

GIÁ TRỊ CHẨN ĐOÁN CỦA PROCALCITONIN TRONG PHÁT HIỆN NHIỄM KHUẨN HUYẾT TẠI KHOA CẤP CỨU BỆNH VIỆN ĐA KHOA TÂM ANH THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Tôn Minh Trí¹, Đặng Thị Oanh²,
Nguyễn Hoàng Khương², Lý Gia Cường²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá giá trị chẩn đoán của Procalcitonin (PCT) trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh TP Hồ Chí Minh.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu cắt ngang phân tích giá trị chẩn đoán trên 774 bệnh nhân ≥ 18 tuổi được chỉ định xét nghiệm Procalcitonin tại khoa Cấp cứu từ tháng 01/2025 đến tháng 12/2025 và có đủ dữ liệu đánh giá theo tiêu chuẩn Sepsis-3. Giá trị chẩn đoán của PCT được đánh giá bằng đường cong ROC và xác định ngưỡng cắt tối ưu theo chỉ số Youden.

Kết quả: Có 262 bệnh nhân (33,9%) được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết. Nồng độ PCT ở nhóm nhiễm khuẩn huyết cao hơn rõ rệt so với nhóm không nhiễm khuẩn huyết (2,62 ng/mL so với 0,13 ng/mL; $p < 0,001$). PCT có giá trị chẩn đoán tốt với AUC đạt 0,897 (95% CI: 0,872–0,919), cao hơn CRP (AUC = 0,682; 95% CI: 0,637–0,731) và bạch cầu (AUC = 0,610; 95% CI: 0,553–0,667). Ngưỡng cắt tối ưu của PCT là 0,32 ng/mL với độ nhạy 84,7%, độ đặc hiệu 77,1%, giá trị tiên đoán dương 65,5% và giá trị tiên đoán âm 90,8%. PCT có tương quan thuận mức độ yếu với SOFA ($p = 0,168$; $p = 0,006$) và SOFA-2 ($p = 0,147$; $p = 0,017$).

Kết luận: Procalcitonin có giá trị chẩn đoán tốt trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu và vượt trội hơn CRP và bạch cầu. PCT có thể hỗ trợ nhận diện sớm bệnh nhân nghi nhiễm khuẩn huyết và góp phần phân tầng nguy cơ ban đầu trong thực hành cấp cứu.

Từ khóa: Procalcitonin, nhiễm khuẩn huyết, khoa Cấp cứu.

SUMMARY

DIAGNOSTIC VALUE OF PROCALCITONIN FOR DETECTION OF SEPSIS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT OF TAM ANH GENERAL HOSPITAL, HO CHI MINH CITY

Objective: To evaluate the diagnostic value of procalcitonin (PCT) for early detection of sepsis in the Emergency Department of Tam Anh General Hospital, Ho Chi Minh City.

Subjects and Methods: A retrospective cross-sectional diagnostic study was conducted on 774 adult patients who underwent PCT testing in the Emergency Department from January 2025 to December 2025 and had sufficient data for Sepsis-3 assessment. Diagnostic performance was assessed using ROC analysis, and the optimal cut-off value was determined using the Youden index.

Results: Among 774 patients, 262 (33.9%) were diagnosed with sepsis. Median PCT levels were significantly higher in the sepsis group than in the non-sepsis group (2.62 ng/mL vs 0.13 ng/mL; $p < 0.001$). PCT demonstrated good diagnostic performance with an AUC of 0.897 (95% CI: 0.872–0.919), outperforming CRP (AUC = 0.682; 95% CI: 0.637–0.731) and white blood cell count (AUC = 0.610; 95% CI: 0.553–0.667). The optimal cut-off value was 0.32 ng/mL, with sensitivity of 84.7%, specificity of 77.1%, positive predictive value of 65.5%, and negative predictive value of 90.8%. PCT showed weak positive correlations with SOFA ($p = 0.168$; $p = 0.006$) and SOFA-2 scores ($p = 0.147$; $p = 0.017$).

Conclusion: Procalcitonin demonstrated good diagnostic value for early detection of sepsis in the

¹Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh Quận 8

²Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh TP Hồ Chí Minh

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Tôn Minh Trí

Email: triton0810@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/5/2026

Ngày phản biện khoa học: 14/7/2026

Ngày duyệt bài: 20/7/2026

Emergency Department and outperformed CRP and white blood cell count. PCT may support early identification of suspected sepsis patients and initial risk stratification in emergency clinical practice.

