

SO SÁNH GIÁ TRỊ CỦA LACTATE MÁU VỚI PROCALCITONIN, C-REACTIVE PROTEIN TRONG TIỀN LƯỢNG SỐC NHIỄM TRÙNG Ở TRẺ EM TẠI BỆNH VIỆN CHUYÊN KHOA SẢN NHI SỐC TRẮNG

Trần Quang Khải¹, Nguyễn Minh Phương¹, Bùi Quang Nghĩa¹
Lý Quốc Trung² và Sơn Phương^{1,2,✉}

¹Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

²Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng

Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca trên 60 trẻ từ 2 tháng đến 15 tuổi được chẩn đoán nhiễm trùng huyết điều trị tại khoa Hồi sức tích cực - Chống độc Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng năm 2024 - 2025. Kết quả nghiên cứu ghi nhận trẻ nhiễm trùng huyết đa số có tình trạng sốt (75,0%) và rối loạn về hô hấp (73,3%). Các trẻ có sốc nhiễm trùng có tỷ lệ rối loạn về tim mạch và thần kinh cao hơn nhóm không sốc nhiễm trùng ($p < 0,05$). So với procalcitonin và C-reactive protein, chỉ có lactate máu có diện tích dưới đường cong AUC (Area Under the Curve) là 0,79 với mức ý nghĩa $p < 0,001$ là có giá trị để tiên lượng sốc nhiễm trùng. Điểm cắt lactate là 5,09 mmol/L có độ nhạy, độ đặc hiệu lần lượt là 66,7% và 85,7% trong tiên lượng sốc nhiễm trùng ở trẻ mắc nhiễm trùng huyết.

Từ khoá: Lactate máu, procalcitonin, C-reactive protein, sốc nhiễm trùng, tiên lượng.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm trùng huyết là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu trên toàn thế giới ở trẻ em, ước tính có khoảng 7,5 triệu ca tử vong hàng năm. Nhiễm trùng huyết có sinh bệnh lý phức tạp với nhiều cơ chế đa dạng và không đặc hiệu, tỷ lệ tử vong cao nếu không điều trị kịp thời.¹ Sốc nhiễm trùng là biến chứng nặng nề của nhiễm trùng huyết, dễ dẫn đến tử vong. Chẩn đoán và tiên lượng bệnh nhân sốc nhiễm trùng trong giai đoạn sớm đóng vai trò rất quan trọng.

Tại Khoa Hồi sức tích cực – Chống độc Bệnh viện Chuyên khoa Sản – Nhi Sóc Trăng hàng năm tiếp nhận nhiều ca trẻ em mắc nhiễm trùng huyết trong độ tuổi từ 2 tháng đến 15 tuổi. Đã có một số nghiên cứu trong nước và quốc tế về vai trò của lactate máu, procalcitonin và C-reactive

protein trong chẩn đoán sớm, theo dõi suốt quá trình điều trị và hướng dẫn bệnh nhân sử dụng kháng sinh kiểm soát nhiễm khuẩn.²⁻⁴ Tuy nhiên, tại Sóc Trăng chưa có nghiên cứu nào đề cập đến nhiễm trùng huyết ở trẻ em, cũng như vai trò của lactate máu, procalcitonin, C-reactive protein (CRP) trong tiên lượng sốc nhiễm trùng. Chính vì lẽ đó, nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài này với các mục tiêu như sau:

1. Mô tả một số đặc điểm lâm sàng ở trẻ nhiễm trùng huyết tại Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng năm 2024 - 2025.
2. Xác định điểm cắt, độ nhạy, độ đặc hiệu của lactate máu và procalcitonin, CRP trong tiên lượng sốc nhiễm trùng ở trẻ em tại Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng năm 2024 - 2025.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tất cả những trẻ từ 2 tháng đến 15 tuổi

Tác giả liên hệ: Sơn Phương

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Email: sonphuong17031974@gmail.com

Ngày nhận: 24/03/2025

Ngày được chấp nhận: 08/04/2025

được chẩn đoán nhiễm trùng huyết điều trị tại khoa Hồi sức tích cực - Chống độc Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng:

Tiêu chuẩn lựa chọn

- Tuổi: trẻ từ 2 tháng đến 15 tuổi.

