



Nghiên cứu

ĐẶC ĐIỂM VI KHUẨN VÀ KHÁNG SINH ĐỒ PHÂN LẬP TỪ BỆNH PHẨM ĐỜM Ở BỆNH NHÂN ĐỢT CẤP COPD NHẬP VIỆN

Nguyễn Thanh Hiếu¹, Vũ Văn Thành¹, Trần Thị Thu Hiền¹, Khổng Thị Thanh Tâm¹, Khuất Thị Lương¹

¹Bệnh viện Phổi Trung ương

TÓM TẮT:

Mục tiêu: Xác định tỷ lệ nuôi cấy dương tính và đặc điểm vi khuẩn thường gặp trong đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (COPD), đồng thời mô tả tình hình kháng thuốc của các vi khuẩn này ở bệnh nhân điều trị nội trú tại Bệnh viện Phổi Trung ương. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 384 bệnh nhân COPD đợt cấp. Nuôi cấy đờm và kháng sinh đồ được thực hiện theo phương pháp tiêu chuẩn. Phân tích vi khuẩn và độ nhạy cảm kháng sinh được thống kê mô tả. **Kết quả:** Có 103 bệnh nhân (26,8%) có kết quả nuôi cấy dương tính. Vi khuẩn thường gặp nhất là *Pseudomonas aeruginosa* (24,2%), *Acinetobacter baumannii* (21,9%), *Haemophilus influenzae* (16,4%), *Klebsiella pneumoniae* (10,9%) và *Streptococcus pneumoniae* (5,5%). Đa số vi khuẩn thuộc nhóm Gram âm (93%). *P. aeruginosa* và *A. baumannii* còn nhạy với colistin (100%), trong khi tỷ lệ kháng kháng sinh phổ biến ở các chủng khác. **Kết luận:** Vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế trong các đợt cấp của bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính nhập viện trong đó phổ biến nhất là *Pseudomonas aeruginosa* và *Acinetobacter baumannii*. Tỷ lệ kháng kháng sinh cao, đặc biệt với các nhóm β -lactam và quinolon, cho thấy tình trạng kháng thuốc đang là vấn đề đáng lo ngại. Colistin và một số kháng sinh thế hệ mới vẫn còn hiệu lực đối với các chủng đa kháng, cần được cân nhắc sử dụng trong các trường hợp nhiễm khuẩn nặng. Việc thực hiện nuôi cấy và làm kháng sinh đồ một cách thường quy là cần thiết nhằm cá thể hóa điều trị, góp phần nâng cao hiệu quả và hạn chế tình trạng kháng thuốc.

Từ khóa: COPD, đợt cấp, vi khuẩn, đề kháng kháng sinh, cấy đờm

Abstract: BACTERIAL AND ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILES IN SPUTUM FROM HOSPITALIZED PATIENTS WITH ACUTE EXACERBATION OF COPD

Objectives: To determine the prevalence of positive sputum cultures and to identify the bacterial spectrum and antimicrobial resistance patterns in patients hospitalized for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** This cross-sectional study was conducted on 384 patients with COPD exacerbations admitted to the National Lung Hospital. Sputum samples were cultured and antibiotic susceptibility testing was performed using standardized methods. Bacterial isolates and their antimicrobial sensitivity profiles were described. **Results:** Of 384 patients, 103 (26.8%) had positive sputum cultures. The most frequently isolated organisms were *Pseudomonas aeruginosa* (24.2%), *Acinetobacter baumannii* (21.9%), *Haemophilus influenzae* (16.4%), *Klebsiella pneumoniae* (10.9%), and *Streptococcus pneumoniae* (5.5%). Gram-negative bacteria accounted for 93% of isolates. *P. aeruginosa* and *A. baumannii* were susceptible to colistin (100%). High levels of resistance were observed in most other antibiotics. **Conclusions:** Gram-negative bacteria were predominant in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD), with *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* being the most frequently isolated pathogens. A high prevalence of antibiotic resistance was observed, particularly to β -lactams and quinolones, highlighting the growing concern of antimicrobial resistance. Colistin and several newer antibiotics remain effective against multidrug-resistant strains and should be considered in severe infections. Routine culture and antibiotic susceptibility testing are essential to guide individualized treatment and improve clinical outcomes while minimizing resistance development.

