

SURVEY OF SERUM PROCALCITONIN CONCENTRATION AND BLOOD CULTURE RESULTS IN PATIENTS WITH SEPTICEMIA AT HOSPITAL A THAI NGUYEN

Pham Thanh Loan¹, Ly Thi Bac¹, Tong Thi Phuong Thao¹, Trinh Xuan Manh¹,
Nguyen Thi Quyet¹, Than Duc Manh², Huynh Quang Thuan³, Hoang Thi Minh^{3*}

¹Thai Nguyen A Hospital - Quang Trung Street, Thinh Dan Ward, Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province, Vietnam

²Thai Nguyen University of Medicine And Pharmacy - 284 Luong Ngoc Quyen, Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province, Vietnam

³103 Military Hospital - 261 Phung Hung, Phuc La Ward, Ha Dong Dist, Hanoi City, Vietnam

Received: 16/01/2025

Revised: 03/02/2025; Accepted: 21/02/2025

ABSTRACT

Introduction: Procalcitonin (PCT) is a valuable biomarker commonly used to diagnose and monitor infectious inflammation.

Objective: To investigate serum procalcitonin concentrations in patients with positive blood culture sepsis and to evaluate the association between serum procalcitonin concentrations and isolated bacterial pathogens.

Subjects and methods: A cross-sectional study of 278 patients diagnosed with sepsis at Thai Nguyen A Hospital from January to September 2024.

Results: The median serum PCT concentration in the positive blood culture group (22.1 ng/ml) was higher than that in the negative blood culture group (8.32 ng/ml) with $p < 0.05$. The area under the curve was 0.682 ($p < 0.01$), and the cut-off point for distinguishing between positive and negative blood culture sepsis was 5.4 ng/ml, with a sensitivity of 54.8% and a specificity of 80.6%. The mean serum PCT concentration of the gram-negative group was 20.6 ng/ml, higher than that of the gram-positive group at 0.7 ng/ml, with $p < 0.05$. The area under the curve was 0.791 with $p < 0.01$. The cut-off point for distinguishing between gram-positive and gram-negative bacteremia was 9.16 ng/ml, with a sensitivity of 61% and a specificity of 76.2%.

Conclusion: PCT is valuable in distinguishing between blood culture-positive and negative bacteremia and gram-negative and gram-positive bacteremia.

Keywords: Procalcitonin, sepsis.

*Corresponding author

Email: minh.hoang937@gmail.com Phone: (+84) 904059504 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66i2.2042>

KHẢO SÁT NỒNG ĐỘ PROCALCITONIN HUYẾT THANH VÀ KẾT QUẢ CẮY MÁU TRÊN BỆNH NHÂN NHIỄM KHUẨN HUYẾT TẠI BỆNH VIỆN A THÁI NGUYÊN

Phạm Thanh Loan¹, Lý Thị Bắc¹, Tống Thị Phương Thảo¹, Trịnh Xuân Mạnh¹, Nguyễn Thị Quyết¹, Thân Đức Mạnh², Huỳnh Quang Thuận³, Hoàng Thị Minh^{3*}

¹Bệnh viện A Thái Nguyên - Đường Quang Trung, P. Thịnh Đán, Tp. Thái Nguyên, Tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

²Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên, Đại học Thái Nguyên - 284 Lương Ngọc Quyến, Tp. Thái Nguyên, Tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

³Bệnh viện Quân Y 103 - 261 Phùng Hưng, P. Phúc La, Q. Hà Đông, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 16/01/2025

Chỉnh sửa ngày: 03/02/2025; Ngày duyệt đăng: 21/02/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Procalcitonin (PCT) là một marker sinh học có giá trị cao được chỉ định phổ biến để chẩn đoán và theo dõi tình trạng viêm do nhiễm khuẩn.