- Trẻ được chẩn đoán nhiễm trùng huyết theo tiêu chuẩn SSC (Surviving sepsis Campaign) năm 2012 là có ít nhất hai yếu tố của hội chứng đáp ứng viêm toàn thân, một trong đó phải có yếu tố thân nhiệt hoặc số lượng bạch cầu bất thường và bằng chứng của nhiễm trùng.⁴

- Cha mẹ đồng ý cho trẻ tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Trẻ có tình trạng suy cơ quan mạn tính trước khi được chẩn đoán nhiễm trùng huyết, suy giảm miễn dịch, hội chứng thận hư, thalassemia, đang sử dụng corticoid kéo dài, mắc bệnh lý đông cầm máu, bệnh lý về máu gây tăng hoặc giảm bạch cầu máu như bệnh bạch cầu cấp, suy tủy, phù phổi cấp, ngộ độc.

2. Phương pháp

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Từ tháng 9 năm 2024 đến tháng 2 năm 2025 tại Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng.

Thiết kế nghiên cứu

Mô tả hàng loạt ca.

Phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện không xác suất, chọn tất cả bệnh nhân phù hợp với tiêu chuẩn chọn vào cho đến hết thời gian nghiên cứu. Thực tế nhóm nghiên cứu thu thập được 60 bệnh nhân.

Nội dung nghiên cứu

Tất cả trẻ đủ tiêu chuẩn sẽ được mời tham gia nghiên cứu. Trước tiên trẻ được ghi nhận các đặc điểm chung như giới tính, tuổi, dinh dưỡng. Trẻ được khám lâm sàng và ghi nhận các đặc điểm như sốt, rối loạn về hô hấp, rối loạn về tim

mạch, rối loạn về thần kinh, rối loạn về tiêu hoá và được đánh giá sốc nhiễm trùng (nhiễm trùng huyết cùng với rối loạn chức năng tim mạch vẫn tiếp tục sau ít nhất 40 mL/kg phục hồi thể dịch trong 1 giờ).⁴ Tất cả trẻ được thực hiện xét nghiệm máu bao gồm lactate máu, procalcitonin, CRP vào thời điểm chẩn đoán nhiễm trùng huyết, trước khi điều trị. Điểm cắt, độ nhạy, đặc hiệu của lactate máu, procalcitonin, CRP trong tiên lượng sốc nhiễm trùng ở trẻ nhiễm trùng huyết được phân tích bằng thuật toán thống kê.

Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS 27.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần suất (n) và tỉ lệ (%). Các biến định lượng được thể hiện dưới dạng trung bình (đối với các biến định lượng). Các test Chi bình phương được dùng để so sánh tỷ lệ, với ý nghĩa thống kê $p < 0,05$. Đường cong ROC (Receiver Operating Characteritis) để xác định điểm cắt và độ nhạy, độ đặc hiệu của các chỉ số xét nghiệm. So sánh độ nhạy, độ đặc hiệu, của các chỉ số xét nghiệm bằng cách xác định diện tích dưới đường cong AUC (Area Under the Curve). AUC từ 0,5 - 0,6 không có giá trị tiên lượng.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Đạo đức trong Nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ số 24.295.HV/PCT-HĐĐĐ (ngày 28 tháng 06 năm 2024).