Keywords: COPD, exacerbation, bacteria, antimicrobial resistance, sputum culture



1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (COPD) là một bệnh lý hô hấp mạn tính phổ biến, gây gánh nặng tử vong cao. Đợt cấp COPD thường do nhiễm trùng hô hấp, trong đó vi khuẩn là nguyên nhân hàng đầu. Việc xác định sớm vi khuẩn gây bệnh và tình hình kháng thuốc đóng vai trò quan trọng trong điều trị và hạn chế biến chứng. Tình trạng kháng kháng sinh ngày càng gia tăng, đặc biệt với các chủng vi khuẩn Gram âm đa kháng. Do đó, việc mô tả đặc điểm vi khuẩn và kháng sinh đồ trong các đợt cấp COPD là cơ sở quan trọng để lựa chọn phác đồ điều trị phù hợp.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

Các bệnh nhân được chẩn đoán đợt cấp COPD điều trị nội trú tại Bệnh viện Phổi Trung Ương trong thời gian từ tháng 11/2023 đến tháng 10/2024 được làm và có kết quả xét nghiệm cấy đờm định danh tìm vi khuẩn trong quá trình điều trị đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Các bệnh phổi hợp như: lao phổi, bụi phổi, ung thư phổi.
- Bệnh nhân không được xét nghiệm cấy đờm định danh tìm vi khuẩn trong quá trình điều trị.
- Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến cứu.
- Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Nghiên cứu được tiến hành từ ngày 01 tháng 11 năm 2023 đến ngày 30 tháng 10 năm 2024 tại khoa Bệnh phổi mạn tính bệnh viện Phổi Trung Ương.
- Cỡ mẫu nghiên cứu và cách lấy mẫu: Cỡ mẫu được xác định theo công thức: (dựa vào phần mềm WHO sample size) $n = Z^2_{1-\alpha/2} \frac{p(1-p)}{d^2}$

$p = 0,53$ theo tác giả Nguyễn Đình Tiến tỷ lệ vi khuẩn dương tính 53% [1].

$Z^2_{1-\alpha/2} = 1,96^2$ (hệ số tin cậy với $\alpha = 0,05$).

d : độ chính xác tuyệt đối mong muốn.

Chọn $d = 0,05$.



Thay số vào công thức, ta tính được cỡ mẫu tối thiểu là $n = 380$. Trong nghiên cứu, thực tế đã thu thập được 384 bệnh nhân được chẩn đoán đợt cấp COPD nhập viện, đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ.

2.3. Phân tích và xử lý số liệu

Thông tin thu thập được xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học trên phần mềm SPSS 22.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu nhằm giúp cho quá trình chẩn đoán và điều trị bệnh, không gây mục đích tổn hại về tinh thần và vật chất cho người bệnh và gia đình người bệnh, đã được thông qua hội đồng khoa học và hội đồng đạo đức bệnh viện Phổi Trung Ương.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung

Nghiên cứu thu thập được 384 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu trong đó 354 bệnh nhân nam chiếm 92,2% và 30 bệnh nhân nữ chiếm 7,8%. Độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $69,70 \pm 8,30$ tuổi, dao động từ 46 đến 94 tuổi.

3.2. Tỷ lệ nuôi cấy đờm dương tính

Có 103 bệnh nhân có kết quả nuôi cấy đờm vi khuẩn dương tính chiếm tỷ lệ 26,8%.

3.3. Đặc điểm căn nguyên vi khuẩn và tính nhạy cảm kháng sinh

3.3.1. Đặc điểm vi khuẩn phân lập được

Bảng 1. Tỷ lệ các loại vi khuẩn được phân lập bằng phương pháp nuôi cấy đờm (n=128)

Vi khuẩn		n	%
Gram dương	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	7	5,47
	<i>Enterococcus faecium</i>	1	0,78
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0,78
Gram âm	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31	24,22
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	28	21,88
	<i>Haemophilus influenzae</i>	21	16,41
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14	10,94
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	7	5,47
	<i>Escherichia coli</i>	4	3,13

