

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG CỦA VIÊM PHỔI LIÊN QUAN ĐẾN THỞ MÁY TẠI KHOA HỒI SỨC TÍCH CỰC - CHỐNG ĐỘC, BỆNH VIỆN ĐA KHOA ĐỨC GIANG

TRẦN THỊ OANH¹, NGUYỄN THỊ THỦY¹, ĐỖ ANH SƠN¹, TRẦN THIỆN NAM¹

¹Bệnh viện Đa khoa Đức Giang

Chịu trách nhiệm chính: **Trần Thị Oanh**; SĐT: 0904773427

Email: oanhcon@gmail.com

Ngày nhận bài báo: 8/11/2025

Ngày nhận phản biện khoa học: 19/12/2025

Ngày duyệt đăng: 22/12/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Viêm phổi liên quan thở máy (VPLQTM) là biến chứng thường gặp tại các khoa hồi sức, làm tăng tỷ lệ tử vong và chi phí điều trị. Nghiên cứu nhằm mục tiêu mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, căn nguyên vi sinh và kháng kháng sinh ở bệnh nhân VPLQTM tại khoa Hồi sức tích cực – Chống độc, Bệnh viện Đa khoa Đức Giang.

Phương pháp: Nghiên cứu tiến cứu mô tả trên 61 bệnh nhân thở máy ≥ 48 giờ, từ tháng 1 đến 8/2025. Dữ liệu thu thập từ bệnh án, xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. **Kết quả:** Tuổi trung bình $74,8 \pm 15,1$; 59% mắc VAP muộn. Bệnh nhân chủ yếu có bệnh nền. Triệu chứng thường gặp: sốt, đờm mủ, khó thở, giảm oxy. X-quang ghi nhận tổn thương kẽ (36,1%) và thâm nhiễm hai bên (31,1%). **Kết luận:** Bệnh nhân VPLQTM chủ yếu là người cao tuổi, đa bệnh nền, cần chẩn đoán sớm và lựa chọn kháng sinh phù hợp để cải thiện kết quả điều trị.

Từ khóa: Viêm phổi, viêm phổi liên quan đến thở máy, kháng sinh

CLINICAL AND PARACLINICAL CHARACTERISTICS OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA IN THE INTENSIVE CARE UNIT - POISON CONTROL DEPARTMENT, DUC GIANG GENERAL HOSPITAL

ABSTRACT:

Objective: Ventilator-associated pneumonia (VAP) is a common complication in intensive care units, contributing to increased mortality and treatment costs. This study aimed to describe the clinical and paraclinical characteristics, microbiological etiology, and antibiotic resistance patterns of VAP patients at the Intensive Care Unit – Poison Control Department, Duc Giang General Hospital. **Methods:** A prospective descriptive study was conducted on 61 patients who underwent invasive mechanical ventilation for ≥ 48 hours from January to August 2025. Data were collected from medical records and analyzed using SPSS 20.0. **Results:** The mean age was 74.8 ± 15.1 years; 59% developed late-onset VAP. Most patients had underlying comorbidities. Common symptoms included fever, purulent sputum, dyspnea, and hypoxemia. Chest X-ray findings showed interstitial infiltrates (36.1%) and bilateral involvement (31.1%). **Conclusion:** VAP patients were predominantly elderly with multiple comorbidities. Early diagnosis and appropriate antibiotic selection are essential to improve treatment outcomes.

Keywords: Pneumonia, ventilator-associated pneumonia, antibiotics.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi liên quan đến thở máy (VPLQTM) là một biến chứng thường gặp ở bệnh nhân hồi sức tích cực, đặc biệt là những người cần thở máy kéo dài. Tình trạng này không chỉ làm tăng thời gian nằm viện, chi phí điều trị mà còn liên quan đến tỷ lệ tử vong cao. Việc điều trị ngày càng trở nên khó khăn do sự gia tăng của các chủng vi khuẩn đa kháng, trong đó nổi bật là các vi khuẩn Gram âm như *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, và *Staphylococcus aureus* kháng methicillin.