III. KẾT QUẢ

Qua thời gian nghiên cứu từ tháng 6/2024 đến tháng 2/2025, nhóm nghiên cứu thu thập được 60 bệnh nhân mắc nhiễm trùng huyết, kết quả như sau:

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu (n = 60)

	Đặc điểm chung	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	32	53,4
	Nữ	28	46,6
Nhóm tuổi	< 1 tuổi	12	20
	1 - 5 tuổi	28	46,7
	6 - 15 tuổi	20	33,3
Tình trạng dinh dưỡng	Suy dinh dưỡng nặng	6	10,0
	Suy dinh dưỡng	10	16,7
	Bình thường	40	66,6
	Thừa cân	4	6,7
	Tổng	60	100

Nhiễm trùng huyết trẻ em gặp ở trẻ nam nhiều hơn trẻ nữ với tỷ lệ lần lượt là 53,4% và 46,6%. Đa số gặp ở trẻ có độ tuổi từ 1 - 5 tuổi (46,7%), kế đến là nhóm từ 6 - 15 tuổi chiếm (33,3%) và nhóm < 1 tuổi chiếm (20%). Trẻ

nhiễm trùng huyết có tình trạng suy dinh dưỡng nặng chiếm 10%.

2. Đặc điểm lâm sàng trẻ mắc nhiễm trùng huyết

Bảng 2. Độ nặng của nhiễm trùng huyết (n = 60)

Độ nặng nhiễm trùng huyết	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Sốc nhiễm trùng (-)	42	70
Sốc nhiễm trùng (+)	18	30
Tổng	60	100

Tỷ lệ sốc nhiễm trùng trong nhiễm trùng huyết là 30%.

Bảng 3. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu (n = 60)

Đặc điểm lâm sàng	Sốc nhiễm trùng (-) (n = 42) n (%)	Sốc nhiễm trùng (+) (n = 18) n (%)	Tổng (n = 60) n (%)	p
Sốt > 38,5°C	31 (73,8)	14 (77,8)	45 (75,0)	0,745
Rối loạn về hô hấp	29 (69,0)	15 (83,3)	44 (73,3)	0,252
Rối loạn về tim mạch	9 (21,4)	18 (100)	27 (45,0)	< 0,001
Rối loạn về thần kinh	6 (14,3)	16 (88,9)	22 (36,7)	< 0,001
Rối loạn về tiêu hoá	12 (28,6)	7 (38,9)	19 (31,7)	0,431

Trẻ nhiễm trùng huyết đa số có tình trạng sốt (75,0%) và rối loạn về hô hấp (73,3%). Các trẻ có sốc nhiễm trùng có tỷ lệ rối loạn về tim

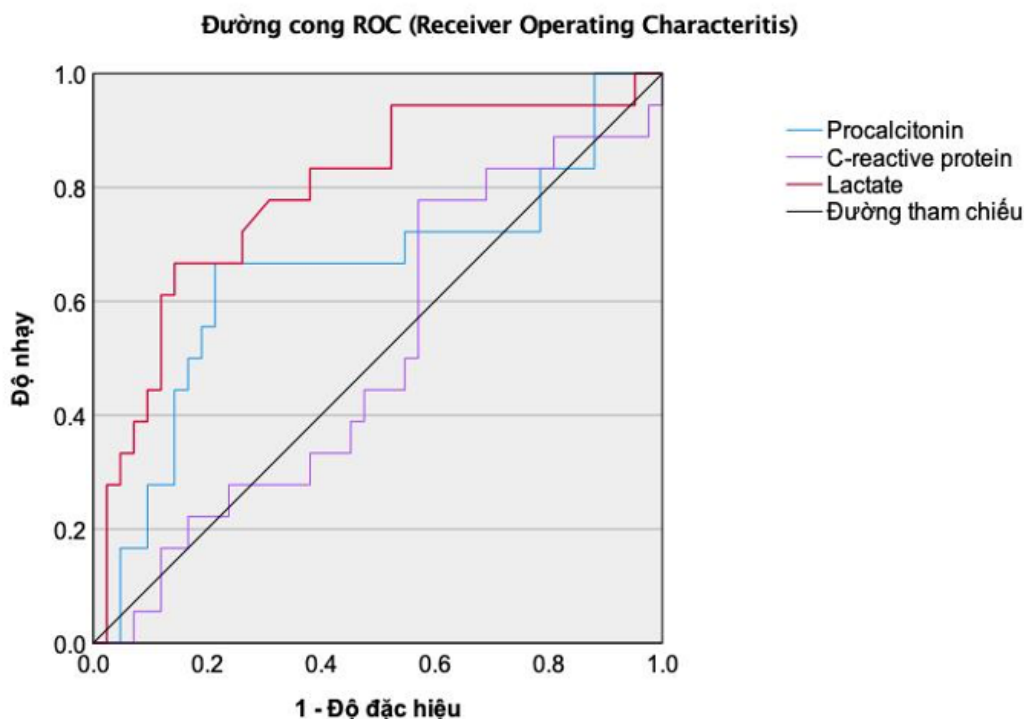
mạch và thần kinh cao hơn nhóm không sốc nhiễm trùng ($p < 0,05$).

