

NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ CỦA NATRI MÁU TRONG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ NẶNG CỦA SUY TIM Ở TRẺ EM

Đỗ Hồ Tĩnh Tâm^{1*}, Nguyễn Linh Giang¹,
Phan Huy Thuần², Nguyễn Thị Phượng¹

¹Đại học Y-Dược, Đại học Huế, ² Bệnh viện Trung ương Huế

*Tác giả liên hệ: **Đỗ Hồ Tĩnh Tâm** Email: dhttam@huemed-univ.edu.vn,

Nhận bài.....Phản biện.....Chấp nhận.....

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tìm hiểu giá trị của Natri máu trong tiên lượng mức độ nặng của suy tim.

Đối tượng, phương pháp: Gồm 51 bệnh nhi từ 1 tháng - ≤15 tuổi, được chẩn đoán xác định suy tim đang điều trị tại Trung tâm Nhi Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 1/2022 đến tháng 5/2023.

Kết quả: Có mối tương quan nghịch mức độ trung bình giữa nồng độ Natri và điểm số Ross với $|r| > 0,3$, $p < 0,05$. Hạ Natri máu làm tăng nguy cơ suy tim vừa và nặng 18,57 lần. Điểm cắt 133,5 mmol/l cho thấy khả năng dự báo suy tim mức độ vừa và nặng khá tốt với diện tích dưới đường cong AUC = $0,784 \pm 0,067$ (95%CI = 0,652 – 0,916), $p < 0,01$, độ nhạy 60%, độ đặc hiệu 90,9%.

Kết luận: Nồng độ Natri máu dưới 133,5 mmol/l có giá trị chẩn đoán suy tim mức độ vừa trở lên với độ nhạy tương đối, độ đặc hiệu cao.

Từ khóa: Hạ Natri máu, suy tim.

The value of serum sodium in predicting the severity of heart failure in children

Objectives: To determine the value of serum sodium concentration in predicting the severity of heart failure in children.

Methods: 51 patients from 1 month to 15 years of age were diagnosed with heart failure and admitted to the Pediatric Center - Hue Central Hospital from January 2022 to May 2023. Set up a cross-sectional study.

Results: There was a negative correlation between Ross score and sodium concentration ($|r| > 0,3$ with $p < 0.05$). Moderate and severe heart failure were associated with the increased risk of hyponatremia (odd ratio:18.57; with $p < 0.05$). The cutoff value of 133.5 mmol/l shows a relatively good ability to predict

moderate and severe heart failure in children, with the area under the curve (AUC) 0.784 ± 0.067 (95%CI:0.652 – 0.916), $p < 0.01$, sensitivity of 60%, and specificity of 90.9%.

Conclusions: A concentration below 133.5 mmol/l is valuable for diagnosing the moderate and severe stages of heart failure with moderate sensitivity and high specificity.

Keywords: hyponatremia, heart failure.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim là một nguyên nhân quan trọng gây bệnh tật và tử vong ở trẻ em. Bệnh nguyên, triệu chứng và diễn tiến suy tim ở trẻ em có nhiều khác biệt so với người lớn, đặc biệt suy tim ở trẻ nhỏ thường xảy ra cấp, dễ đưa đến tử vong nếu như không được điều trị sớm và tích cực [1]. Hạ natri máu là hệ quả của nhiều cơ chế bù trừ trong suy tim, trong đó có vai trò quan trọng của hormone Arginine-Vasopressine (AVP) [2]. Tỷ lệ và giá trị tiên lượng của nồng độ Natri máu ở trẻ bị suy tim vẫn chưa được xác định rõ [3].

Với mục tiêu tìm hiểu giá trị của Natri máu trong tiên lượng mức độ nặng của suy tim, chúng tôi tiến hành đề tài **“Nghiên cứu giá trị của natri máu trong đánh giá mức độ nặng của suy tim ở trẻ em”**.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Gồm 51 bệnh nhi từ 1 tháng - ≤ 15 tuổi, được chẩn đoán xác định suy tim đang điều trị tại Trung tâm Nhi Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 1/2022 đến tháng 5/2023.

2.2. Tiêu chuẩn chọn bệnh

Tất cả các bệnh nhân 1 tháng-15 tuổi được chẩn đoán suy tim dựa trên tiêu chuẩn chẩn đoán suy tim ở trẻ em theo Ross cải tiến.