Mục tiêu: Khảo sát nồng độ procalcitonin huyết thanh ở những bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết cấy máu dương tính và đánh giá mối liên quan giữa nồng độ procalcitonin huyết thanh với các tác nhân vi khuẩn gây bệnh phân lập được.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang mô tả trên 278 bệnh nhân được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện A Thái Nguyên từ tháng 01-9/2024.

Kết quả: Trung vị nồng độ PCT huyết thanh nhóm cấy máu dương (22,1 ng/ml), cao hơn so với nhóm cấy máu âm (8,32 ng/ml) với $p < 0,05$. Diện tích dưới đường cong 0,682 ($p < 0,01$), điểm cắt phân biệt nhiễm khuẩn huyết cấy máu âm hoặc dương tính là 5,4 ng/ml với độ nhạy 54,8% và độ đặc hiệu 80,6%. Nồng độ PCT huyết thanh trung bình của nhóm vi khuẩn gram âm là 20,6ng/ml, cao hơn so với nhóm vi khuẩn gram dương là 0,7ng/ml, với $p < 0,05$. Diện tích dưới đường cong là 0,791 với $p < 0,01$, điểm cắt phân biệt nhiễm khuẩn huyết do vi khuẩn gram dương hoặc âm là 9,16 ng/ml với độ nhạy 61% và độ đặc hiệu 76,2%.

Kết luận: PCT có giá trị phân biệt giữa nhiễm khuẩn huyết cấy máu dương tính với âm tính và nhiễm khuẩn huyết do vi khuẩn gram âm và gram dương.

Từ khóa: Procalcitonin, nhiễm khuẩn huyết.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết (NKH) là tình trạng đe dọa tính mạng xảy ra khi hệ thống miễn dịch của cơ thể phản ứng cực độ với nhiễm trùng, gây rối loạn chức năng cơ quan [1]. Đây là một trong những nguyên nhân gây tử vong thường gặp nhất trên thế giới. Theo dữ liệu được công bố năm 2020, có 48,9 triệu trường hợp và 11 triệu ca tử vong liên quan đến NKH trên toàn thế giới, chiếm 20% tổng số ca tử vong trên toàn cầu [2]. Các dấu hiệu phổ biến của NKH bao gồm sốt, nhịp tim nhanh, thở nhanh, lú lẫn và đau nhức cơ thể. Nguyên nhân NKH thường do vi khuẩn, vi-rút, ký sinh trùng hoặc nấm. NKH mắc phải trong môi trường chăm sóc sức khỏe là một trong những tác dụng phụ thường gặp nhất, nguyên nhân thường do các tác nhân gây bệnh kháng thuốc và có thể nhanh chóng dẫn đến tình trạng lâm sàng xấu đi. Kháng thuốc

là yếu tố chính quyết định tình trạng không đáp ứng với điều trị, tiến triển nhanh thành NKH và sốc nhiễm khuẩn. Bệnh nhân NKH có mầm bệnh kháng thuốc được phát hiện có nguy cơ tử vong trong bệnh viện cao hơn. Ước tính có 4,95 triệu ca tử vong liên quan đến tình trạng kháng thuốc vào năm 2019, bao gồm 1,27 triệu ca tử vong do trực tiếp liên quan đến tình trạng này [3].

Cấy máu được coi là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán NKH, cấy máu vừa có thể xác định tác nhân gây bệnh và kiểm tra độ nhạy với kháng sinh với tác nhân vi khuẩn gây NKH, tuy nhiên kết quả cấy máu thường muộn do phụ thuộc vào sự phát triển của vi khuẩn (sau 3 - 5 ngày) và không phải lúc nào cũng dương tính. Do đó, việc nghiên cứu các dấu ấn sinh học cho nhiễm khuẩn