Keywords: Procalcitonin, sepsis, emergency department.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây bệnh nặng và tử vong tại khoa Cấp cứu và khoa Hồi sức tích cực. Việc nhận diện sớm nhiễm khuẩn huyết có ý nghĩa quan trọng nhằm khởi động điều trị kháng sinh và hồi sức kịp thời, góp phần cải thiện tiên lượng người bệnh [3,7]. Tuy nhiên, chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết trong giai đoạn ban đầu vẫn còn nhiều khó khăn do biểu hiện lâm sàng không đặc hiệu và dễ chồng lấp với các tình trạng viêm không do nhiễm khuẩn. Procalcitonin (PCT) là một dấu ấn sinh học được nghiên cứu rộng rãi trong những năm gần đây và được xem là có giá trị trong hỗ trợ chẩn đoán nhiễm khuẩn do vi khuẩn và nhiễm khuẩn huyết [1,6,8]. Nhiều nghiên cứu ghi nhận PCT có khả năng phân biệt tốt hơn giữa nhiễm khuẩn và các tình trạng viêm không nhiễm khuẩn so với CRP và bạch cầu [6,8]. Tuy nhiên, hiện còn ít nghiên cứu trong nước đánh giá giá trị của Procalcitonin trên quần thể bệnh nhân cấp cứu trong thực hành lâm sàng thực tế. Xuất phát từ thực tế trên, chúng tôi thực hiện nghiên cứu “Giá trị chẩn đoán của Procalcitonin trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh Thành phố Hồ Chí Minh” nhằm đánh giá vai trò của Procalcitonin trong hỗ trợ phát hiện sớm nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

Gồm 774 bệnh nhân ≥ 18 tuổi được chỉ định xét nghiệm Procalcitonin tại khoa Cấp cứu Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh TP Hồ Chí Minh trong thời gian từ tháng 01/2025 đến tháng 12/2025.

Tiêu chuẩn chọn bệnh:

Tất cả bệnh nhân đến khoa Cấp cứu có thực hiện xét nghiệm Procalcitonin và được theo dõi, điều trị nội trú đầy đủ hồ sơ bệnh án.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Hồ sơ bệnh án thiếu dữ liệu quan trọng phục vụ nghiên cứu.
- Không xác định được chẩn đoán cuối cùng sau quá trình điều trị.
- Bệnh nhân được chuyển viện quá sớm hoặc xin về trước khi hoàn tất quá trình đánh giá.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Hồi cứu cắt ngang phân tích giá trị chẩn đoán.
- Cỡ mẫu: Trong thời gian nghiên cứu thu được 774 bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu tại khoa Cấp cứu Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh TP Hồ Chí Minh.

2.3. Nội dung nghiên cứu

Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và đặc điểm nhiễm khuẩn của nhóm bệnh nhân được chỉ định xét nghiệm Procalcitonin tại khoa Cấp cứu.

Đánh giá giá trị chẩn đoán của Procalcitonin trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn Nhiễm trùng huyết-3.

Khảo sát mối liên quan giữa Procalcitonin với CRP, bạch cầu, SOFA và SOFA-2.

Khảo sát giá trị tiên đoán của Procalcitonin đối với nhiễm khuẩn huyết thông qua diện tích dưới đường cong ROC (AUC), độ nhạy, độ đặc hiệu và điểm cắt tối ưu theo chỉ số Youden.

Xử lý số liệu: Dữ liệu được nhập và phân tích bằng Excel 2021 và SPSS 26. Các biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ %, các biến định lượng bằng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn hoặc trung vị và khoảng tứ phân vị. So sánh giữa hai nhóm sử dụng phép kiểm χ^2 hoặc Fisher exact test đối với biến định tính và t-test hoặc Mann–Whitney U test đối với biến định lượng. Giá trị chẩn đoán của Procalcitonin được đánh giá bằng đường cong ROC, diện tích dưới đường cong (AUC) và điểm cắt tối ưu theo chỉ số Youden. So sánh AUC giữa các biomarker được thực hiện bằng phép kiểm DeLong. Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Đây là nghiên cứu hồi cứu dựa trên tra cứu hồ sơ bệnh án, không can thiệp vào quá trình điều trị và không tiếp xúc trực tiếp với người bệnh, do đó không ảnh hưởng đến quyền lợi và tính an toàn của bệnh nhân. Các thông tin thu thập được bảo mật và chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu khoa học.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian từ tháng 01/2025 đến hết tháng 12/2025, có 774 bệnh nhân được chỉ định xét nghiệm Procalcitonin tại khoa Cấp cứu Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh TP Hồ Chí Minh được đưa vào nghiên cứu.

Về đặc điểm dân số nghiên cứu, tuổi trung bình của bệnh nhân là $66,1 \pm 17,8$ tuổi; nhóm bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên chiếm 69,5%. Nữ giới chiếm 53,2% và nam giới chiếm 46,8%.