Bảng 1: Tiêu chuẩn chẩn đoán, phân độ suy tim theo Ross cải tiến [4]

Điểm	0	1	2
Tiền sử			
Ra mồ hôi	Chỉ ở đầu	Đầu và thân khi gắng sức	Đầu và thân khi nghỉ ngơi
Thở nhanh	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Liên tục
Lâm sàng			
Kiểu thở	Bình thường	Cơ rút cơ hô hấp	Khó thở

Tần số thở (lần/phút)			
0 - 1 tuổi	< 50	50 - 60	> 60
1 - 6 tuổi	< 35	35 - 45	> 45
7 - 10 tuổi	< 25	25 - 35	> 35
11 - 14 tuổi	< 18	18 - 28	> 28
Tần số tim (lần/phút)			
0 - 1 tuổi	< 160	160 - 170	> 170
1 - 6 tuổi	< 105	105 - 115	> 115
7 - 10 tuổi	< 90	90 - 100	> 100
11 - 14 tuổi	< 80	80 - 90	> 90
Gan to dưới bờ sườn phải (cm)	< 2	2 - 3	> 3

Theo tiêu chuẩn Ross cải tiến, suy tim gồm có 4 mức độ:

- Độ I (0-2 điểm): không có suy tim
- Độ II (3-6 điểm): suy tim nhẹ
- Độ III (7-9 điểm): suy tim vừa
- Độ IV (10-12 điểm): suy tim nặng

2.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Gia đình hoặc trẻ không đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Trẻ đã được truyền dịch hoặc điều trị suy tim trước đó.
- Mắc các bệnh lý khác ngoài tim có thể gây rối loạn điện giải như bệnh lý tiêu hóa, thận, nội tiết, thần kinh hoặc các bệnh lý khác chưa loại trừ khả năng gây hạ Natri máu.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.
- Biến số đo lường: + Hạ Na⁺: nồng độ Na⁺ < 135 mmol/L; Tăng Na⁺: nồng độ Na⁺ > 145 mmol/L [5].
- Chẩn đoán và phân độ suy tim theo bảng 1.
- Xử lý và phân tích số liệu: Bằng phần mềm SPSS 26.0 với các test thống kê y học.

III. KẾT QUẢ

Có 51 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu. Có 27 trường hợp hạ Na⁺ máu chiếm tỷ lệ 53%. Giá trị Na⁺ có trung bình là 133,79 ± 4,243 mmol/l, tối thiểu 124 mmol/l, tối đa 148,1 mmol/l

3.1. Một số yếu tố liên quan với hạ Natri máu trong suy tim

Bảng 2: Một số mối liên quan đến hạ Na⁺ ở bệnh nhân suy tim

Các yếu tố liên quan		Hạ Na ⁺				OR 95% CI	p
		Có n=27		Không n=24			
		N	%	N	%		
Mức độ suy tim	Nhẹ	1	3,7	10	41,7	18,57 (2,15-160,37)	<0,01
	Vừa + nặng	26	97,3	14	58,3		
Mức độ tăng áp phổi	Nhẹ	7	25,9	8	33,3	1,43 (0,43-4,79)	>0,05
	Vừa+nặng	20	74,1	16	66,7		
Suy dinh dưỡng	Không	16	59,3	21	87,5	4,81 (1,15-20,17)	<0,05
	Có	11	31,4	3	12,5		
Phân suất tổng máu	≥ 50%	23	85,2	19	79,2	0,661 (0,155-2,813)	>0,05
	< 50%	4	14,8	5	20,8		
Điều trị thở máy	Không	21	77,8	21	87,5	2,0 (0,441-9,053)	>0,05
	Có	6	22,2	3	12,5		
Điều trị Inotrope	Không	16	59,3	16	66,7	1,357 (0,438-4,318)	>0,05
	Có	11	40,7	8	33,3		

Nhận xét: Suy tim vừa+nặng làm tăng nguy cơ hạ Na⁺ máu 18,57 lần (95% CI:2,15-160,37, p<0,05). Suy dinh dưỡng làm tăng nguy cơ hạ Na⁺ máu 4,18 lần (95% CI:1,5-20,17, p<0,05).

