

NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA CÁC VI KHUẨN GRAM ÂM KHÔNG LÊN MEN GÂY VIÊM PHỔI Ở BỆNH NHÂN THỞ MÁY

Quế Anh Trâm^{1*}

DOI: 10.38103/jcmhch.76.8

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Viêm phổi liên quan thở máy là bệnh lý nhiễm khuẩn bệnh viện rất thường gặp trong đơn vị hồi sức tích cực. Có nhiều vi khuẩn gây viêm phổi liên quan thở máy, trong đó các vi khuẩn Gram âm không lên men như *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*,... là những vi khuẩn gây bệnh hàng đầu và có mức độ kháng kháng sinh cao.

Phương pháp: Một nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện ở các chủng vi khuẩn Gram âm không lên men phân lập được từ các mẫu đờm của bệnh nhân thở máy trên 48 giờ điều trị tại các khoa Hồi sức tích cực - Ngoại khoa Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An năm từ 1/2020 đến 6/2021.

Kết quả: Phân lập được 120 chủng Vi khuẩn Gram âm không lên men, trong đó, *Acinetobacter baumannii* 85 chủng, *Pseudomonas aeruginosa* 31 chủng. *Acinetobacter baumannii* có mức độ đề kháng trên 70% với tất cả các kháng sinh thử nghiệm, trong đó kháng cao nhất với Ceftriaxone 96,9%. *Pseudomonas aeruginosa* kháng với tất cả các kháng sinh thử nghiệm, kháng cao nhất với Gentamycin 80,0%, kháng thấp nhất với Piperacillin/Tazobactam 32,3%.

Kết luận: Vi khuẩn không lên men là những tác nhân chính gây viêm phổi liên quan thở máy, phổ biến nhất là *Acinetobacter baumannii* và *Pseudomonas aeruginosa*. Những vi khuẩn này kháng cao với các kháng sinh thử nghiệm, trong đó, *A. baumannii* kháng trên 70% các kháng sinh thử nghiệm, *P. aeruginosa* kháng tất cả kháng sinh thử nghiệm với mức độ khác nhau từ 32,3 - 80,0%.

Từ khóa: Viêm phổi liên quan thở máy, VAP, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*.

ABSTRACT

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF NON - FERMENTABLE GRAM - NEGATIVE BACTERIA CAUSING PNEUMONIA IN PATIENTS WITH MECHANICALLY VENTILATION

Que Anh Tram^{1*}

Background: Ventilator - associated pneumonia is a very common nosocomial infection in the intensive care unit. Many bacteria cause ventilator - associated pneumonia, in which non - fermentative Gram - negative bacteria such as *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, etc., are the leading pathogens and have high antibiotic resistance.

¹Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An

- Ngày nhận bài: 08/11/2021; Ngày phản biện: 07/12/2021;
- Ngày đăng bài: 01/02/2022
- Tác giả liên hệ: Quế Anh Trâm
- Email: tramlien@gmail.com; SĐT: 0904568569.

Bệnh viện Trung ương Huế

Methods: A cross sectional descriptive study was conducted on non - fermentative bacteria strains causing ventilator - associated pneumonia which were isolated at the Surgical Intensive Care Unit Department of Nghe An General Friendship Hospital from January 2020 to June 2021.

Results: A total of 120 strains of non - fermenting Gram - negative bacteria were isolated. Of these, 85 strains were *Acinetobacter baumannii*, 31 strains was *Pseudomonas aeruginosa*. *Acinetobacter baumannii* has a resistance rate of more than 70% with all tested antibiotics, of which the highest resistance is to Ceftriaxone 96.9%. *Pseudomonas aeruginosa* was resistant to all tested antibiotics, with the highest resistance to Gentamycin 80.0%, the lowest resistance to Piperacillin/Tazobactam 32.3%.

Conclusion: Non - fermentative bacteria are the main pathogens of ventilator - associated pneumonia. The most common pathogens were *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*. These bacteria were highly resistant to the tested antibiotics. In which, *A. baumannii* resisted over 70% of the tested antibiotics, and *P. aeruginosa* resisted all tested antibiotics with varying degrees from 32.3 to 80.0%.