*Tác giả liên hệ

Email: minh.hoang937@gmail.com Điện thoại: (+84) 904059504 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66i2.2042>

huyết là lĩnh vực được quan tâm. Đặc điểm quan trọng nhất của dấu ấn sinh học đó có khả năng ảnh hưởng đến việc giúp bác sĩ đưa ra quyết định lâm sàng kịp thời để giảm tỉ lệ tử vong cho bệnh nhân bị NKH. Trong những năm gần đây Procalcitonin (PCT) là một trong những chất chỉ điểm đã cho thấy nhiều hứa hẹn trong việc xác định NKH, đánh giá mức độ nghiêm trọng của bệnh và hướng dẫn giám sát kháng sinh. Procalcitonin là tiền chất peptit của calcitonin và là một phần của quá trình viêm trong nhiễm khuẩn huyết. Nồng độ PCT có xu hướng tăng cao trong các bệnh nhiễm trùng do vi khuẩn và PCT cao đã được biết là dự đoán nhiễm khuẩn huyết. Nồng độ procalcitonin (PCT) trong huyết thanh đã được chứng minh là tăng từ 6 đến 12 giờ sau khi nhiễm trùng do vi khuẩn ban đầu và tăng đều trong vòng hai đến bốn giờ sau khi NKH bắt đầu. Thời gian bán hủy của PCT là từ 20 đến 24 giờ; do đó, khi có phản ứng miễn dịch của vật chủ thích hợp và liệu pháp kháng sinh, nồng độ PCT giảm 50% trong vòng 24 giờ [4].

Cho đến nay, có nhiều tác giả trên thế giới cũng như ở Việt Nam nghiên cứu về PCT trong các bệnh lý nhiễm trùng. Tuy nhiên nghiên cứu này chưa chỉ ra được nồng độ PCT ở những trường hợp cấy máu dương tính cũng như mối liên quan giữa các vi khuẩn (VK) gây bệnh. Bệnh viện (BV) A Thái Nguyên đã triển khai xét nghiệm định lượng PCT và và xét nghiệm cấy máu bằng máy tự động từ năm 2018 đến nay nhưng vẫn chưa có nghiên cứu nào về vấn đề này. Xuất phát từ thực tế đó, đề góp phần nâng cao chất lượng điều trị và hạn chế tỷ lệ tử vong do NKH, cũng như có cái nhìn khái quát về mức độ tăng của PCT trong NKH cũng như mối liên quan giữa PCT và căn nguyên gây NKH chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài nhằm mục tiêu đánh giá nồng độ procalcitonin huyết thanh ở những bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết cấy máu dương tính và mối liên quan giữa nồng độ procalcitonin huyết thanh với các tác nhân vi khuẩn gây bệnh phân lập được.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tất cả bệnh nhân nội trú tại tất cả các khoa phòng của Bệnh viện A Thái Nguyên (bao gồm thông tin bệnh nhân và kết quả xét nghiệm PCT, kết quả cấy máu).

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu

- Trong thời gian điều trị bệnh nhân có chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết được chỉ định đồng thời xét nghiệm procalcitonin và cấy máu cùng một ngày.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ khỏi nghiên cứu

- Bệnh nhân chỉ có xét nghiệm procalcitonin nhưng không chỉ định cấy máu hoặc cấy máu nhưng không chỉ định procalcitonin.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian lấy số liệu: Từ 01/01/2023 đến 30/09/2024.

- Thời gian nghiên cứu: Từ 03/2024 đến hết 09/2024.

- Địa điểm: Khoa Sinh hóa – Vi sinh Bệnh viện A Thái Nguyên.

2.3. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu hồi cứu và mô tả cắt ngang có phân tích.

2.4 .Cỡ mẫu

- Cỡ mẫu và chọn mẫu thuận tiện đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu.

- Trong thời gian nghiên cứu có 278 trường hợp thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn vào nghiên cứu.

2.5. Phương pháp nghiên cứu

2.5.1 Phương pháp thu thập và phân tích số liệu

- Từ dữ liệu trên phần mềm Hsoft trích xuất danh sách bệnh nhân có kết quả PCT và cấy máu sau đó tổng hợp dữ liệu theo phiếu thu thập số liệu nghiên cứu (phụ lục 1).