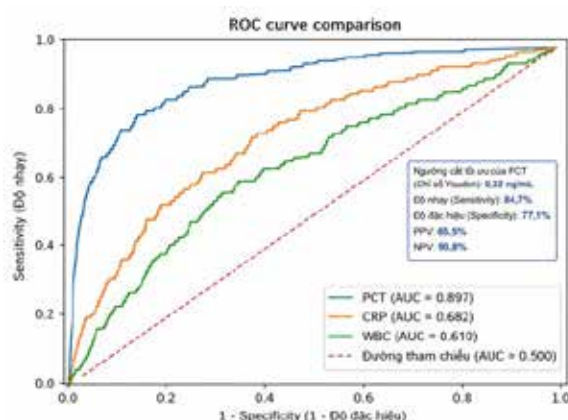
Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết, có 262/774 bệnh nhân (33,9%) được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn Sepsis-3.

Về đặc điểm cận lâm sàng, nồng độ Procalcitonin trung vị ở nhóm nhiễm khuẩn huyết cao hơn rõ rệt so với nhóm không nhiễm khuẩn huyết (2,62 ng/mL so với 0,13 ng/mL; $p < 0,001$). Tương tự, CRP trung vị ở nhóm nhiễm khuẩn huyết là 96,35 mg/L so với 29,10 mg/L ở nhóm không nhiễm khuẩn huyết ($p < 0,001$), và bạch cầu trung vị lần lượt là 12,76 G/L so với 10,29 G/L ($p < 0,001$). Điểm SOFA và SOFA-2 ở nhóm nhiễm khuẩn huyết cũng cao hơn rõ rệt so với nhóm không nhiễm khuẩn huyết.

Trên phân tích ROC, Procalcitonin có giá trị chẩn đoán tốt đối với nhiễm khuẩn huyết với diện tích dưới đường cong (AUC) đạt 0,897 (95% CI: 0,872–0,919). Giá trị này cao hơn CRP (AUC = 0,682; 95% CI: 0,637–0,731) và bạch cầu (AUC = 0,610; 95% CI: 0,553–0,667). So sánh AUC bằng phép kiểm DeLong cho thấy PCT vượt trội hơn có ý nghĩa thống kê so với CRP và bạch cầu ($p < 0,001$).

Bảng 1. Giá trị chẩn đoán của PCT, CRP và bạch cầu trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết

Biomarker	n	AUC (95% CI)	Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	PPV	NPV
PCT	774	0,897 (0,872–0,919)	0,32 ng/ mL	84,7%	77,1%	65,5%	90,8%
CRP	528	0,682 (0,637–0,731)	118,7 mg/L	46,8%	82,2%	58,8%	73,9%
Bạch cầu	770	0,610 (0,553–0,667)	13,88 G/L	45,0%	78,0%	51,3%	73,3%



Biểu đồ 1. Đường cong ROC của Procalcitonin, CRP và bạch cầu trong chẩn đoán nhiễm trùng huyết

- Điểm cắt tối ưu của Procalcitonin theo chỉ số Youden là 0,32 ng/mL. Tại điểm cắt này, PCT có độ nhạy 84,7%, độ đặc hiệu: 77,1%, giá trị tiên đoán dương 65,5%, giá trị tiên đoán âm 90,8%.

- Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết tăng dần theo nồng độ Procalcitonin, đặc biệt ở nhóm PCT ≥ 10 ng/mL ghi nhận tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết cao nhất (98,8%) (Bảng 2).

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết theo các ngưỡng Procalcitonin

Nhóm PCT	Không nhiễm khuẩn huyết	Nhiễm khuẩn huyết	Tổng	Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết
<0,25 ng/mL	356	31	387	8,0%
0,25–<0,5 ng/mL	67	31	98	31,6%
0,5–<2 ng/mL	73	56	129	43,4%
2–<10 ng/mL	14	61	75	81,3%
≥ 10 ng/mL	1	83	84	98,8%

Khi khảo sát mối liên quan với mức độ nặng của bệnh, Procalcitonin có tương quan thuận mức độ yếu với:

- SOFA ($p = 0,168$; $p = 0,006$);
- SOFA-2 ($p = 0,147$; $p = 0,017$).

Ngoài ra, trong nhóm bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết, Procalcitonin có xu hướng cao hơn ở nhóm tử vong nội viện so với nhóm không tử vong (31,15 ng/mL so với 2,42 ng/mL; $p = 0,015$), nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê theo tình trạng nhập ICU hoặc kết cục lâm sàng nặng chung. Không ghi nhận tương quan có ý nghĩa giữa PCT và thời gian nằm viện trong nhóm nhiễm khuẩn huyết ($p = 0,021$; $p = 0,732$).