Keywords: Ventilation associated pneumonia, VAP, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi liên quan đến thở máy (Ventilator Associated Pneumonia - VAP), là bệnh lý nhiễm khuẩn bệnh viện rất thường gặp trong đơn vị hồi sức tích cực (Intensive care units - ICU), với tỷ lệ 8 - 10% người bệnh điều trị tại khoa hồi sức và 27% trong số người bệnh được thở máy. Tỷ lệ tử vong khoảng 20 - 50% theo nhiều nghiên cứu, thậm chí có thể tới 70% khi nhiễm các vi khuẩn đa kháng. Nó làm tăng tỷ lệ tử vong, kéo dài thời gian thở máy, thời gian nằm viện và tăng chi phí điều trị [1].

Có nhiều vi khuẩn (VK) gây viêm phổi liên quan thở máy, trong đó các vi khuẩn Gram âm không lên men như *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*,... là những vi khuẩn gây bệnh hàng đầu và có mức độ kháng kháng sinh (KKS) cao [1]. Ở Việt Nam cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề này [2 - 5]. Tuy nhiên, tùy theo từng khu vực địa lý, từng bệnh viện, từng giai đoạn mà mức độ kháng kháng sinh có thể khác nhau.

Khoa Hồi sức tích cực Ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An hàng năm điều trị hàng trăm bệnh nhân thở máy, tuy nhiên chưa có các công bố về VAP. Việc xác định mức độ nhạy cảm với kháng sinh của các vi khuẩn sẽ giúp cho việc điều trị có hiệu quả, giảm được chi phí điều trị, góp phần quản lý sử dụng và giám sát sự gia tăng vi khuẩn đề kháng kháng sinh.

Chính vì các lý do trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này, với mục tiêu: Xác định mức

độ kháng kháng sinh của vi khuẩn Gram âm không lên men gây viêm phổi liên quan thở máy tại khoa chúng tôi.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các chủng vi khuẩn Gram âm không lên men phân lập được từ các mẫu đờm của bệnh nhân thở máy trên 48 giờ điều trị tại các khoa Hồi sức tích cực - Ngoại khoa Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An năm từ 1/2020 đến 6/2021.

Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu: (1) Các chủng vi khuẩn Gram âm không lên men có đầy đủ thông tin về nguồn gốc mẫu, được làm kháng sinh đồ và đầy đủ thông tin theo quy định của Bệnh viện. (2) Bệnh nhân có nhiều đợt điều trị chỉ chấp nhận đợt điều trị đầu tiên. (3) Vi khuẩn phân lập được từ bệnh nhân cấy đờm nhiều lần thì chỉ chấp nhận kết quả cấy đầu tiên kể từ khi bắt đầu thở máy sau 48 giờ.

Tiêu chuẩn loại trừ: (1) Vi khuẩn phân lập từ mẫu đờm của bệnh nhân chưa đủ 48 giờ. (2) Các chủng vi khuẩn phân lập được từ các mẫu bệnh phẩm khác. (3) Bệnh nhân được chẩn đoán viêm phổi cộng đồng trước đó. (4) Bệnh nhân được chẩn đoán viêm phổi bệnh viện tại các khoa lâm sàng khác.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang

Biến số nghiên cứu: Về thông tin người bệnh: Đặc điểm tuổi, giới tính. Về kết quả nuôi cấy, định danh và làm kháng sinh đồ: Kết quả nuôi cấy Âm tính là không phát hiện vi khuẩn gây bệnh trên mẫu bệnh phẩm đờm xét nuôi cấy; Dương tính khi phát hiện vi khuẩn gây bệnh trên mẫu bệnh phẩm đờm nuôi cấy.

Phương pháp nuôi cấy: Theo Quy trình cấy đờm bán định lượng vi khuẩn theo “Hướng dẫn thực hành kỹ thuật xét nghiệm vi sinh lâm sàng” của bộ Y tế năm 2017 [6]. Mẫu đờm được đánh giá chất lượng trước khi cấy, yêu cầu lấy lại những mẫu không đạt chất lượng.

Phương pháp định danh: Bằng hệ thống Vitek 02 compact, Hãng BioMerieux.