Chẩn đoán sớm và lựa chọn kháng sinh ban đầu phù hợp, đóng vai trò then chốt trong cải thiện tiên lượng bệnh nhân. Do đó, việc nắm bắt đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, cũng như tình hình vi sinh và kháng kháng sinh tại từng đơn vị điều trị là rất cần thiết.

Tại khoa Hồi sức tích cực – Chống độc, Bệnh viện Đa khoa Đức Giang, sự xuất hiện ngày càng nhiều của các chủng vi khuẩn đa kháng là một thách thức trong điều trị. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân VPLQTM và

phân tích căn nguyên vi sinh cũng như tình trạng kháng kháng sinh tại khoa.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn chọn và loại trừ bệnh nhân: Bệnh nhân được chọn là những trường hợp thở máy xâm nhập ≥ 48 giờ và xuất hiện viêm phổi sau ≥ 48 giờ kể từ khi nhập viện hoặc đặt nội khí quản. Chẩn đoán dựa trên ít nhất một trong các dấu hiệu: sốt $>38^\circ\text{C}$ hoặc $<36^\circ\text{C}$, bạch cầu tăng/giảm, thay đổi ý thức kèm đờm mủ, ran phổi, khí máu xấu đi và tổn thương mới hoặc tiến triển trên X-quang phổi. Loại trừ các trường hợp viêm phổi cộng đồng.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 1/2025 đến tháng 8 năm 2025. Địa điểm nghiên cứu: tại khoa Hồi sức tích cực – Chống độc, Bệnh viện Đa khoa Đức Giang.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp tiến cứu mô tả. Dữ liệu được thu thập thông qua bệnh án mẫu, bao gồm các thông tin từ hồ sơ bệnh

án, bệnh án điều trị và giấy tờ khám chữa bệnh, nhằm đảm bảo tính đầy đủ và nhất quán của các thông số nghiên cứu.

2.4. Thu thập thông tin

Thông tin khai thác gồm đặc điểm chung (tuổi, giới, thời gian nằm viện, kết quả điều trị), lâm sàng (ho, sốt, khó thở, nghe phổi), và cận lâm sàng (xét nghiệm máu, khí máu, Xquang). Chụp Xquang đánh giá vị trí và mức độ tổn thương (phế nang, tổ chức kẽ, lan tỏa, khu trú, tràn dịch màng phổi...). Thời điểm xuất hiện viêm phổi bệnh viện (sớm <5 ngày, muộn ≥5

ngày). Kết quả điều trị gồm khỏi, chuyển khoa, chuyển viện, xin về/tử vong.

2.5. Xử lý số liệu

Theo các thuật toán thống kê y học, sử dụng phần mềm SPSS 20.0, sử dụng thuật toán tính giá trị trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn.

2.6. Đạo đức nghiên cứu

Thông tin bệnh nhân nghiên cứu được bảo mật. Nghiên cứu này chỉ phục vụ cho việc dự phòng, chẩn đoán sớm và lựa chọn kháng sinh thích hợp và tiên lượng bệnh nhân.

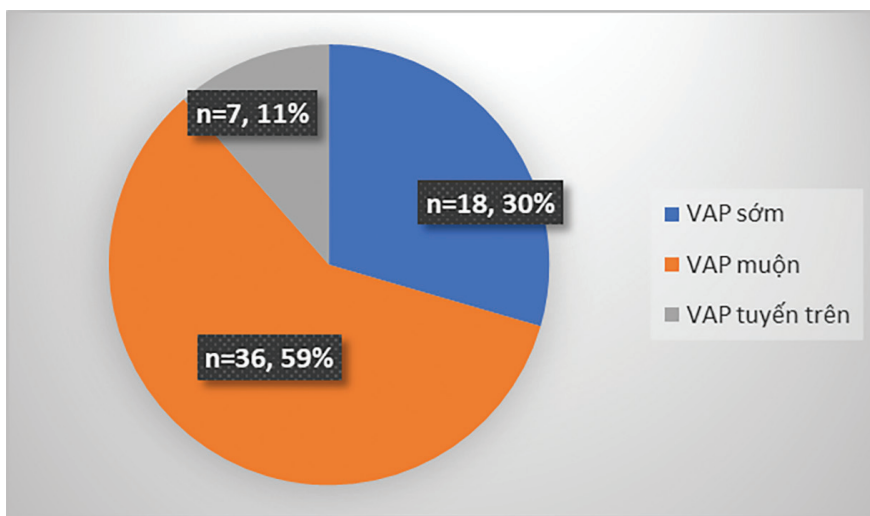
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Bảng 3.1. Phân bố theo tuổi (n=61)