Bảng 4. Phân tích hồi quy đa biến các yếu tố lâm sàng liên quan sốc nhiễm trùng (n = 60)

Đặc điểm lâm sàng	Tỷ số Odds (OR)	Khoảng tin cậy 95%	p
Sốt > 38,5°C	1,09	0,91 - 12,99	0,946
Rối loạn về hô hấp	0,42	0,02 - 10,90	0,598
Rối loạn về tim mạch	2,02	0,01 - 474,92	0,997
Rối loạn về thần kinh	33,54	2,37 - 474,47	0,009
Rối loạn về tiêu hoá	1,94	0,10 - 37,14	0,659

Khi phân tích đa biến, chỉ có rối loạn về thần kinh là yếu tố độc lập liên quan sốc nhiễm trùng với OR = 33,54 (khoảng tin cậy 95%: 2,37 - 474,47; $p = 0,009$).

3. Độ nhạy, độ đặc hiệu của procalcitonin, C-reactive protein, lactate máu trong tiên lượng sốc nhiễm trùng



Biểu đồ 1. Đường cong ROC biểu diễn độ nhạy, độ đặc hiệu của procalcitonin, C-reactive protein và lactate máu (n = 60)

Lactate máu (AUC = 0,791; $p < 0,001$) có giá trị tiên lượng sốc nhiễm trùng cao hơn procalcitonin và CRP với AUC lần lượt là 0,649 và 0,505 ($p > 0,05$).

Bảng 5. Độ nhạy, độ đặc hiệu của procalcitonin, C-reactive protein và lactate máu trong tiên lượng sốc nhiễm trùng (n = 60)

Chỉ số xét nghiệm	Điểm cắt	Độ nhạy (%)	Độ đặc hiệu (%)	p
Procalcitonin (ng/mL)	4,13	66,7	78,6	0,068
C-reactive protein (mg/L)	29,6	77,8	43,0	0,949
Lactate (mmol/L)	5,09	66,7	85,7	< 0,001

Điểm cắt lactate 5,09 mmol/L có độ nhạy, độ đặc hiệu lần lượt là 66,7% và 85,7% trong tiên lượng sốc nhiễm trùng ở trẻ mắc nhiễm trùng huyết.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ trẻ nam chiếm 53,4% cao hơn trẻ nữ với 46,6%, kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu của Hà Thanh Hiếu và cộng sự khi tỷ lệ trẻ nữ mắc nhiễm trùng huyết cao hơn trẻ nam.⁵ Theo nghiên cứu của Đinh Văn Thức và cộng sự thì tỷ lệ trẻ nam mắc nhiễm trùng huyết cao hơn nữ với tỷ số nam/nữ là 1,5/1.⁶ Điều này cho thấy, phân bố dịch tễ từng vùng khác nhau tỷ lệ nam, nữ phân bố khác nhau. Về nhóm tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi tập trung chủ yếu ở nhóm từ 1 – 5 tuổi chiếm 46,7%, nhóm từ 6 – 15 tuổi chiếm 33,3% và nhóm < 1 tuổi chiếm 20%. Kết quả này khác với kết quả nghiên cứu của Đỗ Mạnh Toàn khi tuổi hay gặp nhiễm khuẩn huyết nặng là nhóm < 12 tháng tuổi.⁷ Nhóm dưới 12 tháng tuổi là nhóm tuổi có hệ miễn dịch chưa phát triển đầy đủ, có thể có nguy cơ mắc nhiễm khuẩn huyết nặng hơn các nhóm tuổi khác, nhưng đây có thể không phải là yếu tố duy nhất, có thể có các yếu tố khác ảnh hưởng đến mức độ mắc nhiễm khuẩn huyết nặng.

