường Bệnh viện như một nguồn lây nhiễm chính của *A. baumannii*. Tương tự, các báo cáo trước đây, *A. baumannii* được ghi nhận là một trong những tác nhân gây NKBV hàng đầu, chiếm khoảng 24,4% trong tổng số các chủng vi khuẩn Gram âm, đặc biệt tại ICU<sup>1</sup>. Ngoài ra, kết quả điều trị tương đối khả quan, với tỷ lệ người bệnh cải thiện, khỏi bệnh và xuất viện đạt 70,5%. Tỷ lệ này phản ánh hiệu quả của các chiến lược điều trị phối hợp toàn diện, bao gồm việc sử dụng kháng sinh hợp lý dựa trên kết quả kháng sinh đồ, chăm sóc hỗ trợ tích cực và đặc biệt là sự triển khai nghiêm ngặt các chương trình kiểm soát nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh. Những kết quả tích cực này không chỉ minh chứng cho hiệu quả của các can thiệp hiện tại mà còn tạo nền tảng vững chắc để tiếp tục duy trì và nâng cao các chương trình quản lý kháng sinh và kiểm soát nhiễm khuẩn.

Tuy nhiên, tỷ lệ người bệnh nhiễm *A. baumannii* có diễn tiến nặng hoặc tử vong là 26,9% cho thấy mức độ nghiêm trọng đáng kể của *A. baumannii* trên lâm sàng, đặc biệt vi khuẩn đa kháng thuốc. Mặc dù tỷ lệ này thấp hơn so với các nghiên cứu trước đây nhưng đây là gánh nặng bệnh tật không thể bỏ qua. Cụ thể, một nghiên cứu tại Bệnh viện tuyến cuối ở Việt Nam (2019–2020) ghi nhận tỷ lệ tử vong chung do nhiễm *A. baumannii* là 56% (47/84), và con số này tăng lên đến 80,9% (34/42) trong nhóm bệnh tại ICU<sup>9</sup>. Trên phạm vi toàn cầu, nhiều nghiên cứu có tỷ lệ tử vong do *A. baumannii* đa kháng dao động từ 29% tại Mỹ đến 64% tại Thổ Nhĩ Kỳ và tỷ lệ trung bình khoảng 42,7%<sup>3</sup>. Sự khác biệt giữa các nghiên cứu có thể chịu ảnh hưởng bởi yếu tố địa lý, tình trạng sử dụng kháng sinh, bệnh lý nền của người bệnh cũng như năng lực chăm sóc điều trị ở các cơ sở y tế. Do đó, việc giám sát tỷ lệ tử vong và tình hình

kháng kháng sinh của *A. baumannii* không chỉ mang ý nghĩa dịch tễ học mà còn có vai trò quan trọng trong hoạch định chiến lược điều trị và kiểm soát NKBV.

**4.2. Tỷ lệ kháng kháng sinh của *A. Baumannii*.** Hiện nay, tình trạng vi khuẩn kháng kháng sinh ngày càng gia tăng ở hầu hết các cơ sở khám chữa bệnh. Trong nghiên cứu này, tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, vi khuẩn *A. baumannii* hiện đang kháng hầu hết các loại kháng sinh. Đặc biệt là các kháng sinh được sử dụng đầu tay theo hướng dẫn của Sanford, với tỷ lệ kháng cefepime, meropenem, ampicillin–sulbactam lần lượt là 70,3%, 71% và 63,2% (bảng 3). Kết quả nghiên cứu ghi nhận mức độ kháng kháng sinh với hầu hết các kháng sinh nhóm cephalosporin (ceftazidim, cefotaxim, cefepime) dao động từ 68,6 - 72,3%. Tương tự các nghiên cứu trước đây, Bùi Trí Cường về tỷ lệ phân lập được và đặc điểm kháng kháng sinh của *Acinetobacter baumannii* tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 năm 2017<sup>6</sup> và nghiên cứu của Mai Nguyệt Thu Hiền về các vi khuẩn thường gặp và tính đề kháng kháng sinh của chúng tại Bệnh viện Phạm Ngọc Thạch (11/2016 - 11/2017)<sup>10</sup>.