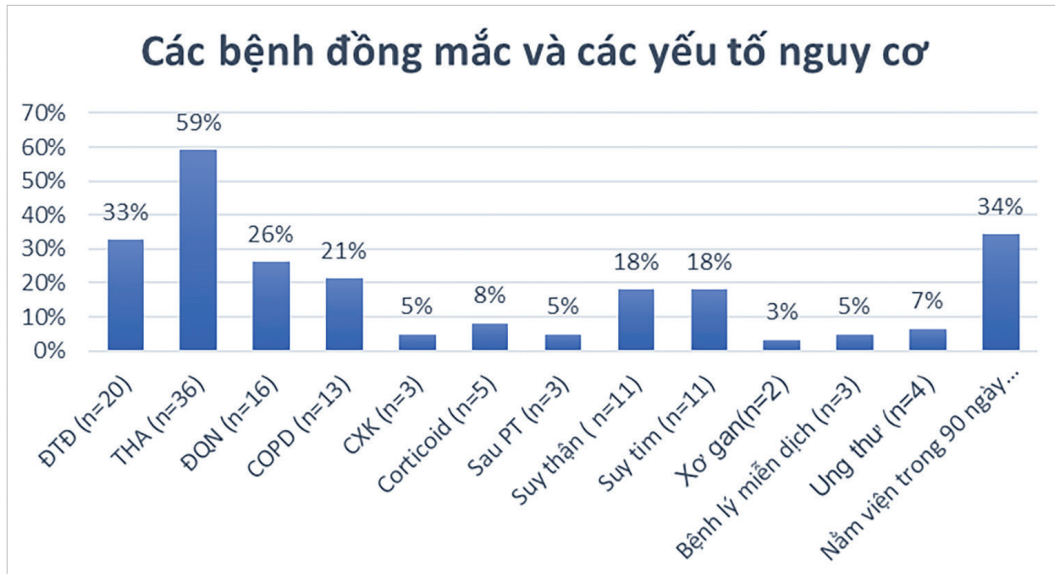
Đặc điểm	Nhóm VAP X ± SD	Max	Min
Tuổi trung bình	74.84 ± 15.1	97	22
Đặc điểm theo giới	Giới	Số lượng	Tỉ lệ
	Nam	45	74%
	Nữ	16	26%

Nhận xét: Trong số 61 bệnh nhân tham gia nghiên cứu độ tuổi trung bình là 74.84 ± 15.1. Trong số 61 bệnh nhân tham gia nghiên cứu, 45 nam (74%), 16 nữ (26%).



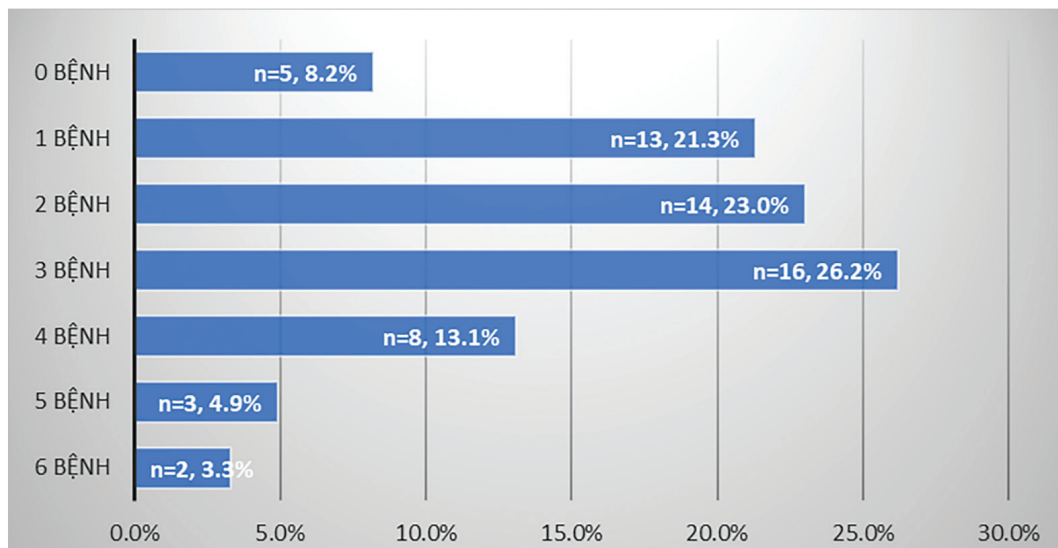
Biểu đồ 3.1. Phân bố theo thời gian xuất hiện VAP

