

KHẢO SÁT MỐI LIÊN QUAN GIỮA SỰ THAY ĐỔI NỒNG ĐỘ CRP VỚI BIẾN CHỨNG SỐC NHIỄM KHUẨN VÀ NHU CẦU THỞ MÁY XÂM NHẬP Ở BỆNH NHÂN NỘI TRÚ DO VIÊM PHỔI MẮC PHẢI CỘNG ĐỒNG

Nguyễn Thị Mỹ Huyền¹, Lâm Vĩnh Niên¹, Trần Thành Vinh²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát sự thay đổi nồng độ CRP của ngày 3 so với ngày 1 trong tiên lượng biến chứng sốc nhiễm khuẩn, nhu cầu thở máy xâm nhập ở bệnh nhân nội trú do viêm phổi mắc phải cộng đồng (VPMPCD) và xác định ngưỡng cắt tối ưu của sự thay đổi này với các biến chứng trên.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu đoàn hệ quan sát tiến cứu trên 128 bệnh nhân ≥ 18 tuổi nhập viện điều trị VPMPCD tại Bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 10/2024 đến 03/2025. Nồng độ CRP được định lượng bằng phương pháp đo độ đục miễn dịch có tăng cường latex.

Kết quả: Tổng số 128 bệnh nhân có 71,1% trên 65 tuổi. Tỷ lệ sốc nhiễm khuẩn là 18,0% và thở máy xâm nhập là 21,2%. Sự thay đổi nồng độ CRP ngày 3 so với ngày 1 là yếu tố tiên lượng có ý nghĩa đối với biến chứng sốc nhiễm khuẩn và nhu cầu thở máy xâm nhập. Cụ thể, CRP tăng $>16,8\%$ dự báo nguy cơ sốc nhiễm khuẩn với AUC = 0,90, độ nhạy 78,3%, độ đặc hiệu 90,5%, trong khi CRP giảm $<41,1\%$ dự báo nguy cơ cần thở máy xâm nhập với AUC = 0,78, độ nhạy 92,9%, độ đặc hiệu 54,0%.

Kết luận: Sự thay đổi CRP ngày 3 so với ngày 1 là yếu tố tiên lượng độc lập biến chứng sốc nhiễm khuẩn và nhu cầu thở máy xâm nhập ở bệnh nhân nội trú do VPMPCD. Trong đó, động học CRP thể hiện giá trị tiên lượng vượt trội trong dự đoán biến chứng sốc nhiễm khuẩn.

Từ khóa: Viêm phổi mắc phải cộng đồng, nồng độ CRP, sự thay đổi nồng độ CRP, tiên lượng biến chứng sốc nhiễm khuẩn, nhu cầu thở máy xâm nhập.

SUMMARY

INVESTIGATION OF THE ASSOCIATION BETWEEN SERUM C-REACTIVE PROTEIN DYNAMICS AND THE DEVELOPMENT OF SEPTIC SHOCK AND THE REQUIREMENT FOR INVASIVE MECHANICAL VENTILATION IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Objective: To investigate the prognostic significance of the relative change in serum C-reactive protein (CRP) between day 1 and day 3 for predicting the development of septic shock and the requirement for invasive mechanical ventilation (IMV) in hospitalized patients with community-acquired pneumonia (CAP), and to determine the optimal cut off values of Δ CRP % for these adverse outcomes.

Materials and methods: A prospective observational cohort study was conducted on 128 adult inpatients (≥ 18 years) with CAP admitted to Cho Ray Hospital from October 2024 to March 2025. Serum CRP concentrations were quantified on days 1 and 3 using a latex-enhanced immunoturbidimetric assay.