Làm kháng sinh đồ: Bằng hệ thống Vitek 02

compact (Hãng BioMerieux) và phương pháp Kirby - Bauer (Khoanh giấy khuếch tán). Khoanh giấy kháng sinh và Card làm kháng sinh đồ được kiểm tra chất lượng định kỳ hàng tuần/khi có lô mới. Kết quả phiên giải theo tiêu chuẩn Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) năm 2020.

2.3. Thu thập và xử lý số liệu

Dữ liệu liên quan được thu thập, quản lý bằng phần mềm dành cho các thử nghiệm kháng sinh đồ Whonet 5.6 Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Chỉ số p-value có ý nghĩa thống kê khi $\leq 0,05$.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên các chủng vi khuẩn, không can thiệp đến bệnh nhân. Các xét nghiệm này phục vụ trực tiếp cho quá trình điều trị, được bảo hiểm y tế chi trả. Bởi vậy, nghiên cứu này phù hợp với đạo đức nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian từ tháng 1/2020 đến tháng 6/2021, chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 498 mẫu đờm của 498 bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn. Các kết quả nghiên cứu được trình bày trong phần sau:

3.1. Kết quả nuôi cấy vi khuẩn

Bảng 1: Tỷ lệ bệnh nuôi cấy vi khuẩn dương tính theo giới tính (n = 497)

Kết quả	Âm tính		Dương tính với VK Gram âm không lên men		Dương tính với VK khác		*p
	n	%	n	%	n	%	
Giới tính							
Nữ	86	25,9	25	22,5	7	13,0	> 0,05
Nam	246	74,1	86	77,5	47	87,0	
Tổng	332	100	111	100	54	100	

* Kiểm định Chi bình phương

Tỷ lệ bệnh nhân có cấy đờm dương tính chung là 33,2% (165/498), dương tính với Vk gram âm không lên men là 22,3% (111/498). Tỷ lệ BN nam cấy đờm dương tính cao hơn nữ (35,1% (133/379) so với 27,1% (32/118)), tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giới tính khi thực hiện xét nghiệm nuôi cấy vi khuẩn.

Bảng 2: Kết quả nuôi cấy đờm theo nhóm tuổi (n = 304)

Kết quả	Âm tính		Dương tính VK gram âm không lên men		Dương tính VK khác		p*
	n	%	n	%	n	%	
Nhóm tuổi							
≤20	18	5,4	5	9,3	6	5,4	> 0,05
20 - 39	63	19,0	11	20,3	22	19,8	
40 - 59	103	31,0	13	24,1	31	27,9	
≥ 60	148	44,6	25	46,3	52	46,9	
Tổng	332	100	54	100	111	100	
Tuổi trung bình	53,68±19,35						

* Kiểm định Chi bình phương

Bệnh viện Trung ương Huế

Tỷ lệ bệnh nhân cấy đờm dương tính tăng dần theo độ tuổi, cao nhất là độ tuổi > 60 tuổi. Tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về sự gia tăng tỷ lệ dương tính theo độ tuổi.