Kết quả nghiên cứu của Hà Thanh Hiếu và cộng sự, tỷ lệ trẻ sốc nhiễm trùng chiếm tỷ lệ cao nhất với 74%.⁵ Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi khi trẻ bị sốc

nhiễm trùng chiếm tỷ lệ thấp với 30%. Lý giải cho điều này có thể là do địa điểm nghiên cứu của Hà Thanh Hiếu là bệnh viện tuyến cao hơn nên tập trung nhiều trường hợp nặng hơn so với bệnh viện tuyến tỉnh trong nghiên cứu của chúng tôi.

Nhiễm trùng huyết ở trẻ em là bệnh lý nguy hiểm nhưng triệu chứng lâm sàng, cận lâm sàng ở trẻ em rất đa dạng và không đặc hiệu. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy trong trẻ nhiễm trùng huyết đa số có tình trạng sốt (75,0%) và rối loạn về hô hấp (73,3%), kể đến là rối loạn về tim mạch (45,0%), rối loạn về thần kinh (36,7%) và ít nhất là rối loạn về tiêu hóa (31,7%). Trong khi kết quả nghiên cứu của Hà Thị Hồng Ân và cộng sự cho thấy triệu chứng thường gặp nhất ở trẻ nhiễm trùng huyết là thở nhanh 91,8%, co lõm ngực 89,8%, bú kém 91,8%, vàng da 63,3%, giảm trương lực cơ 73,5%.⁸ Bên cạnh đó, trong nghiên cứu này, khi so sánh sánh triệu chứng lâm sàng giữa trẻ có sốc nhiễm trùng và trẻ không sốc nhiễm trùng cho thấy nhóm sốc nhiễm trùng có tỷ lệ rối loạn về tim mạch và thần kinh cao hơn nhóm không sốc nhiễm trùng ($p < 0,05$). Khi phân tích đa biến, chỉ có rối loạn về thần kinh là yếu tố độc lập liên quan sốc nhiễm trùng với $OR = 33,54$ (khoảng tin cậy 95%: 2,37-474,47; $p = 0,009$). Kết quả này cho thấy, cần phải lưu ý triệu chứng này của trẻ nhiễm trùng huyết nhằm phát hiện sớm các trường hợp sốc nhiễm trùng.

Trước đây cấy máu được xem là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán, có thể xác định tác nhân