Trong khi đó, nhóm carbapenem (imipenem, meropenem) kháng ở mức cao và dao động từ 70,3 - 71%. Đây được xem là một thách thức nghiêm trọng trong điều trị nhiễm khuẩn *A. baumannii*, do carbapenem, vốn được xem là lựa chọn cuối cùng trong điều trị các nhiễm khuẩn Gram âm đa kháng, đang dần mất đi hiệu quả. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Dương Thị Hồng Diệp với tỷ lệ kháng carbapenem là 76,2%<sup>1</sup>; Bùi Trí Cường (2017) là imipenem 66,6% và meropenem 66,1%<sup>6</sup>; Mai Nguyệt Thu Hiền (2017) là imipenem 66,7% và meropenem 67,4%<sup>10</sup>; nhưng thấp hơn Trần Đỗ Hùng (2021) là imipenem 86%, meropenem 91%<sup>4</sup>. Sự khác nhau này có thể do sự khác biệt về địa lý, cỡ mẫu và thời gian thu thập mẫu, phương pháp xét nghiệm và đặc điểm người bệnh. Bên cạnh đó, chính sách sử dụng kháng sinh và kiểm soát nhiễm khuẩn tại các cơ sở y tế khác nhau. Như vậy, sự biến động của tỷ lệ đề kháng carbapenem giữa các nghiên cứu, phản ánh những khó khăn trong quản lý kháng sinh và điều trị nhiễm khuẩn *A. baumannii*.

Tình trạng kháng ở kháng nhóm aminoglycoside (amikacin, gentamycin) với mức dao động từ 55,2 - 72,4%. Tương tự như nghiên cứu của Bùi Trí Cường 2017 với amikacin 51,0%, gentamicin 70,63%<sup>6</sup>, Mai Nguyệt Thu Hiền 2017 với amikacin 59%, gentamicin 66,7%<sup>10</sup>; Phan

Trần Xuân Quyên (2020) với gentamicin 77%<sup>8</sup> và thấp hơn nghiên cứu tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh (2020) với tỷ lệ kháng amikacin và gentamicin lên đến 86,9-89,0%. Như vậy, mặc dù aminoglycoside vẫn còn hiệu quả ở một số nghiên cứu, nhưng tỷ lệ kháng đã tăng cao, gây khó khăn trong điều trị NKBV, đặc biệt ở ICU. Việc sử dụng aminoglycoside lặp đi lặp lại, đặc biệt khi dùng đơn trị liệu, góp phần làm tăng tỷ lệ đề kháng. Tuy nhiên, amikacin vẫn có ưu thế hơn gentamicin do cấu trúc hóa học đặc biệt giúp tránh bị bất hoạt bởi các enzyme kháng thuốc phổ biến, nên tỷ lệ kháng amikacin thường thấp hơn gentamicin.

Một số nhóm kháng sinh khác cũng có tỷ lệ kháng cao như ciprofloxacin, levofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole lần lượt là 64,1%; 62,8% và 63,5%. Kết quả nghiên cứu tương đồng với nghiên cứu Mai Nguyệt Thu Hiền (2017) trimethoprim/sulfamethoxazole 54,7%, ciprofloxacin 72,2%, levofloxacin 66,1%<sup>4</sup>. Nhưng thấp hơn nghiên cứu của Phan Trần Xuân Quyên (2020) ciprofloxacin 95,1%, levofloxacin 93,4%<sup>8</sup>; Đường Thị Hồng Điệp (2020) levofloxacin 92%, trimethoprim/sulfamethoxazole 83,6%<sup>11</sup>. Kết quả nghiên cứu thấp hơn so với nghiên cứu khác, có thể phản ánh được sự thay đổi trong chính sách sử dụng kháng sinh hoặc hiệu quả của các biện pháp kiểm soát nhiễm khuẩn đang áp dụng. Bên cạnh đó, minocycline vẫn giữ được hiệu quả điều trị với tỷ lệ kháng thấp chỉ 6,5%, cho thấy đây là một lựa chọn khả thi trong điều trị các trường hợp nhiễm khuẩn đa kháng. Điều này cũng phù hợp với xu hướng chung khi minocycline ít bị ảnh hưởng bởi các cơ chế đề kháng phổ biến hiện nay và chưa bị sử dụng quá mức như các kháng sinh khác.

Colistin được xem là lựa chọn cuối cùng trong điều trị các nhiễm khuẩn do vi khuẩn Gram âm đa kháng, đặc biệt là *A. baumannii*. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 100% chủng phân lập đều có mức độ kháng trung gian. Đây là một phát hiện quan trọng, phản ánh sự giảm nhạy cảm của *A. baumannii* với colistin, dù chưa đạt mức đề kháng hoàn toàn. Tình trạng này phản ánh sự xuất hiện và gia tăng các chủng vi khuẩn có khả năng chịu đựng colistin, làm giảm hiệu quả điều trị. Mức độ trung gian của tất cả các chủng có thể dẫn đến thất bại điều trị lâm sàng do kháng sinh không đạt được nồng độ đủ mạnh để diệt khuẩn hiệu quả, đồng thời làm tăng nguy cơ phát triển đề kháng hoàn toàn trong tương lai. Do đó, việc sử dụng colistin vẫn đặt ra nhiều thách thức, bao gồm nguy cơ xuất hiện chủng đề kháng thứ phát, giới hạn nồng độ điều trị và

thiếu hụt các lựa chọn thay thế hiệu quả, nhấn mạnh tính cấp thiết của việc giám sát kháng kháng sinh và phát triển kháng sinh thế hệ mới.