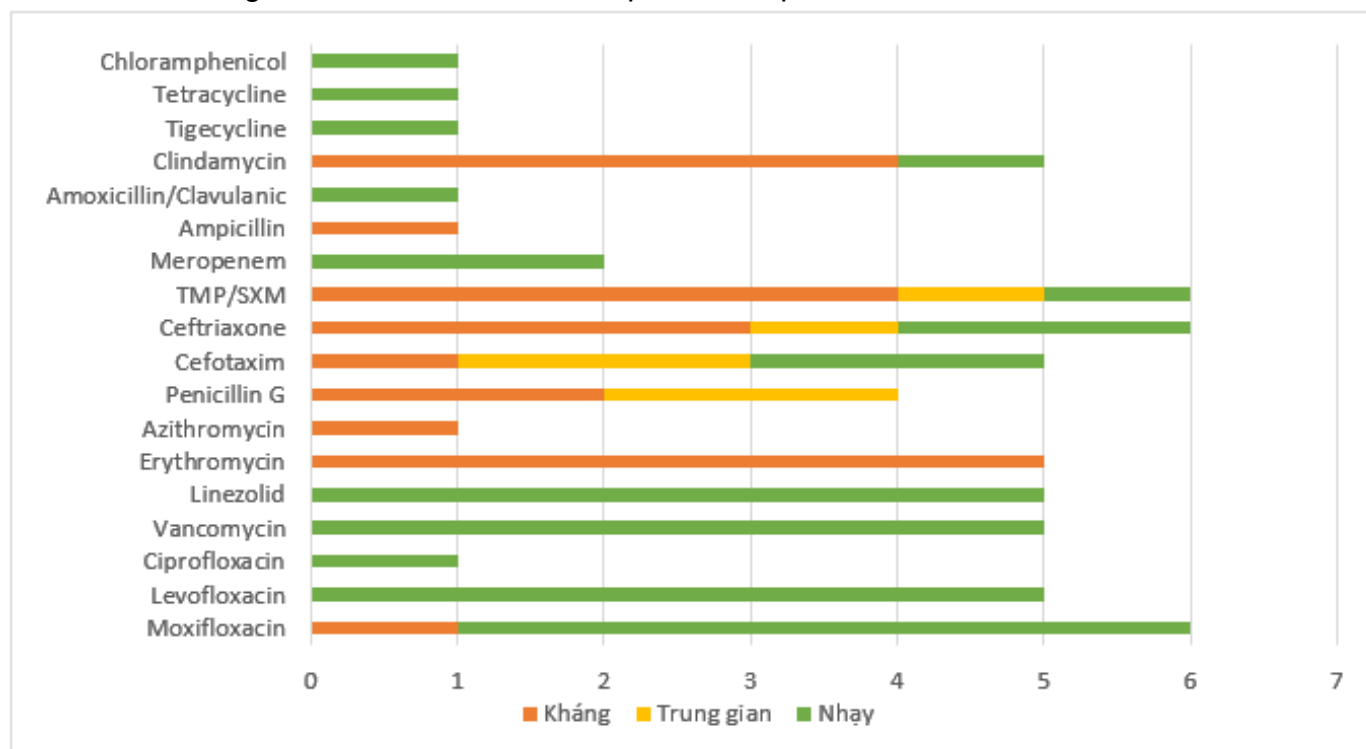
	<i>Klebsiella aerogenes</i>	3	2,34
	<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	2	1,56
	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	2	1,56
	<i>Burkholderia cepacia</i>	2	1,56
	<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0,78
	<i>Serratia marcescens</i>	1	0,78
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,78
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	0,78
	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	0,78

Nhận xét: Có 18 chủng vi khuẩn khác nhau được phân lập bằng phương pháp nuôi cấy trên 128 mẫu bệnh phẩm đờm, trong đó:

- Số bệnh nhân có mẫu dương tính 1 vi khuẩn: 82.
- Số bệnh nhân có 2 mẫu dương tính, mỗi mẫu 1 vi khuẩn: 17.
- Số bệnh nhân có 2 mẫu dương tính, 1 mẫu 1 vi khuẩn và 1 mẫu 2 vi khuẩn: 2.
- Số bệnh nhân có 3 mẫu dương tính với 3 vi khuẩn khác nhau: 2.