gây bệnh và sau đó kiểm tra độ nhạy với kháng sinh, tuy nhiên thời gian có kết quả chậm và tỷ lệ dương tính thấp, thường khoảng dưới 10%. Theo kết quả nghiên cứu của Lê Huy Thạch và cộng sự cho thấy nồng độ procalcitonin cao hay thấp có khả năng xác định nhiễm trùng huyết sơ sinh với độ nhạy và độ đặc hiệu cao tương ứng 97% và 86%.³ Theo kết quả nghiên cứu của Gongbo và cộng sự cho thấy các vùng AUC để chẩn đoán nhiễm trùng huyết có trạng thái tăng viêm là 0,974 đối với CRP và 0,913 đối với procalcitonin, sự kết hợp của bất kỳ hai dấu ấn sinh học nào đều làm tăng độ nhạy chẩn đoán lên $\geq 92,54\%$ và độ đặc hiệu lên 100%.⁹ Theo một kết quả nghiên cứu ở Ấn Độ cho thấy đối với các trường hợp sốc nhiễm trùng giá trị lactate có giá trị tiên đoán dương lần lượt là 38%, 71%, 64% và giá trị tiên đoán âm lần lượt là 80%, 83% và 83% ở các thời điểm 0 – 3 giờ, 12 giờ và 24 giờ sau nhập viện.¹⁰ Có thể thấy vai trò procalcitonin, CRP và lactate máu trong chẩn đoán sớm, theo dõi suốt quá trình điều trị nhiễm trùng huyết, sốc nhiễm trùng. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, chỉ có lactate máu (AUC = 0,791; $p < 0,001$) có giá trị để tiên đoán sốc nhiễm trùng; procalcitonin và CRP ít có giá trị để tiên đoán sốc nhiễm trùng, với AUC lần lượt là 0,649 và 0,505 ($p > 0,05$). Điểm cắt lactate 5,09 mmol/L có độ nhạy, độ đặc hiệu lần lượt là 66,7% và 85,7% trong tiên đoán sốc nhiễm trùng ở trẻ mắc nhiễm trùng huyết. Theo Ma L. và cộng sự, lactate máu cũng có giá trị tiên đoán sốc nhiễm trùng với AUC là 0,745, độ nhạy 75%, độ đặc hiệu 71%; ngoài ra tác giả còn cho thấy sự kết hợp của lactate máu và tỷ lệ chênh lệch áp suất riêng phần carbon dioxide tĩnh mạch-động mạch so với chênh lệch hàm lượng oxy động mạch-tĩnh mạch ($Pv-aCO_2/Ca-vO_2$) làm tăng độ nhạy lên 88% và độ đặc hiệu lên 91%.¹¹

Một trong những hạn chế trong nghiên cứu của chúng tôi là số cỡ mẫu nhỏ và thiết kế

nghiên cứu mô tả hàng loạt ca. Điều này có thể làm giảm giá trị của nghiên cứu so với các thiết kế có mức độ tin cậy cao như nghiên cứu bệnh chứng. Tiêu chuẩn chẩn đoán nhiễm trùng huyết theo Phoenix 2024 chưa được áp dụng tại tỉnh Sóc Trăng do một số hạn chế thiếu thốn về xét nghiệm. Điều này sẽ khắc phục trong nghiên cứu tương lai. Đồng thời, nghiên cứu này chưa đề cập đến từng thời điểm lactate máu sau nhập viện và kết hợp các chỉ số khi tiên lượng. Theo những nghiên cứu gần đây cho thấy, nồng độ lactate máu tại các thời điểm nhiễm trùng thay đổi khác nhau và cần xét nghiệm lactate máu nhiều lần giúp tiên lượng tốt mức độ nghiêm trọng của bệnh.¹² Trong nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi sẽ đề cập đến vấn đề này.

V. KẾT LUẬN

So với procalcitonin và CRP, lactate máu có giá trị tiên lượng sốc nhiễm trùng hơn ở trẻ mắc nhiễm trùng huyết. Tuy nhiên, lactate máu chỉ mang tính hỗ trợ, không thể thay thế lâm sàng toàn diện, và giá trị tiên đoán chưa đủ cao để áp dụng độc lập. Nghiên cứu tiếp theo cần tiêu chuẩn hóa thời điểm lấy mẫu, tăng cỡ mẫu và đánh giá kết hợp nhiều chỉ số trong tiên lượng sốc nhiễm trùng.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn trường Đại học Y Dược Cần Thơ, Ban Giám đốc và tập thể khoa khoa Hồi sức tích cực - Chống độc Bệnh viện Chuyên khoa Sản Nhi Sóc Trăng cùng gia đình các bệnh nhi đã đồng ý tham gia nghiên cứu. Nhóm tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích tiềm ẩn nào đối với nghiên cứu, quyền tác giả và/hoặc ấn phẩm của bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence

and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet (London, England)*. 2020; 395(10219): 200-211.

2. Dương Văn Giáp, Tạ Anh Tuấn, Nguyễn Thị Diệu Thúy. Mối liên quan giữa giá trị procalcitonin với đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng ở bệnh nhân nhiễm khuẩn điều trị tại Khoa Điều trị tích cực, Bệnh viện Nhi Trung ương. *Tạp chí Y dược lâm sàng* 108. 2018; 13(3): 41-46.