Tóm lại, nghiên cứu cung cấp những dữ liệu quan trọng về tình hình kháng thuốc của *A. baumannii*, tuy nhiên vẫn tồn tại một số hạn chế. Thứ nhất, nghiên cứu chỉ tập trung đánh giá mức độ đề kháng mà chưa phân tích cơ chế kháng thuốc thông qua phương pháp phân tử (PCR), điều này giới hạn khả năng giải thích về nguyên nhân gây kháng thuốc. Thứ hai, nghiên cứu được tiến hành tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, không thu thập ở các Bệnh viện khác trong khu vực, do đó chưa thể phản ánh một cách tổng thể thực trạng kháng thuốc ở TP. Hồ Chí Minh. Vì vậy, các nghiên cứu tiếp theo với phương pháp phân tích đa chiều và phạm vi thu thập mẫu đa trung tâm sẽ góp phần mô tả khái quát.

## V. KẾT LUẬN

*A. baumannii* phân lập chủ yếu tại Khoa ICU, gây nhiễm khuẩn đường hô hấp chiếm ưu thế. Với tỷ lệ đề kháng cao với nhiều nhóm kháng sinh, đặc biệt là cephalosporin, carbapenem và aminoglycoside, trong đó colistin với mức độ nhạy cảm trung gian 100%, tiềm ẩn nguy cơ giảm hiệu quả điều trị. Kết quả điều trị khả quan phản ánh hiệu quả của chiến lược quản lý kháng sinh và kiểm soát nhiễm khuẩn hiện hành; tuy nhiên cần tiếp tục tăng cường giám sát đề kháng và phát triển các phương án điều trị mới nhằm cải thiện tiên lượng người bệnh và kiểm soát sự lan truyền vi khuẩn đa kháng trong môi trường bệnh viện.

## VI. LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực bởi sự hỗ trợ của tất cả thành viên nhóm nghiên cứu. Đặc biệt là Tôi chân thành xin cảm ơn Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh đã tài trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Phù VD, Wertheim HF, Larsson M, et al.** Burden of Hospital Acquired Infections and Antimicrobial Use in Vietnamese Adult Intensive Care Units. *PLoS One*. 2016;11(1):e0147544. doi:10.1371/journal.pone.0147544
2. **Organization WH.** WHO bacterial priority pathogens list, 2024. World Health Organization: Geneva, Switzerland. 2024;
3. **Xie R, Zhang XD, Zhao Q, Peng B, Zheng J.** Analysis of global prevalence of antibiotic resistance in *Acinetobacter baumannii* infections disclosed a faster increase in OECD countries. *Emerging microbes & infections*. 2018;7(1):1-10.
4. **Trần ĐH, Trần LS, Ngô TD, et al.** Tỷ lệ nhiễm và sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *acinetobacter baumannii* phân lập từ bệnh phẩm đường hô hấp

- bệnh viện đa khoa thành phố cần thơ năm 2021. Tạp chí Y học Việt Nam. 2022; 515(2)
- Howard A, O'Donoghue M, Feeney A, Sleator RD.** Acinetobacter baumannii: an emerging opportunistic pathogen. Virulence. 2012;3(3):243-250.
  - Cường BT, Trọng NV, Mạnh ND.** Tỷ lệ phân lập được và đặc điểm kháng kháng sinh của Acinetobacter baumannii tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 năm 2017. Journal of 108-Clinical Medicine and Pharmacy. 2019;
  - Thirapanmethee K, Srisiri-A-Nun T, Houngsaitong J, Montakantikul P, Khuntayaporn P, Chomnawang MT.** Prevalence of OXA-type  $\beta$ -lactamase genes among carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii clinical isolates in Thailand. Antibiotics. 2020;9(12):864.
  - Phan TXQ, Võ PMT.** Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, sự đề kháng kháng sinh và kết quả điều trị viêm phổi bệnh viện do vi khuẩn acinetobacter baumannii tại khoa hồi sức tích cực - chống độc bệnh viện đa khoa trung ương cần thơ. Tạp chí Y Dược học Cần Thơ. 06/21 2023;(30):7-14.
  - Diep DTH, Tuan HM, Ngọc KM, et al.** The clinical features and genomic epidemiology of carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii infections at a tertiary hospital in Vietnam. Journal of Global Antimicrobial Resistance. 2023;33:267-275.
  - Huyền MTT, Duy ND, Lân NH.** Các vi khuẩn thường gặp và tính đề kháng kháng sinh của chúng tại Bệnh viện Phạm Ngọc Thạch từ 11. 2016;