Results: Among 128 patients, 71.1 % were aged over 65 years. The incidence of septic shock was 18.0 %, and 21.2 % required IMV. The early CRP dynamics (Δ CRP%) between day 1 and day 3 were significantly associated with both complications. An increase in CRP $>16.8\%$ from day 1 to day 3 predicted the development of septic shock (AUC = 0.90, sensitivity 78.3%, specificity 90.5%), whereas a decrease in CRP $<41.1\%$ from day 1 to day 3 predicted the requirement for invasive mechanical ventilation (AUC = 0.78, sensitivity 92.9%, specificity 54.0%). **Conclusion:** Early CRP dynamics (Δ CRP%) between day 1 and day 3 were identified as an independent prognostic marker for the development of septic shock and the requirement for invasive mechanical ventilation in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. Among these outcomes, CRP kinetics demonstrated outstanding prognostic accuracy in predicting septic shock.

Keywords: Community-acquired pneumonia, C-reactive protein, Δ CRP% (CRP dynamics), prognostic marker for septic shock, requirement for invasive mechanical ventilation.

¹Đại học Y Dược TPHCM

²Bệnh viện Chợ Rẫy

Chịu trách nhiệm chính: Trần Thành Vinh

Email: thanhvinhtran2002@gmail.com

Mã bài: N841

Ngày nhận bài: 5/5/2026

Ngày phản biện khoa học: 3/5/2026

Ngày duyệt bài: 15/6/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm phổi mắc phải cộng đồng (VPMPCĐ) là một bệnh lý nhiễm trùng hô hấp dưới, có tỷ lệ mắc cao và là nguyên nhân gây tử vong đứng hàng thứ 7 trên toàn thế giới[1]. Mặc dù phần lớn bệnh nhân VPMPCĐ đáp ứng tốt với điều trị kháng sinh và chăm sóc hỗ trợ, nhưng một tỷ lệ không nhỏ có thể diễn tiến nhanh đến sốc nhiễm khuẩn hoặc suy hô hấp cần thở máy xâm nhập, làm tăng thời gian nằm viện, chi phí điều trị và tỷ lệ tử vong nội viện. Việc dự đoán sớm nguy cơ diễn tiến nặng có ý nghĩa quan trọng trong tiên lượng và quản lý điều trị bệnh nhân. Protein C phản ứng (CRP) là một dấu ấn viêm thường được sử dụng rộng rãi trong lâm sàng để đánh giá tình trạng nhiễm trùng, có ưu điểm là dễ định lượng, chi phí thấp, cho kết quả nhanh và có thể thực hiện nhiều lần để theo dõi đáp ứng điều trị. Nhiều nghiên cứu quốc tế đã chứng minh giá trị tiên lượng của CRP trong VPMPCĐ[2,3]. Tuy nhiên, các hướng dẫn hiện nay vẫn chưa thống nhất về việc ứng dụng sự thay đổi CRP trong dự đoán biến chứng nặng của bệnh. Tại Việt Nam, việc xác định ngưỡng thay đổi nồng độ CRP có giá trị tiên lượng có thể hỗ trợ bác sĩ đưa ra quyết định điều trị, chuyển tuyến hoặc chỉ định hồi sức sớm một cách hợp lý, giúp chuẩn hóa quy trình xử trí, giảm biến chứng và gánh nặng cho các cơ sở y tế tuyến trung ương. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu khảo sát sự thay đổi nồng độ CRP của ngày 3 so với ngày 1 trong tiên lượng biến chứng sốc nhiễm khuẩn, nhu cầu thở máy xâm nhập ở bệnh nhân nội trú do VPMPCĐ.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn chọn mẫu: Tất cả bệnh nhân đủ 18 tuổi trở lên được chẩn đoán VPMPCĐ phải nhập viện theo hướng dẫn “chẩn đoán và điều trị viêm phổi mắc phải cộng đồng” của Bộ Y tế năm 2020.

Tiêu chuẩn loại trừ: (1) bệnh nhân suy giảm miễn dịch (khối u ác tính về máu, HIV, đã được hóa trị hay đang dùng liệu pháp ức chế miễn dịch trong vòng 2 tháng, xơ gan), (2) bệnh nhân có kèm theo tình trạng nhiễm trùng cấp tính hay mạn tính khác, (3) bệnh nhân tử vong trong 2 ngày sau khi nhập viện chẩn đoán viêm phổi.