- Dữ liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS. Các biến định tính được biểu diễn dưới dạng tỷ lệ (%). Sử dụng giá trị trung vị và khoảng phân vị để mô tả các biến số định lượng không có phân bố chuẩn.

2.5.2. Các kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

- Nuôi cấy và định danh vi khuẩn bằng phương pháp tự động trên máy định danh và kháng sinh đồ tự động Phoenix M50 (Becton Dickinson – Mỹ).

- Xét nghiệm cấy máu bằng máy cấy máu tự động BD BACTECT™ (Becton Dickinson – Mỹ).

- Xét nghiệm định lượng procalcitonin theo nguyên lý điện hóa phát quang trên hệ thống máy xét nghiệm tự động COBAS E601 (Roche).

2.6. Các biến số nghiên cứu

- Nhóm tuổi

- Giới tính

- Kết quả procalcitonin huyết thanh

- Kết quả cấy máu

- Nhóm căn nguyên gây NKH

- Tên các loài vi khuẩn

2.7. Đạo đức trong nghiên cứu

- Nghiên cứu chỉ với mục đích phục vụ công tác điều trị, nghiên cứu khoa học, ngoài ra không vì bất kỳ mục đích nào khác.

- Mọi thông tin liên quan đến bệnh nhân được giữ bí mật.

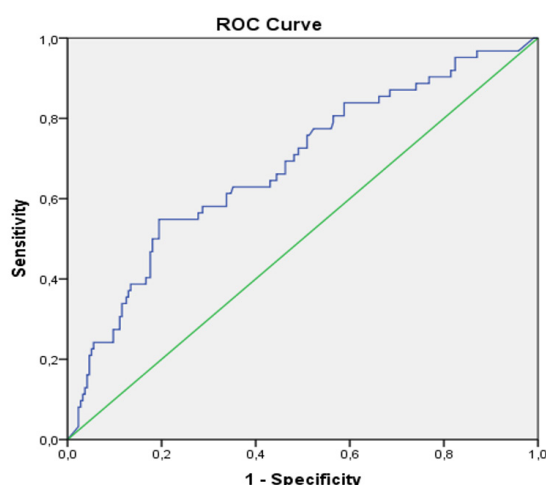
3. KẾT QUẢ

3.1. Nồng độ PCT huyết thanh ở bệnh nhân NKH

Bảng 1. Các mức độ tăng procalcitonin huyết thanh

PCT(ng/ml)	Chung		Cấy máu dương		Cấy máu âm	
	n	%	n	%	n	%
<2.0	168	60,4	25	40,3	143	66,2
2-10	43	15,5	8	12,9	35	16,2
>10	67	24,1	29	46,8	38	17,6
Tổng	278	100	62	100	216	100

Nhận xét: Đa số nồng độ PCT ở mức < 2 ng/ml chiếm 60,4%, tiếp đến >10 ng/ml chiếm 24,1%. Trong đó nhóm cấy máu dương tính có 46,8% có mức PCT >10 ng/ml, 12,9% PCT từ 2-10 ng/ml, 40,3% có PCT <2,0 ng/ml. Nhóm cấy máu âm tính chủ yếu PCT <2,0 ng/ml chiếm 66,2%, 2-10 ng/ml 16,2%, >10 ng/ml 17,6%.



Hình 1. Giá trị của PCT trong xác định NKH cấy máu dương tính

Nhận xét: Diện tích dưới đường cong là 0,682 với $p < 0,01$ có ý nghĩa thống kê, như vậy nồng độ PCT cao hoặc thấp có khả năng xác định được NTH cấy máu dương tính với điểm cắt 5,4 ng/ml thì độ nhạy 54,8% và độ đặc hiệu 80,6%.