3. Lê Huy Thạch, Lê Văn Thanh, Đỗ Thùy Dung, Lê Quốc Thắng. 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*. 2022; 511(1): 261-265.

4. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Critical care medicine*. 2013; 41(2): 580-637.

5. Hà Thanh Hiếu, Bùi Quang Nghĩa, Lê Hoàng Sơn. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và đánh giá kết quả điều trị nhiễm trùng huyết ở trẻ tại bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ năm 2018 - 2020. *Tạp chí Y dược học Cần Thơ*. 2020; 29: 66-72.

6. Đinh Văn Thức, Bế Thị Cúc, Đinh Dương Tùng Anh. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của nhiễm khuẩn huyết ở trẻ sơ sinh tại Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng năm 2019 - 2021. *Tạp Chí Y học Việt Nam*. 2023; 525(2): 170-174.

7. Đỗ Mạnh Toàn, Nguyễn Văn Đức, Nguyễn

Bùi Bình, Lương Tiến Thuận. Nghiên cứu giá trị của Procalcitonin ở trẻ em nhiễm khuẩn huyết điều trị tại Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng. *Tạp chí Nhi khoa*. 2017; 10(4): 50-60.

8. Hà Thị Hồng Ân, Trương Ngọc Phước, Trịnh Thị Hồng Cúa. Đặc điểm của nhiễm khuẩn huyết sơ sinh non tháng tại Bệnh viện Nhi Đồng Cần Thơ. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2017; 50: 210-217.

9. Zeng G, Chen D, Zhou R, et al. Combination of C-reactive protein, procalcitonin, IL-6, IL-8, and IL-10 for early diagnosis of hyperinflammatory state and organ dysfunction in pediatric sepsis. *Journal of clinical laboratory analysis*. 2022; 36(7): e24505.

10. Jat KR, Jhamb U, Gupta VK. Serum lactate levels as the predictor of outcome in pediatric septic shock. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2011; 15(2): 102-107.

11. Ma L, Tian J, Li Y, Wang Y, Du Y, Wang Y. [Predictive value of Pv-aCO(2)/Ca-vO(2) combined blood lactate concentration for primary peritonitis-related septic shock in children]. *Zhonghua wei zhong bing ji jiu yi xue*. 2023; 35(1): 77-81.

12. Nguyễn Thị Huyền, Tạ Thị Diệu Ngân. Giá trị tiên lượng tử vong của lactat máu ở người bệnh sốc nhiễm khuẩn điều trị tại bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương giai đoạn 2018-2022. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023; 522(2): 158-173.

Summary

COMPARATIVE ANALYSIS OF BLOOD LACTATE, PROCALCITONIN, AND C-REACTIVE PROTEIN AS PREDICTIVE VALUE IN PEDIATRIC SEPTIC SHOCK AT SOC TRANG OBSTETRICS AND PEDIATRIC HOSPITAL

A descriptive case series study was conducted on 60 children aged 2 months to 15 years old diagnosed with sepsis and treated at the Intensive Care Unit and Toxicology Department of Soc Trang Obstetrics and Pediatric Hospital from 2024 to 2025. The study results indicated that the majority of children with sepsis presented with fever (75.0%) and respiratory symptoms (73.3%). Children with septic shock had a higher prevalence of cardiovascular and neurological abnormalities compared to the non-septic shock group ($p < 0.05$). Compared to procalcitonin and C-reactive protein, only blood lactate had an Area Under the Curve (AUC) of 0.79 with a significance level of $p < 0.001$, suggesting potential value in predicting septic shock. A lactate cut-off point of 5.09 mmol/L showed a sensitivity of 66.7% and specificity of 85.7% in predicting septic shock in children with sepsis.

Keyword: Blood lactate, procalcitonin, C-reactive protein, septic shock, prediction.