## XÂY DỰNG VÀ TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH PCR ĐA MỒI PHÁT HIỆN ĐỒNG THỜI CÁC GEN $bla_{OXA}$ TRÊN ACINETOBACTER BAUMANNII KHÁNG CARBAPENEM

Nguyễn Sĩ Tuấn<sup>1,2</sup>, Trần Việt Lãm<sup>2</sup>,  
Lê Duy Nhất<sup>2</sup>, Huỳnh Minh Tuấn<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Acinetobacter baumannii là tác nhân gây nhiễm khuẩn bệnh viện quan trọng, nổi bật bởi khả năng kháng nhiều loại kháng sinh, đặc biệt là carbapenem, chủ yếu thông qua cơ chế sản xuất  $\beta$ -lactamase nhóm OXA. Trước tình trạng gia tăng các chủng đa kháng thuốc, nhu cầu về các phương pháp chẩn đoán nhanh, chính xác và chi phí hợp lý trở nên cấp thiết. Nghiên cứu này xây dựng và tối ưu hóa quy trình PCR đa mồi (multiplex PCR) nhằm phát hiện đồng thời bốn gen mục tiêu: 16S-rRNA,  $bla_{OXA-23}$ ,  $bla_{OXA-51}$  và  $bla_{OXA-58}$ , phục vụ định danh và đánh giá khả năng kháng thuốc của A. baumannii. Các điều kiện phản ứng được khảo sát hệ thống, bao gồm nhiệt độ lai, nồng độ mồi, nồng độ dNTP, lượng Taq DNA polymerase, giới hạn phát hiện và độ đặc hiệu của từng cặp mồi. Quy trình tối ưu sử dụng nhiệt độ lai 58°C, nồng độ mồi 0,15  $\mu$ M, dNTP 0,25 mM và Taq DNA polymerase 1,25U, đạt giới hạn phát hiện 10 CFU/ml mà không ghi nhận dương tính giả. Kết quả giải trình tự và phân tích BLAST khẳng định độ đặc hiệu tuyệt đối của các cặp mồi. Quy trình multiplex PCR này có tiềm năng ứng dụng cao trong vi sinh lâm sàng, hỗ trợ phát hiện sớm và chính xác các chủng A. baumannii kháng carbapenem, từ đó góp phần nâng cao hiệu quả kiểm soát nhiễm khuẩn và tối ưu hóa điều trị kháng sinh.

**Từ khóa:** Multiplex PCR,  $bla_{OXA-23}$ ,  $bla_{OXA-51}$ ,  $bla_{OXA-58}$ , 16S-rRNA, Acinetobacter baumannii

<sup>1</sup>Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Bệnh viện Đa khoa Thống Nhất tỉnh Đồng Nai

Chịu trách nhiệm chính: Huỳnh Minh Tuấn

Email: huynh.tuan@umc.edu.vn

Ngày nhận bài: 22.9.2025

Ngày phản biện khoa học: 24.10.2025

Ngày duyệt bài: 25.11.2025

### SUMMARY

#### DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF A MULTIPLEX PCR ASSAY FOR SIMULTANEOUS DETECTION OF $bla_{OXA}$ GENES IN CARBAPENEM-RESISTANT ACINETOBACTER BAUMANNII

Acinetobacter baumannii is a clinically significant nosocomial pathogen, characterized by its remarkable multidrug resistance, particularly to carbapenems, predominantly mediated via OXA-type  $\beta$ -lactamases. The escalating prevalence of multidrug-resistant strains underscores the urgent need for rapid, accurate, and cost-effective diagnostic tools. This study developed and optimized a multiplex polymerase chain reaction (PCR) assay for the simultaneous detection of four target genes—16S-rRNA,  $bla_{OXA-23}$ ,  $bla_{OXA-51}$ , and  $bla_{OXA-58}$ —aimed at species identification and antimicrobial resistance profiling of A. baumannii. Systematic optimization included evaluation of annealing temperature, primer concentration, dNTP concentration, Taq DNA polymerase dosage, detection limit, and primer specificity. The optimized assay employed an annealing temperature of 58°C, primer concentration of 0.15  $\mu$ M, dNTP concentration of 0.25 mM, and Taq DNA polymerase at 1.25 U, achieving a detection limit of 10 CFU/ml with no false positives. Sequence verification and BLAST analysis confirmed 100% specificity for all primer sets. This multiplex PCR protocol represents a rapid, highly specific, and resource-efficient molecular diagnostic approach, with strong potential for integration into clinical microbiology workflows to facilitate early detection and surveillance of carbapenem-resistant A. baumannii, thereby enhancing infection control and antimicrobial stewardship.