3.3.2. Kháng sinh đồ của vi khuẩn phân lập

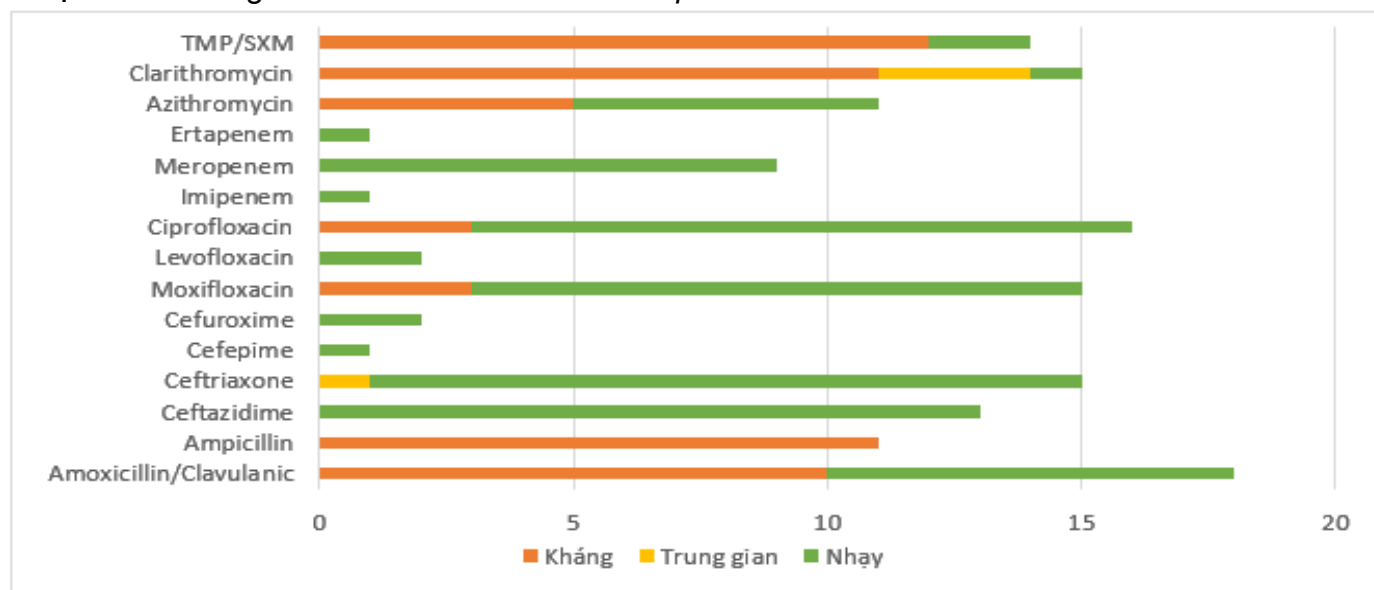
- Đặc điểm kháng sinh đồ của vi khuẩn *Streptococcus pneumoniae*



Hình 1. Đặc điểm kháng sinh đồ của *Streptococcus pneumoniae* (n=7)

Nhận xét: Vi khuẩn *S. pneumoniae* còn nhạy với các kháng sinh nhóm quinolon, Vancomycin, Linezolid, Meropenem. Kháng 100% với Erythromycin, 80% với Clindamycin và 66,7% với TMP/SXM.

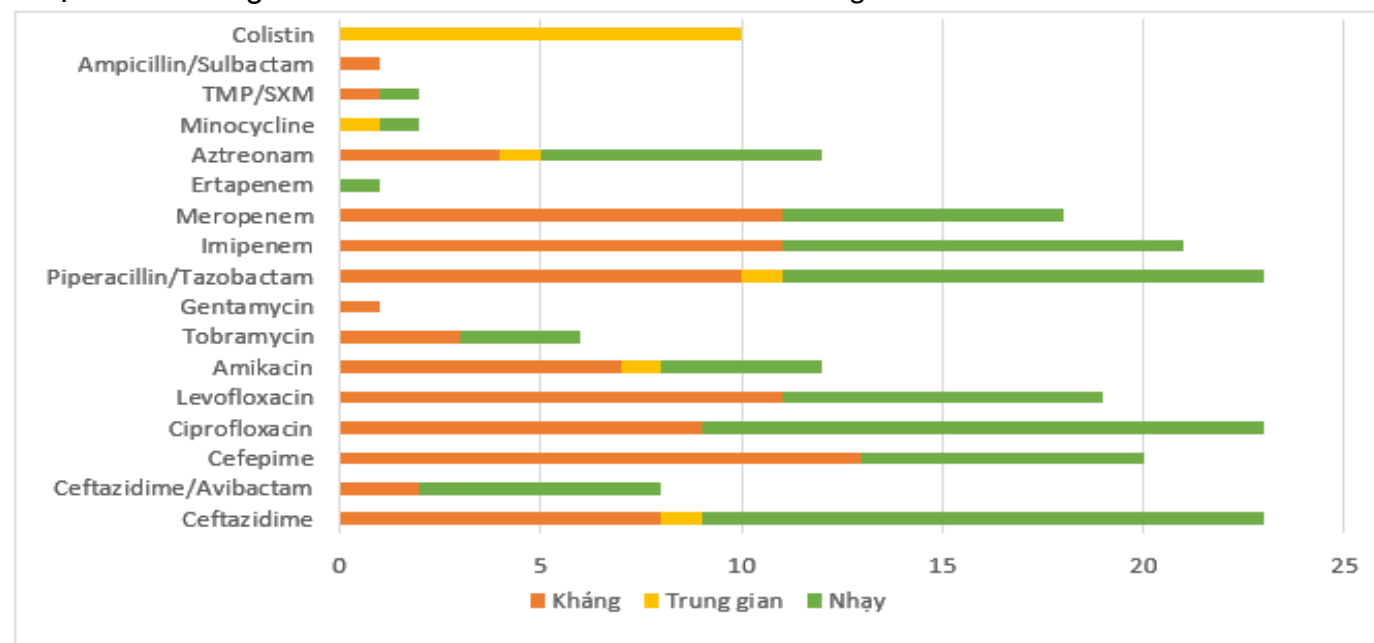
- Đặc điểm kháng sinh đồ của vi khuẩn *Haemophilus influenzae*