Nhận xét: VAP thường xuất hiện muộn sau 5 ngày đặt nội khí quản với tỷ lệ 59%. VAP xuất hiện ở nhóm bệnh nhân chuyển về từ tuyến trên là 11% (n=7).



Biểu đồ 3.2. Các bệnh đồng mắc và các yếu tố nguy cơ ở bệnh nhân VAP

Nhận xét: Các bệnh nhân VAP thường có nhiều bệnh nền. Trong đó, hay gặp nhất là THA 59%, ĐTĐ 33%, ĐQN 26%. Yếu tố nằm viện trong 90 ngày trước đó hay gặp ở bệnh nhân VAP chiếm 34%.



Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ số bệnh nền ở bệnh nhân nghiên cứu (n=61)

Nhận xét: Biểu đồ cho thấy đa số bệnh nhân trong nghiên cứu có từ 1–3 bệnh mắc kèm, với tỷ lệ cao nhất ở nhóm 3 bệnh (26.2%). Điều này cho thấy bệnh nhân có nhiều bệnh lý nền là khá phổ biến.

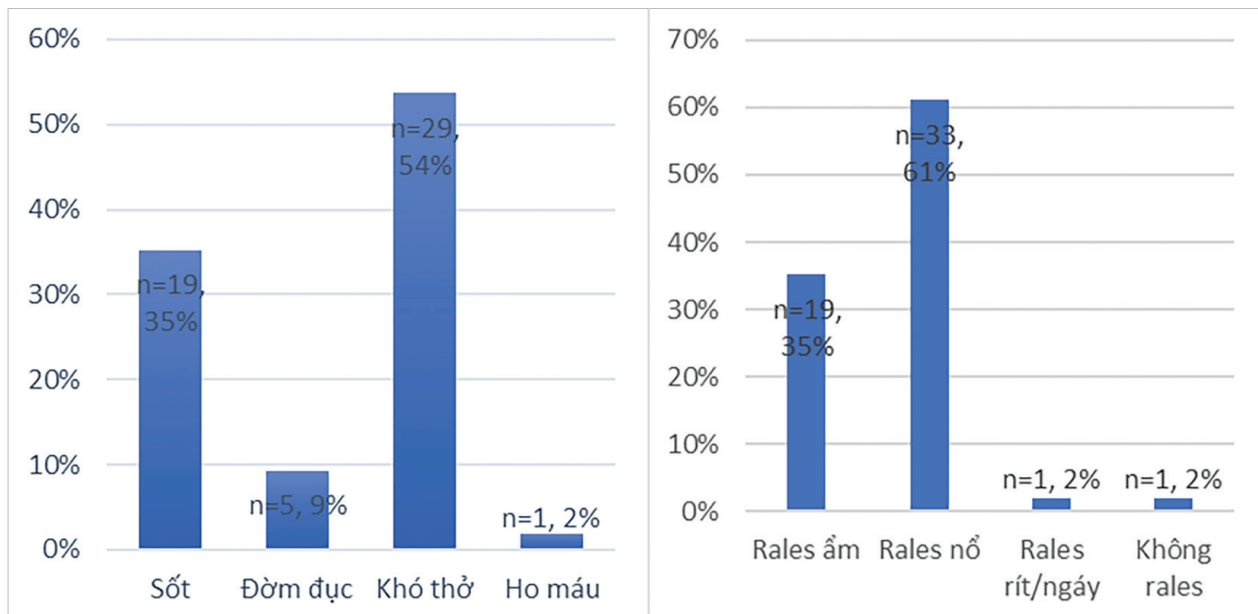
Bảng 3.2. Đặc điểm chung khác của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm		Nhóm VAP n	%
Nguồn	Từ nhà	35	57.4
	Tuyến trên chuyển về	13	21.3
	Tuyến dưới chuyển lên	2	3.3
	Khoa phòng khác	11	18.0