Bảng 2. Mối liên quan giữa PCT với cấy máu

PCT (ng/ml)	Chung	Cấy máu (+)	Cấy máu (-)	p
Trung vị	1,15	7,76	0,87	<0,05
Trung bình	11,4	22,1	8,32	
95% của Trung bình	8,72-14,07	14,65-29,56	5,72-10,92	
Min	0,03	0,05	0,03	
Max	>100	>100	>100	

Nhận xét: Trung vị nồng độ PCT huyết thanh trong nhóm cấy máu dương là 7,76 ng/ml cao hơn so với

nhóm cấy máu âm 0,87 ng/ml, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$)

3.2. Mối liên quan giữa nồng độ procalcitonin huyết thanh với các loài vi khuẩn gây bệnh

Bảng 3. Tỷ lệ các nhóm căn nguyên gây NKH phân lập được (n=62)

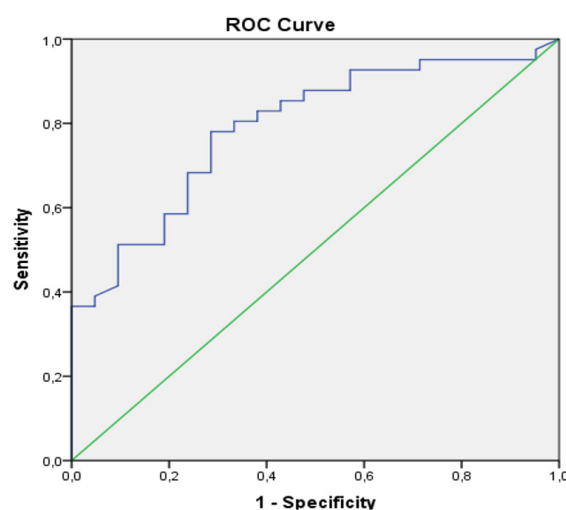
Căn nguyên		Tần số	%
Vi khuẩn	Gram dương	19	30,7
	Gram âm	41	66,1
	Tổng	60	96,8
Nấm		2	3,2
Kí sinh trùng		0	0

Nhận xét: Trong các căn nguyên gây NKH hay gặp nhất là vi khuẩn chiếm 96,8% trong đó chủ yếu là vi khuẩn Gram âm chiếm 66,1%. Nấm và kí sinh trùng rất ít khi gây ra nhiễm khuẩn huyết, tỉ lệ chỉ < 3,2 %

Bảng 4. Mối liên quan giữa nồng độ PCT với nhóm vi khuẩn gây bệnh

PCT (ng/ml)	Chung	VK Gram (+)	VK Gram (-)	Nấm	p
Trung vị	7,76	0,7	20,6	0,93	<0,05
Trung bình	22,1	6,01	30,6	0,93	
95% của Trung bình	14,65-29,56	1,27-10,75	20,36-40,84	0,54-1,31	
Min	0,05	0,05	0,05	0,9	
Max	100	32,97	100	0,96	

Nhận xét: Nồng độ trung vị PCT huyết thanh nhóm cấy máu dương tính với vi khuẩn gram âm là 20,6 ng/ml, cao hơn so với nhóm VK gram dương 0,7 ng/ml, nấm 0,93ng/ml ($p < 0,05$).



Hình 2. Giá trị của PCT xác định nhiễm trùng do VK Gram âm và VK Gram dương

Nhận xét: Diện tích dưới đường cong là 0,791 với $p < 0,01$ có ý nghĩa thống kê, như vậy nồng độ PCT cao hoặc thấp có khả năng xác định được NTH do VK gram âm với điểm cắt 9,16 ng/ml thì độ nhạy 61% và độ đặc hiệu 76,2%.