Hình 2. Đặc điểm kháng sinh đồ của *Haemophilus influenzae* (n=18)

Nhận xét: Vi khuẩn *H. influenzae* còn nhạy với nhiều kháng sinh nhóm cephalosporin thế hệ 3,4, carbapenem và quinolon. Kháng 100% với ampicillin, kháng phần lớn với TMP/SXM (85,7%), clarithromycin (73,3%), amoxicillin/clavulanic (52,6%).

- Đặc điểm kháng sinh đồ của vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa*

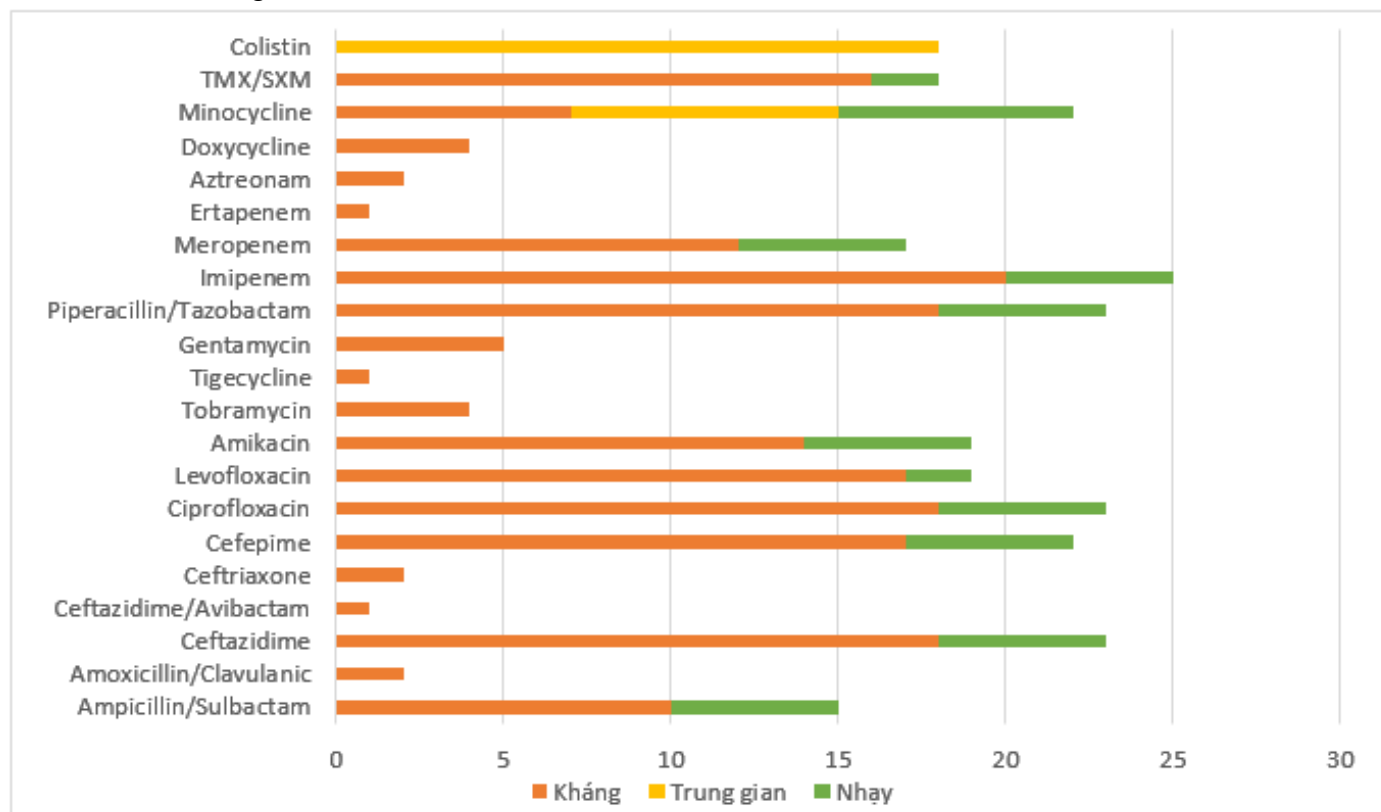


Hình 3. Đặc điểm kháng sinh đồ của *Pseudomonas aeruginosa* (n=31)



Nhận xét: Vi khuẩn *P. aeruginosa* đề kháng với nhiều loại kháng sinh, còn nhạy cảm với một số kháng sinh: colistin (100% MIC $\leq$ 2), ceftazidime/avibactam (75%), ceftazidime (60,9%), piperacillin/tazobactam (52,2%), tobramycin (50%).