Đặc điểm		Nhóm VAP n	%
Chẩn đoán chính lúc vào khoa	Bệnh lý hô hấp	39	63.9
	Bệnh lý thần kinh TW	14	23.0
	Bệnh lý tim mạch	3	4.9
	Bệnh lý chuyển hoá	3	4.9
	Bệnh lý hệ tiết niệu	1	1.6
	Bệnh lý khác	1	1.6
Thời gian X ± SD	Thời gian VAP xuất hiện sau vào viện (ngày)	9.7 ± 6.8	
	Thời gian VAP xuất hiện sau đặt NKQ (ngày)	7.6 ± 5.7	
	Điểm CPIS khi chẩn đoán VAP	5.02 ± 1.69	

Nhận xét: Trong số các ca VAP, số bệnh nhân từ nhà vào chiếm 57.4% (n=35), từ tuyến trên về 21.3% (n=13). Trong đó có 8 bệnh nhân còn tình trạng VAP, 5 bệnh nhân tuyến trên chuyển về xuất hiện VAP thêm. Ngoài ra, bệnh lý chính lúc vào hay gặp nhất là bệnh lý về hô hấp: 39 bệnh nhân (63.9%) và bệnh lý thần kinh: 14 bệnh nhân (23%). Thời điểm VAP xuất hiện sau vào viện là 9.7 ± 6.8. Thời điểm VAP xuất hiện sau đặt nội khí quản là 7.6 ± 5.7. Điểm CPIS khi chẩn đoán VAP là 5.02±1.69.

3.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng



Biểu đồ 3.4. Triệu chứng cơ năng và thực thể VAP

Nhận xét: Phần lớn bệnh nhân VAP có triệu chứng khởi phát là khó thở chiếm 54%. Phần lớn bệnh nhân VAP có rales nổ 61%, rales ẩm 35%, rales rít/ngáy 2%.

Bảng 3.3. Phân bố triệu chứng VAP, nhóm bệnh nhân khởi phát tại khoa

Đặc điểm	X ± SD			
Số lượng BC trung bình	14.8 ± 6.1			
CRP trung bình	105.4 ± 114.3			
Procalcitonin trung bình	6.69 ± 12.2			
Albumin huyết tương trung bình	25.6 ± 3.4			
Triệu chứng	Có chẩn đoán VAP tại khoa (n=54)		Có chẩn đoán VAP từ tuyến trên (n=7)	p
	VAP Sớm	VAP muộn		
	Số BN (%)	Số BN (%)	Số BN (%)	
Nhiệt độ				
< 38°C	12	22	5	0.35
> 38°C	6	14	2	
Số lượng bạch cầu				
Giảm BC < 10G/l	6	8	2	0.78
Tăng BC > 10G/l	12	28	5	
Xquang phổi (n)	18	36	7	
Thâm nhiễm 1 bên	2	11	2	
Thâm nhiễm 2 bên	5	12	2	
Dày tổ chức kẽ	9	11	2	
Xẹp phổi	0	0	1	
Tràn dịch màng phổi	1	1	0	
Tổn thương phổi lan toả	1	1	0	

Nhận xét: Trong các bệnh nhân VAP (n=54): Số lượng BC trung bình là 14.8±6.1. CRP trung bình là 105.4±114.3. Procalcitonin trung bình 6.69±12.2. Albumin huyết tương trung bình 25.6±3.4. Ở bệnh nhân VAP sớm, VAP muộn, VAP tuyến trên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p > 0.05 ở các triệu chứng sốt > 38 độ, số lượng bạch cầu > 10 G/L. Tổn thương trên X quang phổi hay gặp nhất ở các nhóm bệnh nhân VAP là tổn thương thâm nhiễm 1 bên, 2 bên và dày tổ chức kẽ.