Bảng 5. Tỷ lệ và nồng độ PCT của các loài vi khuẩn phân lập được

Loài VK		Tần số	%	Trung vị PCT (ng/ml)
Gram âm	<i>E.coli</i>	21	33,9	20,6
	<i>A.baumannii</i>	9	14,5	1,28
	<i>K.pneumoniae</i>	7	11,3	26,98
	<i>E.cloacae</i>	2	3,2	56,56
	<i>P.mirabilis</i>	1	1,6	12,41
	<i>S.marcescens</i>	1	1,6	57,8
Gram dương	<i>S.aureus</i>	15	24,2	0,7
	<i>E.faecalis</i>	2	3,2	1,01
	<i>Listeria monocytogenes</i>	1	1,6	32,97
	<i>Streptococcus sp</i>	1	1,6	0,48
Nấm	<i>Candida not albicans</i>	2	3,2	0,93

Nhận xét: Trong các loài vi khuẩn gây NKH hay gặp nhất là vi khuẩn *E. coli* 33,9%, đứng thứ 2 là *S. aureus* 24,2%, sau đó đến *A.baumannii* và *K. pneumoniae* chiếm 11,3-14,5%. Các vi khuẩn khác và nấm rất ít gây NKH chỉ chiếm 1,6-3,2%. Trung vị nồng độ PCT ở các VK gram âm cao hơn nhiều so với các VK gram dương.

4. BÀN LUẬN

Đa số nồng độ PCT ở mức < 2 ng/ml chiếm 60,4%, tiếp đến > 10 ng/ml chiếm 24,1%. Trong đó nhóm cây máu dương có 46,8% có mức PCT > 10 ng/ml, 12,9% PCT từ 2-10 ng/ml, 40,3% có PCT $< 2,0$ ng/ml. Nhóm cây máu âm chủ yếu PCT $< 2,0$ ng/ml chiếm 66,2%, 2-10 ng/ml 16,2%, > 10 ng/ml 17,6%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu Nguyễn Việt Phương và cộng sự (2017) ở nhóm cây máu dương tính nồng độ PCT > 10 ng/ml chiếm tỷ lệ cao nhất (55,5%) [5]. Nghiên cứu của Lê Huy Thạch và cộng sự ở nhóm cây máu dương tính nồng độ PCT > 10 ng/ml cũng chiếm tỷ lệ cao nhất (58,3%) [6].

Kết quả ở bảng 2 cho thấy trung vị nồng độ PCT huyết thanh trong nhóm cây máu dương là 7,76 ng/ml cao hơn so với nhóm cây máu âm 0,87 ng/ml, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Điều này cho thấy PCT rất có giá trị trong dự đoán sớm kết quả cấy máu để tiến hành các can thiệp điều trị kịp thời. Tương tự với chúng tôi, Nguyễn Việt Phương và cộng sự (2017) [5], nồng độ trung bình PCT nhóm BN nhiễm khuẩn huyết cấy máu

dương là $21,76 \pm 36,62$ ng/ml, cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm nhiễm khuẩn huyết cấy máu âm. Nghiên cứu của Lê Huy Thạch tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Ninh Thuận năm 2021 cũng cho thấy trung vị nồng độ PCT huyết thanh trong nhóm cấy máu dương là 15,6 ng/ml cao hơn so với nhóm cấy máu âm (0,7 ng/ml), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) [6].

Trong các căn nguyên gây NKH hay gặp nhất là vi khuẩn chiếm 96,8% trong đó chủ yếu là vi khuẩn Gram âm chiếm 66,1%. Nấm và kí sinh trùng rất ít khi gây ra nhiễm khuẩn huyết, tỉ lệ chỉ $< 3,2$ %. Tương đồng với nghiên cứu của Trương Thị Thu Hiền và cộng sự tại Bệnh viện Bồng quốc gia (01/2016 - 12/2021) [7] có kết quả căn nguyên gây NKH hay gặp nhất là vi khuẩn (76,8%), trong đó vi khuẩn Gram âm là 64,4% cao hơn vi khuẩn Gram dương (12,4%).