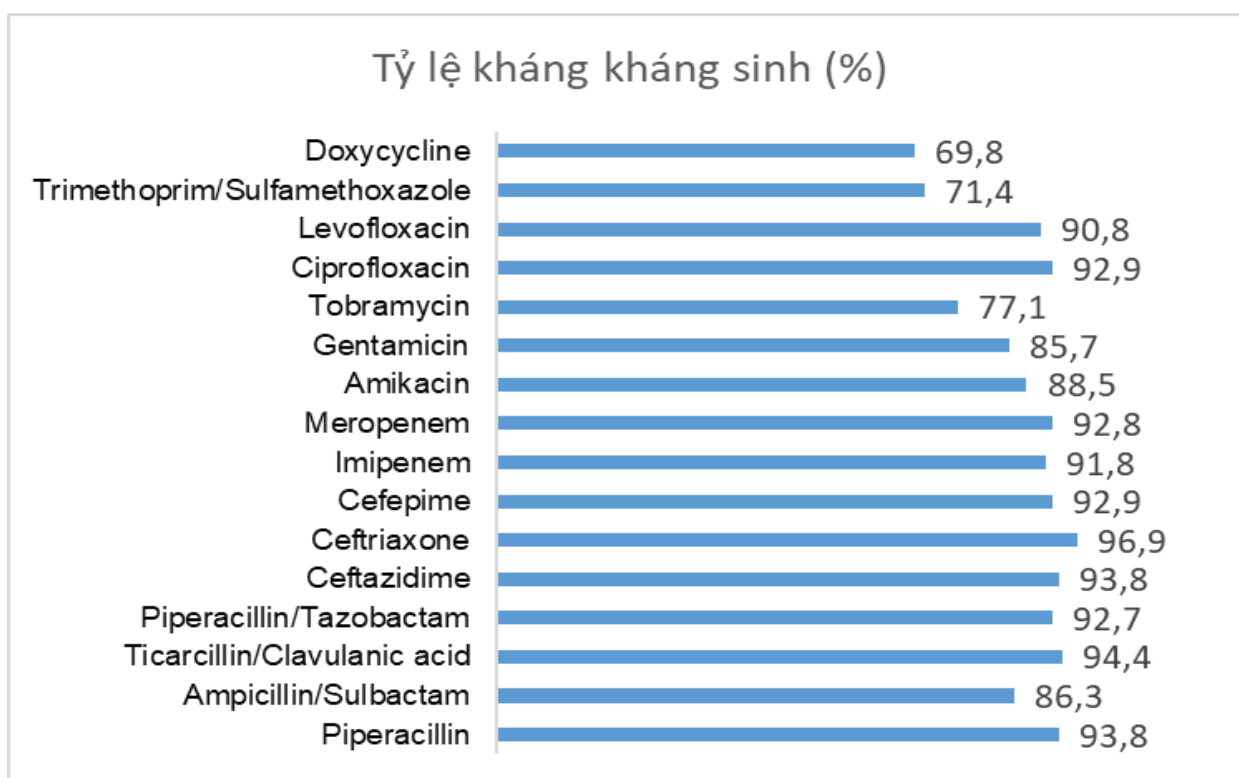
Bảng 3: Tỷ lệ vi khuẩn phân lập được

Vi khuẩn	n	%
Trực khuẩn Gram âm đường ruột	40	22,3
Gram âm không lên men	120	67,0
Acinetobacter baumannii	85	70,8
Pseudomonas aeruginosa	31	25,9
Khác	4	3,3
Cầu khuẩn Gram dương, Cầu khuẩn Gram âm, Haemophilus sp.	19	10,7
Tổng	179	100

Từ tháng 1/2020 đến 12/2020, từ 165 mẫu đờm dương tính, chúng tôi phân lập được 179 chủng vi khuẩn gây bệnh, trong đó có 14 mẫu phân lập được 2 loại vi khuẩn. Các vi khuẩn không lên men chiếm tỷ lệ cao nhất với 67,0%, xếp thứ 2 là các trực khuẩn Gram âm đường ruột với 22,3%.