Bảng 3.4. Đặc điểm số lượng vi khuẩn

	VAP tại khoa (n=54)		VAP từ tuyến trên (n=7)	Tổng
	VAP Sớm	VAP muộn		
Số lượng VK nuôi cấy ra trên BN VAP	Số BN	Số BN	Số BN	

	VAP tại khoa (n=54)		VAP từ tuyến trên (n=7)	Tổng
	VAP Sớm	VAP muộn		
Không thấy VK (n)	1	3	1	5
Thấy 1 loại VK (n)	14	26	6	47
Thấy 2 loại VK (n)	3	6	0	9
Tổng	18	36	7	61

Nhận xét: Có 70 mẫu nuôi cấy (đờm qua NKQ và dịch soi PQ), trong đó 5 mẫu âm tính, 47 bệnh nhân nuôi cấy ra 1 vi khuẩn, 9 bệnh nhân nuôi cấy ra 2 vi khuẩn

Bảng 3.5. Tỷ lệ vi khuẩn được định danh

TÊN VI KHUẨN	VAP sớm (n, %)	VAP muộn (n, %)	VAP tuyến trên	Tổng (n, %)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	9 (47.4)	23 (57.5)	2(33.3)	34 (52.3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (15.8)	5 (12.5)	1 (16.7)	9 (13.8)
<i>Klebsiella pneumonia</i>	2(10.5)	4(10)	2 (33.3)	8 (12.3)
<i>E.Coli</i>	1 (5.2)	1 (2.5)	0	2 (3.1)
<i>Staphylococcus aureous</i>	-	2 (5.0)	-	2 (3.1)
Vi trùng khác	4 (21.1)	5 (12.5)	1 (16.7%)	10 (15.4)
Tổng cộng	19 (100)	40 (100)	6 (100)	65

Nhận xét: Vi khuẩn Gram âm là vi khuẩn gây VAP của các bệnh nhân VAP sớm và muộn. Trong đó, *Acinetobacter baumannii* là phân lập với tỉ lệ cao nhất 34 mẫu (52,3%).

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của bệnh nhân VAP

Nghiên cứu được tiến hành trên 61 bệnh nhân viêm phổi liên quan thở máy (VAP) tại khoa Hồi sức Tích cực – Chống độc, Bệnh viện Đa khoa Đức Giang trong 8 tháng. Kết quả cho thấy độ tuổi trung bình của bệnh nhân là $74,84 \pm 15,1$ tuổi, phản ánh đặc điểm bệnh nhân tại các đơn vị hồi sức hiện nay: chủ yếu là người cao tuổi với nhiều bệnh lý nền. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Phan Thắng tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế ($72,3 \pm 14,3$ tuổi) và cao hơn so với một số nghiên cứu trong nước như Nguyễn Văn

Huy ($56,9 \pm 18,9$ tuổi tại Bệnh viện Bạch Mai). Sự khác biệt về độ tuổi giữa các nghiên cứu có thể do đặc điểm dân số từng vùng hoặc tiêu chí nhập viện khác nhau. Tuy nhiên, có thể khẳng định rằng tuổi cao là yếu tố nguy cơ quan trọng làm gia tăng nguy cơ VAP, do tình trạng miễn dịch suy yếu, giảm phản xạ ho và nuốt, cũng như sự hiện diện của nhiều bệnh đồng mắc ở nhóm đối tượng này.