2.2 Địa điểm nghiên cứu: khoa Nội Hô Hấp, khoa Sinh Hóa – bệnh viện Chợ Rẫy

2.3 Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu đoàn hệ quan sát tiến cứu và chọn mẫu thuận tiện trên tất cả bệnh nhân được chẩn đoán VPMPCĐ nhập viện điều trị tại khoa Nội Hô Hấp – bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 10/2024 đến 03/2025. Kết thúc thời gian theo dõi chúng tôi ghi nhận có 128 bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn được mời vào tham gia nghiên cứu.

2.4 Cỡ mẫu: được tính theo công thức dành cho nghiên cứu đánh giá độ chính xác của test chẩn đoán theo Buderer, với mục tiêu ước lượng độ nhạy của sự thay đổi CRP ($\Delta\text{CRP}\%$) trong tiên lượng sốc nhiễm khuẩn, thở máy xâm nhập. Với độ nhạy kỳ vọng (S_n) của $\Delta\text{CRP}\%$ khoảng 0,85 dựa trên khoảng độ nhạy thường gặp của các dấu ấn sinh học dùng trong tiên lượng nhiễm trùng (0,80–0,90), mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ và sai số cho phép $d = 0,20$, số bệnh nhân có sốc/thở máy cần thiết được tính theo công thức:

Từ đó, tổng cỡ mẫu tối thiểu:

$$n_{\text{sốc/thở máy}} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times S_n(1 - S_n)}{d^2} \approx 12,2$$

$$N_{\text{tối thiểu}} = \frac{n_{\text{sốc/thở máy}}}{p}$$

Với p lần lượt là tỷ lệ sốc nhiễm khuẩn 10,2% và thở máy xâm nhập 10,6% dựa trên nghiên cứu Saldias-Penafiel (2019)[4], cỡ mẫu tối thiểu tương ứng là 120 và 115 bệnh nhân.

2.5 Biến số nghiên cứu: bệnh nhân VPMPCĐ nhập viện được ghi nhận các đặc điểm nhân trắc học, đặc điểm bệnh nền, xét nghiệm nồng độ CRP ngày 1 và ngày 3. Biến số chính của nghiên cứu là tỷ lệ thay đổi CRP ($\Delta\text{CRP}\%$), được tính theo công thức:

$$\Delta\text{CRP}\% = \left(\frac{\text{CRP}_{\text{ngày 3}} - \text{CRP}_{\text{ngày 1}}}{\text{CRP}_{\text{ngày 1}}} \right) \times 100\%.$$

Biến số $\Delta\text{CRP}\%$ được sử dụng theo hai cách: (1) Phân tích thăm dò mô tả – phân loại 3 nhóm, dựa trên mô hình của Saldias-Penafiel (2019)[4]: CRP tăng: $\Delta\text{CRP}\% > +50\%$, CRP ổn định: $-50\% \leq \Delta\text{CRP}\% \leq +50\%$, CRP giảm: $\Delta\text{CRP}\% < -50\%$. (2) Phân tích giá trị tiên lượng – sử dụng $\Delta\text{CRP}\%$ như biến liên tục. Ngưỡng cắt tối ưu được xác

định bằng phân tích ROC với chỉ số Youdens'J, nhằm tìm ra điểm cắt tốt nhất để dự đoán sốc nhiễm khuẩn và nhu cầu thở máy xâm nhập. Việc sử dụng hai cách tiếp cận trên có lý do: phân loại 3 nhóm giúp so sánh với nghiên cứu tiền cứu trước đây; trong khi ROC cho phép xác định điểm cắt tối ưu thực tế trong quần thể nghiên cứu này. Tổng thời gian theo dõi là trong khoảng thời gian nằm viện, các biến chứng được khảo sát bao gồm sốc nhiễm khuẩn, thở máy xâm nhập. Kết thúc theo dõi tiến hành ghi nhận lại đặc điểm biến chứng và giá trị tiên lượng của sự thay đổi nồng độ CRP.