Khi tiến hành phân tích mối liên quan giữa nồng độ PCT huyết thanh với các vi khuẩn gây bệnh phân lập được, chúng tôi thấy rằng ở những BN nhiễm VK gram âm, có nồng độ PCT huyết thanh cao hơn so với nhiễm VK gram dương, nồng độ trung vị PCT huyết thanh nhóm cấy máu dương tính với vi khuẩn gram âm là 20,6 ng/ml, cao hơn so với nhóm VK gram dương 0,7 ng/ml, nấm 0,93 ng/ml ($p < 0,05$). Theo nghiên cứu của Yan và cộng sự (2017) về mức PCT trong NTH do các nguồn và loài vi khuẩn khác nhau gây ra, cho kết quả trong số 486 BN nhiễm khuẩn huyết dương tính với cấy máu, 254 (52,26%) dương tính với vi khuẩn Gram âm và 202 (42,18%) dương tính với vi khuẩn Gram dương. Nồng độ PCT trung vị ở nhóm dương tính với vi khuẩn gram âm cao hơn so với nhóm dương tính với vi khuẩn gram dương, khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$ [8]. Nghiên cứu của Lê Huy Thạch năm 2021 [6], NKH chủ yếu do vi khuẩn Gram âm chiếm 58,3%, nồng độ trung vị PCT huyết thanh nhóm cấy máu dương tính với vi khuẩn gram âm là 32,6 ng/ml, cao hơn so với nhóm VK gram dương với $p < 0,05$, tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Sở dĩ có sự chênh lệch nồng độ PCT như vậy là vì khi vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể sẽ gây giải phóng PCT theo 2 cách: bị kích thích trực tiếp bởi Lipopolysaccharid (LPS) của VK hoặc qua các chất trung gian gây viêm IL1, IL6, IL8 TNF- α , mà LPS lại là thành tế bào của VK Gram âm.

Đối với điểm cắt của PCT để xác định NTH cấy máu dương tính, nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy diện tích dưới đường cong là 0,682 với $p < 0,001$ có ý nghĩa thống kê, như vậy nồng độ PCT cao hoặc thấp có khả năng xác định được NTH cấy máu dương tính với điểm cắt 5,4 ng/ml thì độ nhạy 54,8% và độ đặc hiệu 80,6%. So với nghiên cứu của Lê Huy Thạch tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Ninh Thuận năm 2021 [6] xác định NTH cấy máu dương tính với điểm cắt 0,4 ng/ml thì độ nhạy 80% và độ đặc hiệu 93%. Điểm cắt PCT của chúng tôi có giá trị lớn hơn.

Đối với điểm cắt của PCT xác định nhiễm trùng do VK gram âm và VK gram dương. Diện tích dưới đường cong là 0,791 với $p < 0,01$ có ý nghĩa thống kê, như vậy

nồng độ PCT cao hoặc thấp có khả năng xác định được NTH do VK gram âm với điểm cắt 9,16 ng/ml thì độ nhạy 61% và độ đặc hiệu 76,2%. Theo Lê Huy Thạch và cộng sự, diện tích dưới đường cong là 0,72 với $p < 0,01$ với điểm cắt 10,2 ng/ml thì độ nhạy 74% và độ đặc hiệu 67% [6].