Nghiên cứu cũng cho thấy tỷ lệ nam giới chiếm ưu thế (74%), phù hợp với nhiều nghiên cứu khác tại Việt Nam và quốc tế. Nguyên nhân có thể do nam giới có nhiều yếu tố nguy cơ hơn như hút thuốc lá, mắc bệnh phổi mạn tính, chấn thương nặng, hoặc tỷ lệ nhập viện vì nguyên nhân

hô hấp cao hơn. Sự khác biệt về giới cũng có thể liên quan đến yếu tố hành vi, tiếp xúc nghề nghiệp hoặc sinh học.

Về bệnh lý nền, nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ tăng huyết áp (59%), đái tháo đường (33%) và tiền sử tai biến mạch máu não (26%) khá cao. Những bệnh lý này không chỉ ảnh hưởng đến sức đề kháng mà còn tác động đến chức năng hô hấp, tuần hoàn và khả năng hồi phục của bệnh nhân. Sự hiện diện đồng thời của nhiều bệnh lý mạn tính góp phần làm tăng nguy cơ VAP và làm phức tạp quá trình điều trị. Ngoài ra, 34% bệnh nhân đã từng nằm viện trong vòng 90 ngày trước đó, là yếu tố nguy cơ đã được khẳng định trong nhiều nghiên cứu là góp phần tăng khả năng nhiễm vi khuẩn đa kháng.

Nguyên nhân nhập viện ban đầu chủ yếu là do bệnh lý hô hấp (63,9%) và thần kinh (23%), phù hợp với đối tượng bệnh nhân thường cần đến thở máy kéo dài tại các khoa Hồi sức tích cực. Những nguyên nhân này cũng góp phần làm tăng nguy cơ viêm phổi bệnh viện do rối loạn hô hấp, giảm ý thức, mất phản xạ bảo vệ đường thở và tăng nguy cơ hít sặc.

4.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân VAP

Thời điểm xuất hiện VAP trung bình là $7,6 \pm 5,7$ ngày sau đặt nội khí quản và $9,7 \pm 6,8$ ngày sau nhập viện, với 59% trường hợp là VAP muộn (≥ 5 ngày). Điều này phù hợp với diễn tiến tự nhiên của VAP, khi nguy cơ nhiễm khuẩn thường tăng rõ rệt sau 5 ngày đầu thông khí. Phân loại VAP sớm và muộn không chỉ có ý nghĩa dịch tễ học mà còn định hướng lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm ban đầu. VAP muộn thường liên quan đến vi khuẩn Gram âm đa kháng như *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*...

Về lâm sàng, chỉ 36,1% bệnh nhân có sốt $\geq 38^\circ\text{C}$ tại thời điểm chẩn đoán – một tỷ lệ thấp hơn so với các tiêu chuẩn chẩn đoán cổ điển. Điều này có thể do độ tuổi trung bình cao khiến phản ứng sốt bị suy giảm hoặc do sử dụng các thuốc an thần, hạ sốt trong điều trị ICU. Do đó, việc chẩn đoán VAP cần dựa vào tổng hợp các biểu hiện lâm sàng và cận lâm sàng, không nên chỉ dựa vào sốt. Các biểu hiện khác như đờm mủ (59%), ranles nổ

(61%), ranles ẩm (36%) và tăng nhu cầu oxy là những dấu hiệu có giá trị hơn trong thực hành lâm sàng tại khoa Hồi sức.

Về chỉ số huyết học, 73,8% bệnh nhân có bạch cầu tăng nhưng 26,2% có bạch cầu bình thường hoặc giảm. Tình trạng giảm bạch cầu có thể phản ánh nhiễm trùng nặng, suy tủy hoặc tình trạng ức chế miễn dịch. Các dấu ấn viêm như CRP (trung bình 98,9 mg/L) và Procalcitonin (PCT trung bình 7,2 ng/mL) đều tăng cao. PCT mặc dù không đặc hiệu cho VAP, nhưng hữu ích trong theo dõi đáp ứng điều trị và quyết định thời điểm ngừng kháng sinh.

Hình ảnh X-quang tại giường cho thấy tổn thương thường gặp nhất là dày tổ chức kẽ (36,1%) và thâm nhiễm hai bên (31,1%). Tuy nhiên, việc đọc phim X-quang tại ICU thường bị hạn chế do tư thế bệnh nhân, chông hình và các bệnh lý đi kèm như phù phổi, xẹp phổi, ARDS. Việc phát hiện tổn thương mới hoặc tiến triển là yếu tố quan trọng giúp hỗ trợ chẩn đoán.