2.6 Lấy mẫu và thực hiện xét nghiệm: xét nghiệm CRP được thực hiện máy phân tích sinh

hóa tự động Advia 1800/2400 của hãng Siemens (Mỹ) bằng phương pháp miễn dịch đo độ đục có tăng cường latex. Xét nghiệm được kiểm tra chất lượng theo quy trình chuẩn của khoa Sinh Hóa – bệnh viện Chợ Rẫy.

2.7 Đạo đức trong nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện khi có sự đồng ý của bệnh nhân, đảm bảo cam kết tự nguyện và tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc về đạo đức trong nghiên cứu Y sinh. Nghiên cứu đã được chấp nhận và thông qua của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh theo quyết định số 2593/ĐHYD-HĐĐĐ ngày 25/09/2024.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Tần số (n=128)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	89	69,5
	Nữ	39	30,5
Nhóm tuổi	Dưới 65 tuổi	37	69,5
	Trên 65 tuổi	91	30,5
Tiền sử bệnh	Suy tim sung huyết	3	2,3
	Di chứng đột quỵ não	7	5,5
	Bệnh thận mạn	9	7,0
	Sa sút trí tuệ	0	0
	Đái tháo đường	44	34,4
	Tăng huyết áp	74	57,8
	Hen/COPD	25	19,5
	Nhồi máu cơ tim	1	0,8

Nhận xét: Trong 128 bệnh nhân VPMPCEĐ, nam giới chiếm đa số. Về phân bố theo nhóm tuổi, phần lớn trên 65 tuổi chiếm 71,1%. Tỷ lệ bệnh nền cao nhất là tăng huyết áp (57,8%), tiếp đến là đái tháo đường (34,4%) và hen/COPD (19,5%).

Bảng 2. Tỷ lệ xuất hiện các biến chứng của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Tần số (n=128)	Tỷ lệ (%)
Sốc nhiễm khuẩn	Có	23	18,0
	Không	105	82,0
Thở máy xâm nhập	Có	28	21,2
	Không	100	78,9

Nhận xét: Trong nhóm nghiên cứu gồm 128 người bệnh, tỷ lệ sốc nhiễm khuẩn ghi nhận là 18,0%, trong khi nhu cầu thở máy xâm nhập chiếm 21,2%.

Bảng 3. Đặc điểm sự thay đổi nồng độ CRP của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Trung vị	Tứ phân vị	Thấp nhất – cao nhất
CRP ngày 1 (mg/L)		109,6	53,0 – 181,1	4,3 - 443,6
CRP ngày 3 (mg/L)		80,0	30,3 – 132,6	0,7 - 368,7
Đặc điểm		Tần số (n=128)		Tỷ lệ (%)
Sự thay đổi CRP	CRP ổn định	63		49,2
	CRP giảm	44		34,4
	CRP tăng	21		16,4

Nhận xét: CRP ngày 1 có nồng độ trung vị là 109,6 mg/dL (53,0 – 181,1 mg/dL) và có biên độ dao động rộng. Tại ngày thứ 3, gần một nửa số bệnh nhân (49,2%) không ghi nhận sự thay đổi rõ rệt về nồng độ CRP, khoảng 34,4% có xu hướng giảm và 16,4% có xu hướng tăng so với thời điểm ban đầu.