3.2. Tỷ lệ kháng kháng sinh của các vi khuẩn không lên men phân lập được

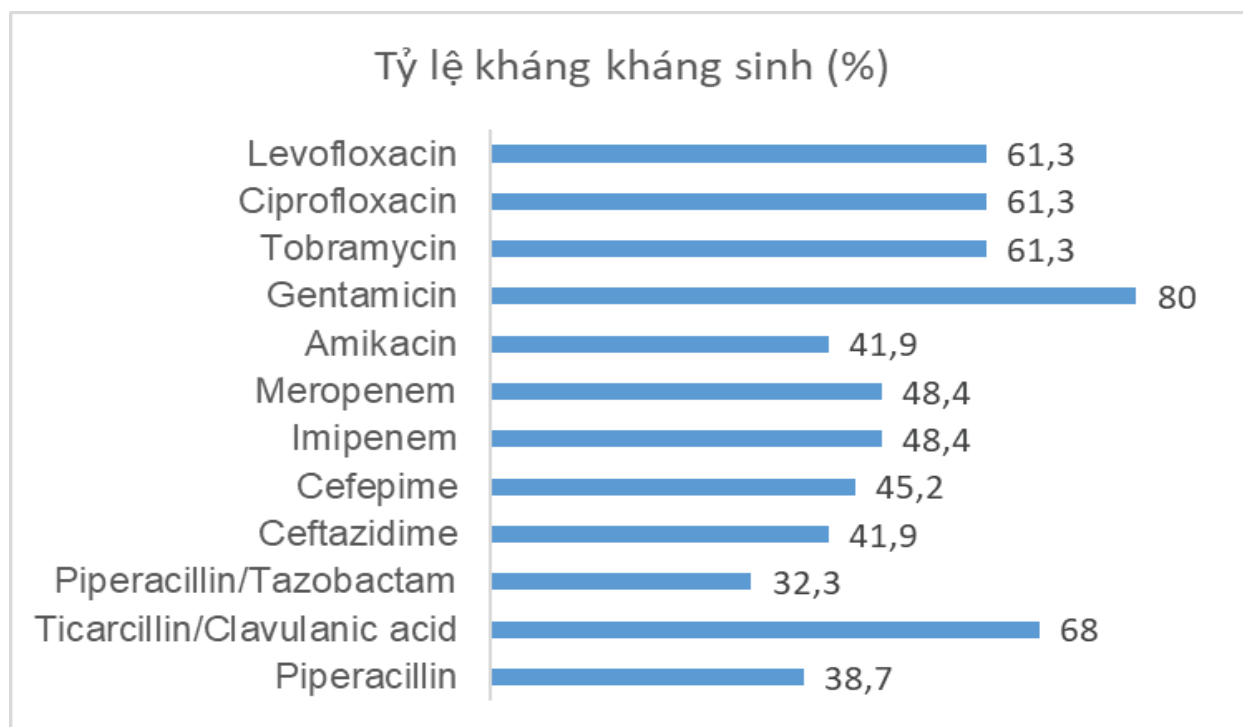
Tỷ lệ kháng kháng sinh của Acinetobacter baumannii



Biểu đồ 1: Tỷ lệ kháng kháng sinh của Acinetobacter baumannii (n=85)

Các chủng Acinetobacter baumannii có mức độ đề kháng trên 70% với các kháng sinh thử nghiệm (trừ Doxycycline 69,8%).

Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Pseudomonas aeruginosa*



Biểu đồ 2: Tỷ lệ kháng kháng sinh của *Pseudomonas aeruginosa* (n=31)

Các chủng *Pseudomonas aeruginosa* kháng với tất cả các kháng sinh thử nghiệm. Kháng cao nhất với Gentamicin (80,0%), kháng thấp nhất với Piperacillin/Tazobactam (32,3%).

IV. BÀN LUẬN

Bệnh nhân trong phòng chăm sóc đặc biệt có nguy cơ tử vong không chỉ bởi mức độ nặng của bệnh mà còn do nguyên nhân thứ phát là nhiễm trùng bệnh viện. Viêm phổi là nhiễm trùng bệnh viện phổ biến nhất, chiếm 27% trong tổng số bệnh nhân nặng [7].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 33,2% (165/497 BN, **Bảng 1**) bệnh nhân có cây đờm dương tính trong lần đầu tiên, trong đó có 111 BN dương tính với VK gram âm không lên men, chiếm 22,3% trên tổng số BN cấy đờm. Cây đờm dương tính là tiêu chí quan trọng trong chẩn đoán xác định bệnh nhân VAP và cũng là yếu tố quyết định việc lựa chọn kháng sinh phù hợp để điều trị cho người bệnh. Nghiên cứu của Lê Tiến Dũng và cộng sự tại Bệnh viện Đại học Y dược TP Hồ Chí Minh (2016) có 39,3% bệnh nhân có nuôi cấy dương tính [8]. Theo nghiên cứu tại Bệnh viện Chợ Rẫy (2016) thì tỷ lệ này là 35,8% [9]. Tỷ lệ này dao động tùy thuộc vào

các bệnh viện, tác động bởi nhiều yếu tố khác nhau như công tác chăm sóc y tế, yếu tố từ bệnh nhân và đặc biệt là công tác kiểm soát chống nhiễm khuẩn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi số lượng nam giới cấy đờm dương tính nhiều hơn nữ (379 so với 118), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Có nghĩa là, trong nghiên cứu này không phụ thuộc giới tính, nam và nữ đều có nguy cơ mắc phải VAP khi điều trị tại đơn vị ICU. Các nghiên cứu khác của Đặng Văn Ninh và cộng sự tại Bệnh viện Nguyễn Tri Phương (2016) cho kết quả nam giới chiếm 64% (41/64), nữ 36% (23/64) [10], nghiên cứu của Trần Đình Phùng thì tỷ lệ nam/nữ là 101/58 [9].