Vi khuẩn gây bệnh được phân lập ra nhiều nhất là *A. baumannii* chiếm 52,3%, gặp nhiều ở cả nhóm VAP sớm (47,4%).

Nhìn chung, các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng trong nghiên cứu phù hợp với xu hướng VAP tại các khoa hồi sức hiện nay: bệnh nhân cao tuổi, nhiều bệnh nền, mắc VAP muộn, triệu chứng không điển hình, nhiễm vi khuẩn đa kháng và tổn thương phổi lan tỏa. Điều này cho thấy cần có chiến lược giám sát, phát hiện sớm và điều trị kháng sinh hợp lý để cải thiện kết quả điều trị.

5. KẾT LUẬN

Bệnh nhân viêm phổi liên quan thở máy (VAP) trong nghiên cứu chủ yếu là người cao tuổi, với đa số có bệnh lý nền như tăng huyết áp, đái tháo đường, bệnh phổi mạn tính hoặc di chứng tai biến mạch máu não. VAP xuất hiện trung bình sau $7,6 \pm 5,7$ ngày kể từ khi đặt nội khí quản, trong đó VAP muộn chiếm tỷ lệ cao hơn (59%). Các triệu chứng lâm sàng thường gặp bao gồm sốt, tăng tiết đờm mủ, khó thở và giảm oxy máu. Trên hình ảnh X-quang phổi, tổn thương phổ biến là dày tổ chức kẽ (36,1%) và thâm nhiễm hai bên (31,1%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bozorgmehr R, Bahrani V, Fatemi A. (2017).** Ventilator-Associated Pneumonia and Its Responsible Germs; an Epidemiological Study. *Emerg (Tehran)*. 2017;5(1): e26.
2. **Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. (2016).** Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016; 63(5):e61-e111. doi:10.1093/cid/ciw353
3. **WHO (2025).** Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. Accessed October 20, 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/report-on-the-burden-of-endemic-health-care-associated-infection-worldwide>
4. Epidemiology, pathogenesis, microbiology, and diagnosis of hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia in adults - UpToDate. Accessed February 10, 2025. <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-pathogenesis-microbiology-and-diagnosis-of-hospital-acquired-and-ventilator-associated-pneumonia-in-adults>
5. **Jones RN. (2010).** Microbial etiologies of hospital-acquired bacterial pneumonia and ventilator-associated bacterial pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2010;51 Suppl 1:S81-87. doi:10.1086/653053
6. **Vallecoccia MS, Dominedò C, Cutuli SL, Martin-Loeches I, Torres A, De Pascale G. (2020).** Is ventilated hospital-acquired pneumonia a worse entity than ventilator-associated pneumonia? *Eur Respir Rev*. 2020; 29(157):200023. doi:10.1183/16000617.0023-2020
7. **Yokoe DS, Anderson DJ, Berenholtz SM, et al. (2014).** A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 updates. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(8):967-977. doi:10.1086/677216
8. **Li X, Li L, Liu L, et al. (2020).** Risk Factors of Multidrug Resistant Pathogens Induced Infection in Severe Acute Pancreatitis. *Shock*. 2020;53(3):293-298. doi:10.1097/SHK.0000000000001371
9. **Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G, et al. (2014).** Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients*. *Crit Care Med*. 2014;42(3):601-609. doi:10.1097/01.ccm.0000435665.07446.50
10. **Vincent JL, Sakr Y, Singer M, et al. (2017).** Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017. *JAMA*. 2020;323(15):1478-1487. doi:10.1001/jama.2020.2717
11. **Restrepo MI, Peterson J, Fernandez JF, Qin Z, Fisher AC, Nicholson SC. (2013).** Comparison of the bacterial etiology of early-onset and late-onset ventilator-associated pneumonia in subjects enrolled in 2 large clinical studies. *Respir Care*. 2013;58(7):1220-1225. doi:10.4187/respcare.