Bảng 4. Mối liên quan giữa sự thay đổi nồng độ CRP với biến chứng sốc nhiễm khuẩn

Đặc điểm		Viêm phổi mắc phải cộng đồng			
		Không sốc nhiễm khuẩn (n= 105)	Sốc nhiễm khuẩn (n=23)	p	OR (KTC 95%)
CRP ngày 1 ^a		110,3 (61,3 – 186,3)	83,0 (47,8 – 149,3)	0,257	0,99 (0,99 – 1,00)
CRP ngày 3 ^a		58,6 (23,7 – 107,4)	156,3 (107,5 – 200,5)	<0,001	1,02 (1,01 – 1,03)
Sự thay đổi CRP ^b	CRP ổn định	55 (52,4)	8 (34,8)	<0,001	1
	CRP giảm	44 (41,9)	0 (0)		-
	CRP tăng	6 (5,7)	15 (65,2)		17,19 (5,16 – 57,22)

^aKiểm định Mann Whitney U test

^bKiểm định chính xác của Fisher

Nhận xét: nồng độ CRP ngày 1 không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm. Ngược lại, nồng độ CRP ngày 3 ở nhóm sốc nhiễm khuẩn cao hơn rõ rệt ($p<0,001$). Sự thay đổi CRP ngày 3 so với ngày 1 cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê với biến chứng sốc nhiễm khuẩn ($p<0,001$), bệnh nhân có xu hướng tăng CRP có số chênh về tỉ lệ biến chứng sốc nhiễm khuẩn gấp 17 lần so với nhóm CRP ổn định.

Bảng 5. Mối liên quan giữa sự thay đổi nồng độ CRP với biến chứng thở máy xâm nhập

Đặc điểm		Viêm phổi mắc phải cộng đồng			
		Không thở máy xâm nhập (n=100)	Thở máy xâm nhập (n=28)	p	OR (KTC 95%)
CRP ngày 1 ^a		103,5 (58,2 – 176,7)	126,1 (50,6 – 196,3)	0,596	1,00 (0,99 – 1,01)
CRP ngày 3 ^a		60,7 (24,0 – 107,6)	136,9 (93,4 – 193,5)	<0,001	1,02 (1,01 – 1,02)
Sự thay đổi CRP ^b	CRP ổn định	48 (48,0)	15 (53,6)	<0,001	1
	CRP giảm	42 (42,0)	2 (7,1)		0,15 (0,03 – 0,71)
	CRP tăng	10 (10,0)	11 (39,3)		3,52 (1,25 – 9,9)

^aKiểm định Mann Whitney U test^bKiểm định chính xác của Fisher

Nhận xét: nồng độ CRP ngày 1 giữa hai nhóm chưa có sự khác biệt đáng kể. Nồng độ CRP ngày 3 ở nhóm phải thở máy xâm nhập tăng rõ rệt so với nhóm còn lại ($p < 0,001$). Sự thay đổi CRP ngày 3 so với ngày 1, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm bệnh nhân có và không có biến chứng thở máy xâm nhập ($p < 0,001$). Bệnh nhân có CRP giảm có số chênh về tỷ lệ biến chứng thở máy thấp hơn 85% (OR=0,15), trong khi CRP tăng số chênh về tỷ lệ biến chứng này gấp khoảng 3,5 lần so với CRP không thay đổi.

Bảng 6. Ngưỡng cắt tối ưu của sự thay đổi nồng độ CRP với các biến chứng của bệnh nhân VPMPCĐ

Mô hình dự đoán	Diện tích dưới đường cong (AUC)	KTC 95%	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Ngưỡng cắt tối ưu (cut-off)
Sốc nhiễm khuẩn	0,90	0,84 – 0,96	78,3%	90,5%	16,8%
Thở máy xâm nhập	0,78	0,69 – 0,87	92,9%	54,0%	- 41,1%