Khi tuổi càng cao thì sức khỏe có xu hướng giảm xuống, tiếp xúc nhiều yếu tố có hại cho sức khỏe như đồ uống có cồn, thuốc lá, ăn uống, sinh hoạt không lành mạnh,... có thể làm tăng nguy cơ nhập viện. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ

Bệnh viện Trung ương Huế

lệ người bệnh có cấy đờm, cấy đờm dương tính tăng theo độ tuổi. Độ tuổi trung bình của bệnh nhân có cấy đờm dương tính và âm tính trong nghiên cứu của chúng tôi đều ở mức cao, 53 - 54 tuổi. Ở độ tuổi này thì nguy cơ mắc các bệnh nền như tăng huyết áp, đái tháo đường, viêm phổi tắc nghẽn mạn tính,...tăng lên. Đây cũng là các yếu tố thuận lợi làm tăng mức độ nặng của bệnh, tăng nguy cơ bị VAP của bệnh nhân. Tuy nhiên, không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê toán học giữa độ tuổi và VAP trong nghiên cứu này ($p > 0,05$). Điều đó có nghĩa là bất kỳ độ tuổi nào điều trị tại khoa chúng tôi đều có nguy cơ bị VAP.

Nghiên cứu của Nguyễn Duy Cường và cộng sự (2018) tại khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện Thống nhất cho thấy, người cao tuổi có nguy cơ VAP cao, với tỷ lệ mắc bệnh lên tới 69,3%, tuổi trung bình của bệnh nhân là 80,19 tuổi [11], cao hơn rất nhiều so với nghiên cứu của chúng tôi (53 - 54 tuổi). Tương tự, nghiên cứu của Trần Thị Mộng Lành (2019) tại Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang, độ tuổi trung bình của bệnh nhân nghiên cứu là 70,5 tuổi [2]. Sở dĩ có sự khác nhau này do đặc điểm dân số nghiên cứu tại các nghiên cứu và đối tượng khám chữa bệnh của mỗi bệnh viện là không giống nhau. Những nghiên cứu trên cũng giúp chúng tôi có những kiến thức nhất định trong điều trị cho bệnh nhân cao tuổi và thực hiện những nghiên cứu trên đối tượng là người cao tuổi trong tương lai.

Vi khuẩn gây viêm phổi liên quan thở máy rất đa dạng, song theo nhiều nghiên cứu cho thấy các vi khuẩn Gram âm là những tác nhân thường gặp nhất, trong đó nổi bật nhất là vai trò gây bệnh của *Acinetobacter baumannii* và *Pseudomonas aeruginosa* cũng là tác nhân được ghi nhận rất phổ biến ở bệnh nhân thở máy [2, 9, 10, 12]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các vi khuẩn Gram âm không lên men chiếm 67,0%, nhiều nhất trong các tác nhân phân lập được, trong đó *Acinetobacter baumannii* và *Pseudomonas aeruginosa* là 2 vi khuẩn chiếm tỷ lệ vượt trội so với các vi khuẩn khác (**Bảng 3**). Nghiên cứu của Phạm Hồng Nhung (2017) tại bệnh viện Bạch Mai, Trần Mộng Lành (2019) tại bệnh viện Đa khoa Kiên Giang, hay nghiên cứu của Trần

Đình Phùng (2016) tại bệnh viện Chợ Rẫy cũng cho kết quả tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi [2, 9, 12].

Acinetobacter baumannii được biết đến là tác nhân gây viêm phổi liên quan thở máy hàng đầu và vi khuẩn này được ghi nhận mức độ đề kháng cao với nhiều kháng sinh thông dụng [2, 3, 12 - 14]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, VK này đã kháng xấp xỉ 90% với hầu hết các kháng sinh thử nghiệm, chỉ có Doxycycline và Cotrimoxazol là có mức độ kháng thấp nhất cũng lần lượt là 69,8% và 71,4% (**Biểu đồ 1**). Các kháng sinh thông dụng như Cephalosporine thế hệ 3, 4, Quinolone đã bị kháng từ 90 - 96%. Các kháng sinh thuộc diện quản lý chặt như Carbapenem, Amikacin, Piperacillin/Tazobactam cũng đã kháng từ 88 - 92%. Tương đồng với kết quả của chúng tôi, nghiên cứu của Dương Bửu Lộc (2018) tại BV Thống Nhất cho thấy *Acinetobacter baumannii* đã kháng Cephalosporine, Quinolone từ 98 - 100%, kháng Carbapenem 97 - 98,5% [4]. Nghiên cứu của Trần Mộng Lành (2019) tại BV Đa khoa Kiên Giang cho thấy *Acinetobacter baumannii* đã kháng Cephalosporine, Quinolone từ 64 - 92%, kháng Carbapenem 88%. Mức độ kháng kháng sinh rất cao như vậy gây rất nhiều khó khăn cho các bác sĩ trong việc lựa chọn kháng sinh điều trị cho bệnh nhân.