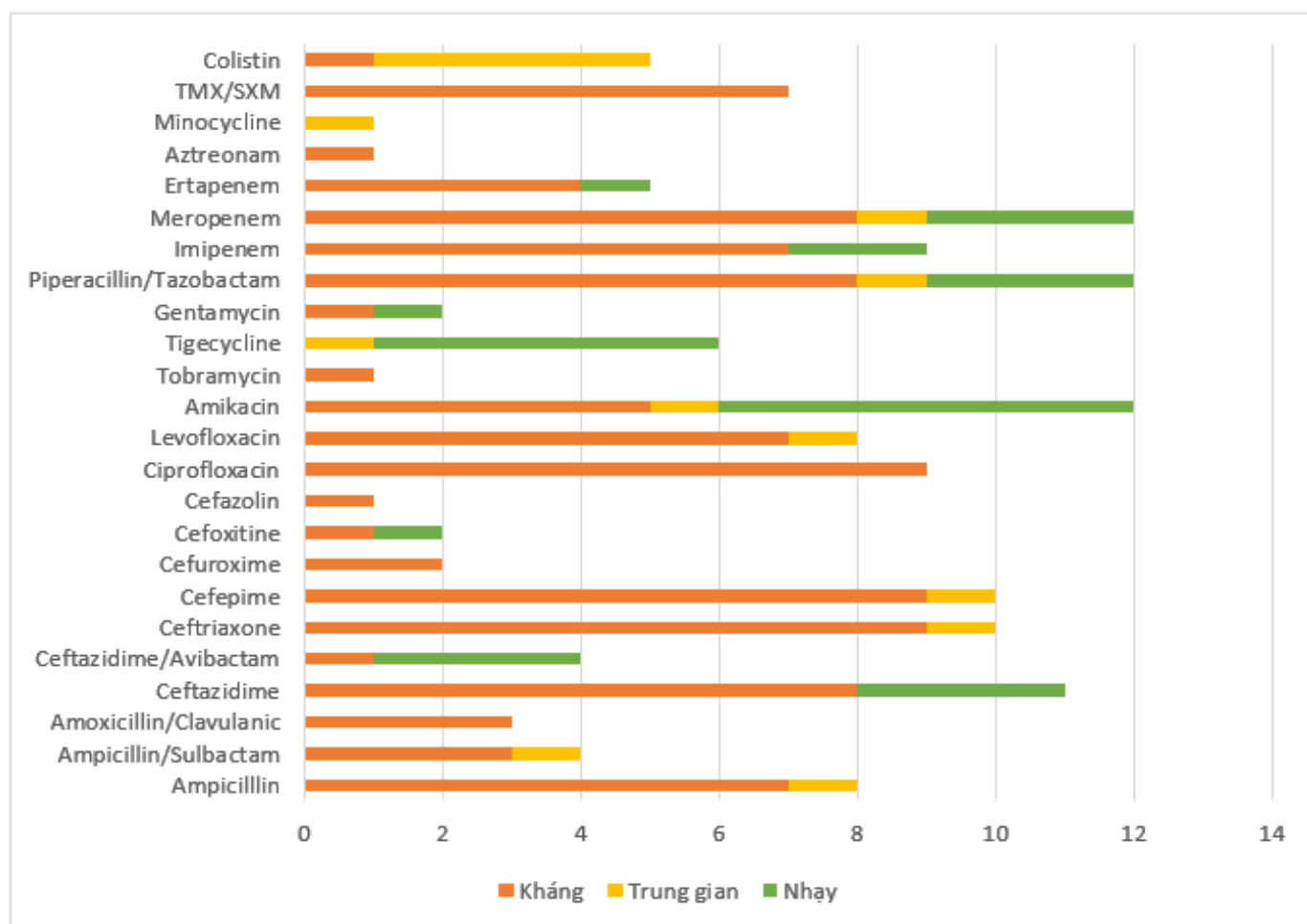
- Đặc điểm kháng sinh đồ của vi khuẩn *Acinetobacter baumannii*



Hình 4. Đặc điểm kháng sinh đồ của *Acinetobacter baumannii* (n=28)

Nhận xét: Vi khuẩn *A. baumannii* đã kháng với hầu hết tất cả các loại kháng sinh được thử với tỉ lệ rất cao, còn nhạy cảm với colistin (100% MIC $\leq$ 2), ampicillin/sulbactam (44,4%).