Nhận xét: ngưỡng cắt tối ưu Δ CRP% cho biến chứng sốc nhiễm khuẩn được xác định là 16,8% (tương ứng với sự gia tăng nồng độ CRP ngày 3 so với ngày 1 là 16,8%), với độ nhạy 78,3% và độ đặc hiệu 90,5%. Chỉ số AUC đạt 0,90 cho thấy khả năng dự đoán rất tốt. Đối với biến chứng thở máy xâm nhập được xác định Δ CRP% = -41,1% (tương ứng với sự giảm nồng độ CRP ngày 3 so với ngày 1 là 41,1%). Chỉ số AUC đạt 0,78, phản ánh khả năng dự đoán ở mức khá với độ nhạy cao 92,9%, độ đặc hiệu còn hạn chế 54%.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi trên 128 bệnh nhân VPMPCĐ điều trị nội trú tại Bệnh viện Chợ Rẫy, tỷ lệ xuất hiện biến chứng sốc nhiễm khuẩn là 18,0% và nhu cầu thở máy xâm nhập là 21,2%, cao hơn so với các báo cáo quốc tế (dao động 5–15%) [4-6]. Sự khác biệt này có thể do đặc thù bệnh viện Chợ Rẫy - bệnh viện tuyến cuối trong hệ thống Y tế khu vực phía nam, nơi tiếp nhận nhiều ca nặng, nhiều bệnh lý nền hoặc thất bại điều trị từ tuyến dưới, do đó càng nhấn mạnh nhu cầu tìm kiếm các chỉ dấu tiên lượng sớm và để áp dụng để hỗ trợ quyết định điều trị và chuyển tuyến. Nghiên cứu của Saldias-Penafiel (2019) thực hiện trên 246 bệnh nhân VPMPCĐ báo cáo CRP trung bình tại thời điểm nhập viện 181 ± 141 mg/L, với mô hình động học gồm CRP ổn định 44%, giảm 33,3% và tăng 23%[4]. Nồng độ CRP ban đầu trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với số liệu của Saldias-Penafiel (2019), nhưng xu hướng biến thiên CRP ngày 3 so với ngày 1 tương đồng với nghiên cứu này [4]. Điều này cho thấy giá trị CRP tại một thời điểm có thể khác biệt giữa các quần thể do ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố dịch tễ, bệnh đồng mắc và phương pháp xét nghiệm[7], trong khi động học CRP phản ánh chính xác hơn

tiến triển viêm và đáp ứng điều trị. Trong nghiên cứu này, sự thay đổi CRP được phân tích bằng hai cách tiếp cận bổ sung: (i) phân nhóm tăng/giảm/ổn định theo mô hình kinh điển nhằm mô tả động học viêm, và (ii) sử dụng Δ CRP% như biến liên tục trong phân tích ROC nhằm xác định ngưỡng cắt tối ưu. Việc sử dụng đồng thời hai cách tiếp cận giúp mô tả đầy đủ động học CRP, vừa đảm bảo khả năng so sánh quốc tế, vừa tăng giá trị ứng dụng lâm sàng thông qua các ngưỡng cắt được xác định trực tiếp từ dữ liệu thực tế. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận sự thay đổi CRP ngày 3 so với ngày 1 là một yếu tố nguy cơ độc lập tiên lượng biến chứng sốc nhiễm khuẩn và nhu cầu thở máy xâm nhập. Phân tích ROC đối với biến chứng sốc nhiễm khuẩn xác định AUC = 0,90, chứng tỏ giá trị dự đoán cao. Ngưỡng Δ CRP% = 16,8% (tức là CRP tăng >16,8%) có độ nhạy 78,3% và độ đặc hiệu 90,5%, vượt trội hơn ngưỡng “CRP không giảm >50%” trong nghiên cứu của tác giả Saldias-Penafiel (độ đặc hiệu 33%)[4]. Trong bối cảnh nguồn lực hồi sức tại Việt Nam còn hạn chế, độ đặc hiệu cao của chỉ số này có ý nghĩa lâm sàng quan trọng, giúp xác định chính xác bệnh nhân thực sự nguy cơ cao, hạn chế lạm dụng kháng sinh đồng thời tối ưu hóa nguồn lực điều trị. Tuy