Về tỷ lệ tác nhân vi khuẩn gây bệnh phân lập được, kết quả cho thấy hay gặp nhất là vi khuẩn *E.coli* 33,9%, đứng thứ 2 là *S.aureus* 24,2%, sau đó đến *A.baumannii* và *K.pneumoniae* chiếm 11,3-14,5%. Các vi khuẩn khác và nấm rất ít gây NKH chỉ chiếm 1,6-3,2%. Trung vị nồng độ PCT ở các VK gram âm cao hơn nhiều so với các VK gram dương. Cũng theo nghiên cứu của Lê Huy Thạch tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Ninh Thuận năm 2021 [6] thì trong nhóm VK gram âm gây NKH *E. coli* chiếm đến 50,0%, trong nhóm VK gram dương là *S.aureus* chiếm 22,6% tương đồng với chúng tôi. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp so với nghiên cứu của Opota (2015), tác nhân VK gram âm chiếm đến 62% và VK gram dương là 35,4%. Trong nhóm VK gram âm, thường gặp nhất là *E. coli* (28,6%) [9]. Trương Thị Thu Hiền tại Bệnh viện Bông quốc gia (01/2016 - 12/2021) [7] căn nguyên vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết đứng đầu là *Ac. baumannii* (20,34%); tiếp đến là *Paeruginosa* (14,68%); *C. tropicalis* (10,73 %). Trong nhóm vi khuẩn Gram dương chiếm đa số là *Staphylococcus aureus* (7,91%). Với những kết quả nói trên, có thể thấy được rằng *E. coli* đã nổi lên là VK hàng đầu gây nhiễm khuẩn huyết trong mô hình VK gây bệnh tại các bệnh viện.

5. KẾT LUẬN

Trung vị nồng độ PCT huyết thanh trong nhóm cấy máu dương cao hơn so với nhóm cấy máu âm ($p < 0,05$). Diện tích dưới đường cong là 0,682 ($p < 0,01$), nồng độ PCT cao hoặc thấp có khả năng xác định được NTH cấy máu dương tính với điểm cắt 5,4 ng/ml thì độ nhạy 54,8% và độ đặc hiệu 80,6%.

Nồng độ trung vị PCT huyết thanh nhóm cấy máu dương tính với vi khuẩn gram âm là 20,6 ng/ml, cao hơn so với nhóm VK gram dương 0,7 ng/ml, nấm 0,93ng/ml ($p < 0,05$). Diện tích dưới đường cong là 0,791 với $p < 0,01$ có ý nghĩa thống kê, như vậy nồng độ PCT cao hoặc thấp có khả năng xác định được NTH do VK gram âm với điểm cắt 9,16 ng/ml thì độ nhạy 61% và độ đặc hiệu 76,2%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Singer Mervyn, Deutschman Clifford S., Seymour Christopher Warren, et al. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA, 315(8): 801-810.
- [2] Rudd K. E., Johnson S. C., Agesa K. M., et al. (2020). Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet, 395(10219): 200-211.
- [3] (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet, 399(10325): 629-655.
- [4] Eranki. Derrick A. Cleland; Ambika P. (2023), Procalcitonin, StatPearls.
- [5] Nguyễn Việt Phương Nguyễn Minh Hải, Nguyễn Văn Dương và CS (2017). Nghiên cứu giá trị chẩn đoán của PCT ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết. Tạp chí Y Dược học Quân sự, 6-2017: 79-84.
- [6] Huy Thạch Lê, Văn Thanh Lê, Thùy Dung Đỗ, et al. (2022). Nồng độ procalcitonin huyết thanh và mối liên quan với kết quả cấy máu tại bệnh viện đa khoa tỉnh Ninh Thuận năm 2021. Tạp chí Y học Việt Nam, 511(1).
- [7] Trương Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Mai Hương, Hoàng Mỹ Hạnh (2023). Đánh giá tỷ lệ và mức độ kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết tại Bệnh viện Bông quốc gia (01/2016 - 12/2021). Tạp chí Y học Thâm hoà và Bông, (1): 38-53.
- [8] Yan S. T., Sun L. C., Jia H. B., et al. (2017). Procalcitonin levels in bloodstream infections caused by different sources and species of bacteria. Am J Emerg Med, 35(4): 579-583.
- [9] Opota O., Croxatto A., Prod'hom G., et al. (2015). Blood culture-based diagnosis of bacteraemia: state of the art. Clin Microbiol Infect, 21(4): 313-22.