Khi những kháng sinh mạnh, phổ rộng có mức độ kháng cao trên 90% thì việc lựa chọn phác đồ điều trị cho bệnh nhân hết sức khó khăn. Những kháng sinh kim khuẩn như Doxycycline, Cotrimoxazol cũng là những giải pháp tình thế cần thiết để điều trị cho những bệnh nhân. Hoặc phối hợp cùng các kháng sinh mạnh, phổ rộng trong điều trị *Acinetobacter baumannii*.

Pseudomonas aeruginosa được biết đến là một trong những vi khuẩn gây bệnh hàng đầu, đặc biệt là nhiễm trùng liên quan thở máy. Vi khuẩn này cũng được ghi nhận đề kháng cao với nhiều kháng sinh [7, 15]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy VK này đã kháng với tất cả các KS thử nghiệm với các mức độ khác nhau, từ 32,3 - 80,0% (**Biểu đồ 2**). Mức độ kháng tuy chưa cao, tuy nhiên cũng gây ra những khó khăn nhất định trong lựa chọn KS điều

trị cho người bệnh. Các kháng sinh Cephalosporine, Quinolone, Carbapenem đã kháng 41 - 48%. Kháng thấp nhất với Piperacillin/Tazobactam, Piperacillin với 32,3% và 38,7%. Nghiên cứu của Trần Mộng Lành tại Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang (2019), có mức độ đề kháng cao hơn so với nghiên cứu của chúng tôi, kháng Quinolone 50 - 53,85%, kháng Carbapenem 50 - 56%, kháng Piperacillin/Tazobactam 35,29%, đặc biệt VK này đã kháng Colistin lên đến 19,23% [2]. Nghiên cứu của Vũ Đình Ân (2018) cho thấy *Pseudomonas aeruginosa* kháng 80 - 100% nhiều kháng sinh thông dụng như Gentamycin, Tobramycin, Cefepime, Piperacillin, Piperacillin/Tazobactam, Cephalosporine, Quinolone [16].

Kháng kháng sinh đang có diễn biến phức tạp, có khuynh hướng gia tăng, điều này đặt ra những nhiệm vụ dài hạn cho chúng tôi là phải làm hạn chế sự gia tăng KKS của VK này nói riêng và các VK khác nói chung.

Đề tài này có một số hạn chế. Nghiên cứu chưa phân tích sâu tỷ lệ viêm phổi thở máy sớm, viêm phổi thở máy muộn. Một số bệnh nhân đã dùng nhiều kháng sinh phổ rộng dẫn đến kết quả nuôi cấy bị ảnh hưởng. Một số vi khuẩn khó mọc, phát triển kém trong môi trường nhân tạo cũng giảm độ nhạy, độ đặc hiệu của xét nghiệm nuôi cấy vi khuẩn. Cỡ mẫu *Pseudomonas aeruginosa* còn ít, có thể ảnh hưởng đến độ tin cậy kết quả nghiên cứu.