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy Procalcitonin có giá trị chẩn đoán tốt trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu với diện tích dưới đường cong ROC đạt 0,897 (95% CI: 0,872–0,919), cao hơn rõ rệt so với CRP và bạch cầu. Kết quả này tương đồng với phân tích gộp của Wacker và cộng sự ghi nhận PCT có AUC khoảng 0,85 trong chẩn đoán nhiễm trùng huyết [8]. AUC trong nghiên cứu hiện tại cao hơn một số nghiên cứu trước đây, có thể liên quan đến đặc điểm quần thể nghiên cứu gồm các bệnh nhân đã được bác sĩ lâm sàng đánh giá có nguy cơ nhiễm khuẩn tương đối cao trước khi chỉ định xét nghiệm PCT. Điều này có thể làm tăng giá trị chẩn đoán quan sát được của PCT so với quần thể cấp cứu chung.

Nồng độ Procalcitonin ở nhóm nhiễm khuẩn huyết cao hơn rõ rệt so với nhóm không nhiễm khuẩn huyết, phù hợp với vai trò của PCT trong đáp ứng viêm do nhiễm khuẩn vi

khuẩn. So với CRP và bạch cầu, PCT cho hiệu năng chẩn đoán vượt trội hơn, đặc biệt có ý nghĩa trong bối cảnh cấp cứu khi biểu hiện lâm sàng ban đầu còn chưa điển hình.

Điểm cắt tối ưu của PCT trong nghiên cứu là 0,32 ng/mL với độ nhạy 84,7% và độ đặc hiệu 77,1%, tương đối phù hợp với các ngưỡng thường được sử dụng trong thực hành lâm sàng nhằm hỗ trợ nhận diện nhiễm khuẩn do vi khuẩn [6]. Tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết tăng dần theo nồng độ PCT; đặc biệt ở nhóm PCT ≥ 10 ng/mL ghi nhận tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết và mức độ nặng cao hơn rõ rệt.

Nghiên cứu cũng ghi nhận Procalcitonin có tương quan thuận mức độ yếu với SOFA và SOFA-2. Kết quả này cho thấy PCT có liên quan đến mức độ nặng của bệnh nhưng không hoàn toàn phản ánh mức độ suy cơ quan. Trong nhóm bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết, PCT có xu hướng cao hơn ở nhóm tử vong nội viện, tuy nhiên chưa ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa với nhập ICU, kết cục lâm sàng nặng chung hoặc thời gian nằm viện.

Nghiên cứu có một số hạn chế như thiết kế hồi cứu đơn trung tâm, nguy cơ sai số chọn mẫu và chỉ sử dụng giá trị PCT tại một thời điểm mà chưa đánh giá động học thay đổi theo thời gian. Tuy nhiên, kết quả vẫn cho thấy Procalcitonin là biomarker hữu ích trong hỗ trợ nhận diện sớm nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu.

V. KẾT LUẬN

Procalcitonin có giá trị chẩn đoán tốt trong phát hiện nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu, với hiệu năng vượt trội hơn CRP và bạch cầu. PCT có thể hỗ trợ nhận diện sớm người bệnh nguy cơ cao trong thực hành cấp cứu.

VI. KIẾN NGHỊ

Procalcitonin có thể được sử dụng như một công cụ hỗ trợ nhận diện sớm nhiễm khuẩn huyết tại khoa Cấp cứu, đặc biệt ở nhóm bệnh nhân nghi nhiễm khuẩn do vi khuẩn.

Cần có thêm các nghiên cứu đa trung tâm và theo dõi động học Procalcitonin để đánh giá thêm giá trị ứng dụng trong thực hành lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Becker KL, Nylén ES, White JC, Müller B, Snider RH.** Clinical review 167: Procalcitonin and the calcitonin gene family of peptides in inflammation, infection, and sepsis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(4):1512-1525.
2. **Endo S, Suzuki Y, Takahashi G, et al.** Usefulness of procalcitonin for sepsis diagnosis in critically ill patients. *J Infect Chemother.* 2012;18(1):50-54.
3. **Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al.** Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021;47:1181-1247.
4. **Guan J, Lin Z, Zhang J, et al.** Procalcitonin levels in Sepsis and septic shock. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(25):e20524.
5. **Meisner M.** Update on Procalcitonin Measurements. *Ann Lab Med.* 2014;34(4):263-273.
6. **Schuetz P, Albrich W, Mueller B.** Procalcitonin for diagnosis of infection and guide to antibiotic decisions. *BMC Med.* 2011;9:107.
7. **Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al.** The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016;315(8):801-810.
8. **Wacker C, Prkno A, Brunkhorst FM, Schlattmann P.** Procalcitonin as a diagnostic marker for Sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(5):426-435.