- Đặc điểm kháng sinh đồ của vi khuẩn *Klebsiella pneumoniae*



Hình 5. Kháng sinh đồ của *Klebsiella pneumoniae* (n=14)

Nhận xét: Vi khuẩn *K. pneumoniae* đề kháng với tất cả các loại kháng sinh được thử với các tỉ lệ khác nhau. Trong đó chỉ còn nhạy nhiều nhất với tigecycline 83,3%, colistin với 80% MIC $\leq$ 2, amikacin 50%.

4. BÀN LUẬN

Đợt cấp COPD là nguyên nhân chính gây nhập viện, làm tăng gánh nặng cho hệ thống y tế và làm suy giảm chất lượng cuộc sống người bệnh. Theo GOLD 2024, nhiễm khuẩn là một trong những yếu tố khởi phát phổ biến nhất của đợt cấp và cần được đánh giá, đưa ra phác đồ điều trị sớm từ đầu [2].

Các nghiên cứu đã chỉ ra vai trò then chốt của nhiễm trùng trong cơ chế bệnh sinh và các đợt cấp của COPD. Theo Sethi và Murphy, vi khuẩn gây viêm đường hô hấp có thể làm trầm trọng thêm tình trạng viêm mạn tính sẵn có, từ đó gây đợt cấp [3]. Trong khi đó, việc sử dụng kháng sinh phù hợp giúp rút ngắn thời gian bệnh và giảm biến chứng [4]. Tuy nhiên, lạm dụng kháng sinh không cần thiết lại là nguyên nhân chính gây ra kháng thuốc - một vấn đề đáng lo ngại toàn cầu [5].



Tỷ lệ nuôi cấy vi khuẩn ở bệnh nhân đợt cấp COPD trong nghiên cứu là 26,8%, thấp hơn so với các nghiên cứu trước đó: nghiên cứu của Lin và cs ghi nhận tỷ lệ 55,5% [6], nghiên cứu của Kuwal và cộng sự là 47,2% [7], và nghiên cứu trong nước của Nguyễn Đình Tiến (2015) là 53,3% [1]. Nguyên nhân có thể do kỹ thuật lấy mẫu, chất lượng đờm, hoặc thời điểm lấy bệnh phẩm so với thời điểm sử dụng kháng sinh ban đầu. Tuy nhiên, sự hiện diện của vi khuẩn vẫn đóng vai trò quan trọng trong cơ chế bệnh sinh và mức độ nặng của đợt cấp [3].

Pseudomonas aeruginosa là vi khuẩn được phân lập phổ biến nhất trong nghiên cứu (31 mẫu, 24,22%), đề kháng với nhiều loại kháng sinh, còn nhạy cảm với một số kháng sinh: colistin 100% (MIC ≤ 2), ceftazidime/avibactam 75%, ceftazidime 60,9%, piperacillin/tazobactam 52,2%, tobramycin 50%. Nghiên cứu của chúng tôi khi so sánh nghiên cứu của Li và cs [8] phân tích dữ liệu từ hơn 20 quốc gia, ghi nhận xu hướng gia tăng đáng kể tỷ lệ *P. aeruginosa* kháng carbapenem và fluoroquinolone trong giai đoạn 2015-2022. Phân tích chứng minh rằng sự thay đổi trong thói quen kê đơn, đặc biệt là trong đại dịch COVID-19, đã ảnh hưởng đến các mô hình kháng thuốc, nhấn mạnh nhu cầu về các chiến lược quản lý kháng sinh.

Acinetobacter baumannii là vi khuẩn được phân lập với tỷ lệ cao trong nghiên cứu (28 mẫu, 21,88%), phù hợp với các nghiên cứu trước tại Việt Nam như của Phạm H.T. và cộng sự [9] và Nguyễn Đình Tiến [1]. Đây là loài vi khuẩn Gram âm thường liên quan đến nhiễm khuẩn bệnh viện, đặc biệt ở các bệnh nhân COPD nặng, dùng kháng sinh kéo dài hoặc có nhiều bệnh nền. Tỷ lệ kháng thuốc của *A. baumannii* rất cao, đặc biệt với nhóm cephalosporin thế hệ 3, carbapenem và fluoroquinolone, cho thấy đặc tính kháng đa thuốc của chủng này [7], [10]. Tình trạng này cũng được ghi nhận tại Mỹ trong nghiên cứu của Lovleva và cộng sự [11], phản ánh tính toàn cầu của vấn đề kháng thuốc.