V. KẾT LUẬN

Vi khuẩn không lên men là những tác nhân chính gây viêm phổi liên quan thở máy, phổ biến nhất là *Acinetobacter baumannii* và *Pseudomonas aeruginosa*. Những vi khuẩn này kháng cao với các kháng sinh thử nghiệm, trong đó, *A. baumannii* kháng trên 70% các kháng sinh thử nghiệm, *P. aeruginosa* kháng tất cả kháng sinh thử nghiệm với mức độ khác nhau từ 32,3 - 80,0%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bình NG, Châu NQ, Khuyến cáo chẩn đoán và điều trị viêm phổi bệnh viện viêm phổi thở máy. 2017, Hà Nội: Nhà xuất bản Y học.
2. Lành TTM, Mỹ HT. Khảo sát sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn gây viêm phổi trên bệnh nhân thở máy tại Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang. Y học TP Hồ Chí Minh. 2019. 23: 7.
3. An NP, Oanh PK, Chính NT. Khảo sát đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân viêm phổi do *Acinetobacter baumannii* điều trị tại Bệnh viện Bệnh nhiệt đới từ 01/2015 đến 12/2017. Y học TP Hồ Chí Minh. 2019. 23: 7.
4. Lộc DB, Quang HV, Hà TTB. Tỷ lệ viêm phổi thở máy và đề kháng kháng sinh do *Acinetobacter baumannii* ở người cao tuổi tại bệnh viện Thống Nhất. Y học TP Hồ Chí Minh. 2018. 22: 6.
5. Bảo NT, Nhi LTÁP, Nga VTT, Linh ĐTD, Bình ĐT. Trục khuẩn gram âm không lên men đường trong các bệnh nhiễm khuẩn và sự đề kháng kháng sinh. Y học TP Hồ Chí Minh. 2018. 22: 6.
6. Tế BY, Quy trình cấy đờm bằng kỹ thuật bán định lượng. Hướng dẫn thực hành kỹ thuật xét nghiệm vi sinh lâm sàng. 2017, Hà Nội: Nhà xuất bản Y học.
7. Koenig SM, Truwit JD. Ventilator-associated pneumonia: diagnosis, treatment, and prevention. *Clinical microbiology reviews*. 2006. 19: 637-657.
8. Dũng LT, Trí TM. Khảo sát yếu tố nguy cơ đa kháng kháng sinh vi khuẩn viêm phổi bệnh viện tại Bệnh viện Đại học Y dược TP.HCM 2015. Y học TP Hồ Chí Minh. 2016. 20: 6.
9. Phùng TĐ, Đại HQ, Thảo PTN. Nghiên cứu viêm phổi liên quan thở máy tại Bệnh viện Chợ Rẫy. Y học TP Hồ Chí Minh. 2016. 20: 5.
10. Ninh ĐV, Ngọc TV, Vân PH. Đề kháng carbapenem của *Pseudomonas aeruginosa* & *Acinetobacter baumannii* gây viêm phổi bệnh viện và viêm phổi thở máy tại khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện Nguyễn Tri Phương. Y học thành phố Hồ Chí Minh. 2016. 20: 6.

Bệnh viện Trung ương Huế

11. Cường ND, Quang HV, Quyền PC, Sơn NT, Tiên NNHM. Tỷ lệ và các yếu tố nguy cơ mắc viêm phổi thở máy ở bệnh nhân cao tuổi tại khoa Hồi sức tích cực bệnh viện Thống Nhất. Y học TP Hồ Chí Minh. 2018. 22: 6.
12. Nhung PH, Cơ ĐX, Hào BT. Mức độ nhạy cảm với kháng sinh của các trực khuẩn gram âm phân lập tại khoa điều trị tích cực Bệnh viện Bạch Mai. Tạp chí Nghiên cứu y học. 2017. 109: 8.
13. Teoli J, Amour S, Dananché C, Dauwalder O, Gerbier-Colomban S, Mauranne C-C, et al. Trends in the proportion of resistant bacteria involved in ventilator-associated pneumonia as the first hospital-acquired infection in intensive care units between 2003 and 2016 in Lyon, France. American Journal of Infection Control. 2021.
14. Alessandri F, Pugliese F, Angeletti S, Ciccozzi M, Russo A, Mastroianni CM, et al. Procalcitonin in the assessment of ventilator associated pneumonia: a systematic review. 2020.
15. Kalanuria AA, Mirski M, Ziai W. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2014. 2014: 65-77.
16. Ân VĐ, Trọng NĐ, Phương NTT, Thảo PTN, Kim HH, Khôi LM. Tình hình viêm phổi liên quan thở máy tại khoa Hồi sức tích cực bệnh viện Quân y 175. Y học TP Hồ Chí Minh. 2018. 22: 7.