nhiên, cần lưu ý rằng mặc dù tổng cỡ mẫu đạt 128 bệnh nhân, số ca biến cố vẫn còn hạn chế: sốc nhiễm khuẩn (n=23) và thở máy xâm nhập (n=28). Khi số lượng biến cố nhỏ, các ước lượng như Odds Ratio (OR) có xu hướng kém chính xác, thể hiện qua khoảng tin cậy rộng. Điều này thể hiện rõ trong bảng 4: OR của “CRP tăng” đối với sốc nhiễm khuẩn là 17,19, nhưng khoảng tin cậy 95% rất rộng (5,16 – 57,22). Đối với biến chứng thở máy xâm nhập, mô hình ROC dựa trên tỷ lệ thay đổi CRP ngày 3 so với ngày 1 cho AUC = 0,78, cho thấy khả năng dự đoán ở mức khá – chấp nhận được. Ngưỡng $\Delta\text{CRP}\% = -41,1\%$ (tức là CRP không giảm đủ 41,1%) có độ nhạy rất cao (92,9%) nhưng độ đặc hiệu còn hạn chế (54,0%) tương đồng với kết quả nghiên cứu của tác giả F.Saldias-Peñafiel (2019)[4]. Độ nhạy cao nghĩa là mô hình này rất tốt trong việc “loại trừ” nguy cơ. Nếu bệnh nhân có CRP giảm $> 41,1\%$ kèm với lâm sàng cải thiện, chúng ta khá chắc chắn rằng họ sẽ không cần thở máy. Đây là một giá trị lâm sàng lớn. Tuy nhiên, độ đặc hiệu thấp (54,0%) là một điểm yếu lớn. Nó có nghĩa là sẽ có rất nhiều bệnh nhân không cần thở máy (gần một nửa) bị đánh dấu “dương tính giả” (bị xếp vào nhóm nguy cơ cao). Tổng hợp tất cả các bằng chứng trên có thể giải thích phần nào mối liên quan giữa sự thay đổi nồng độ CRP với biến chứng sốc nhiễm khuẩn và thở máy xâm nhập.

V. KẾT LUẬN

Sự thay đổi nồng độ CRP ngày 3 so với ngày 1 có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với biến chứng sốc nhiễm khuẩn và nhu cầu thở máy xâm nhập. Trong đó sự biến thiên nồng độ CRP có giá trị tiên lượng rất tốt trong dự đoán biến chứng sốc

nhiễm khuẩn. Việc xác định ngưỡng cắt tối ưu của sự thay đổi nồng độ CRP giúp phân tầng nguy cơ sớm, hỗ trợ quyết định điều trị kịp thời, góp phần hạn chế đề kháng kháng sinh và tối ưu hóa sử dụng nguồn lực y tế, qua đó nâng cao hiệu quả quản lý và tiên lượng bệnh nhân VPMPCTĐ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **GBD 2021 Causes of Death Collaborators**, Global, regional, and national causes of death in 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*, 2023. 401(10389): p. 1542–1605.
2. **National Institute for Health and Care Excellence (NICE)**, Pneumonia: diagnosis and management (NG250). NICE Guideline, 2025.
3. **Dinh, A., et al.**, Community-acquired pneumonia: 2025 French guidelines. *Respir Med Res*, 2025. 101161.
4. **Saldías Peñafiel, F., et al.**, Utilidad de la proteína C reactiva sérica en el diagnóstico y tratamiento del adulto inmunocompetente hospitalizado por neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Med Chile*, 2019. 147: p. 983–992.
5. **Huang, S., et al.**, Relationships between human serum albumin levels and septic shock, in-hospital, and out-of-hospital mortality in elderly patients with pneumonia in different BMI ranges. *Pneumonia*, 2024. 16:17.
6. **Sellarès-Nadal, J., et al.**, Community-acquired pneumonia in hospitalised patients: changes in aetiology, clinical presentation, and severity outcomes in a 10-year period. *Ann Med*, 2022. 54(1): p. 3052–3059.
7. **Meslé, V., et al.**, Unexpected discovery of CRP analytical interference: A case report. *Clin Biochem*, 2024. 130: p. 110781.