Vi khuẩn Gram dương như *Streptococcus pneumoniae* và *Staphylococcus aureus* được phát hiện với tỷ lệ thấp hơn, nhưng vẫn cần được chú ý, nhất là trong các trường hợp nhiễm trùng cộng đồng. *S. pneumoniae* vẫn là một căn nguyên thường gặp trong đợt cấp COPD ở cộng đồng và có xu hướng kháng kháng sinh ngày càng cao [4], [12].

Tình trạng kháng kháng sinh ngày càng gia tăng, đặc biệt ở các quốc gia đang phát triển, một phần do việc sử dụng kháng sinh không hợp lý [5], [13]. Do đó, cần thiết lập các biện pháp sử dụng kháng sinh hợp lý, tăng cường cấy vi khuẩn và làm kháng sinh đồ thường quy để lựa chọn kháng sinh ban đầu một cách hiệu quả. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp bằng chứng thực tiễn tại bệnh viện tuyến cuối ở Việt Nam, giúp cập nhật dữ liệu vi sinh học và kháng thuốc để xây dựng phác đồ điều trị phù hợp hơn.

5. KẾT LUẬN

Vi khuẩn Gram âm chiếm ưu thế trong các trường hợp đợt cấp COPD nhập viện, trong đó phổ biến nhất là *Pseudomonas aeruginosa* và *Acinetobacter baumannii*. Tình trạng kháng kháng sinh lan rộng, đặc biệt ở các chủng đa kháng, làm tăng thách thức trong điều trị. Kết quả nghiên cứu nhấn



mạnh vai trò quan trọng của việc nuôi cấy đờm và làm kháng sinh đồ thường quy nhằm lựa chọn kháng sinh phù hợp, góp phần nâng cao hiệu quả điều trị và hạn chế tình trạng kháng kháng sinh.

Địa chỉ tác giả liên hệ: Email: thanhhieudr@gmail.com

Ngày nhận: 09/08/2025

Ngày chấp nhận: 22/08/2025

Phản biện: TS. BS. Nguyễn Văn Thành, PGS. TS. BS. Trần Văn Ngọc

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đình Tiến. Nghiên cứu đặc điểm vi khuẩn và tính nhạy cảm kháng sinh của chúng ở bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính đợt cấp. Tạp chí Y dược lâm sàng 108. 2015;10:129-35.
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD - 2024 Report. Available from: <https://goldcopd.org/>
3. Sethi S, Murphy TF. Infection in the pathogenesis and course of chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med. 2008;359(22):2355-65.
4. Miravittles M, Anzueto A. Antibiotics for acute and chronic respiratory infection in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2013;188(9):1052-7.
5. Llor C, Bjerrum L. Antimicrobial resistance: risk associated with antibiotic overuse and initiatives to reduce the problem. Ther Adv Drug Saf. 2014;5(6):229-41.
6. Lin SH, Kuo PH, Hsueh PR, Yang PC. Sputum bacteriology in patients with acute exacerbations of COPD: comparison of non-intubated and intubated patients. Chest. 2007;132(2):518-27.
7. Kuwal A, Meena DS, Saini D, Gaur M, Meena A, Jain B. Bacteriological profile and antibiotic susceptibility pattern in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: A prospective, hospital-based study. J Family Med Prim Care. 2020;9(6):2917-23.
8. Li J, Wang Y, Liu P, et al. Trends and implications of antimicrobial resistance in Pseudomonas aeruginosa: a global perspective. J Antimicrob Chemother. 2024;79(1):101-9.
9. Phạm H.T., Nguyễn T.L., Trần M.H. Khảo sát vi khuẩn và kháng sinh đồ trong đợt cấp COPD tại bệnh viện tuyến cuối. Tạp chí Y học Việt Nam. 2022;501(2):32-7.
10. Koulenti D, Song A, Ellingboe A, et al. Acinetobacter baumannii infections in the ICU: a review of current literature. Clin Microbiol Infect. 2020;26(5):538-44.
11. Lovleva A, Mustapha MM, Griffith MP, et al. Carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii in U.S. hospitals: diversification of circulating lineages and antimicrobial resistance. mBio. 2022;13(2):e02759-21.



12. Van Bambeke F, Reinert RR, Appelbaum PC, et al. Multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* infections: current and future therapeutic options. *Drugs*. 2007;67(16):2355-82.
13. World Health Organization. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) report: 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062702>