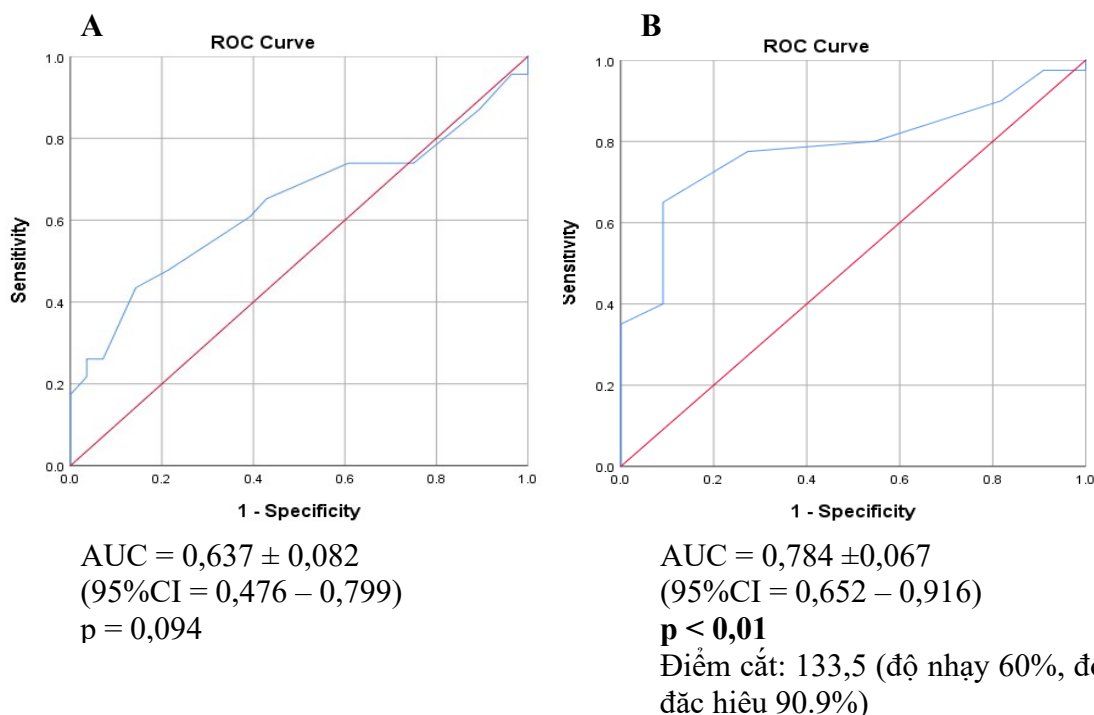
3.2. Giá trị của nồng độ Natri máu trong chẩn đoán mức độ nặng của suy tim

Bảng 3: Mối liên quan giữa mức độ nặng của suy tim và trung bình nồng độ Natri máu

Mức độ suy tim	Chung		Na ⁺				p	
	n	%	$\bar{X} \pm SD$	95%CI	Tối thiểu	Tối đa		
Suy tim	Nhẹ	12	23,5	136,25 ±2,05	134,95-137,55	132	140	<0,05
	Vừa	17	33,3	133,43±2,65	132,07-134,79	128	139	
	Nặng	22	43,1	132,72±5,53	130,27-135,17	124	148,1	
Chung	51	100	133,79±4,24	132,59-134,98	124	148,1		
Tương quan giữa điểm số Ross và Nồng độ Natri máu: r = -0,322							<0,05	

Nhận xét: Giá trị trung bình nồng độ Na⁺ máu giảm dần theo mức độ nặng của suy tim, khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05). Có mối tương quan nghịch giữa

nồng độ Na^+ máu và điểm số Ross, mức độ tương quan trung bình với $|r| > 0,3$, $p < 0,05$.



Hình 1: Giá trị của nồng độ Na^+ trong chẩn đoán suy tim nặng (hình A) và chẩn đoán suy tim vừa + nặng (hình B)

Nhận xét: Nồng độ Na^+ máu có giá trị chẩn đoán suy tim mức độ vừa trở lên với AUC = 0,784 ± 0,067 (95%CI = 0,652 – 0,916), $p < 0,01$. Điểm cắt 133,5 mmol/l có độ nhạy tương đối (60%), độ đặc hiệu khá cao (90.9%).

IV. BÀN LUẬN

4.1. Mối liên quan giữa một số yếu tố lâm sàng, cận lâm sàng với hạ Natri máu

Chúng tôi so sánh tỷ lệ hạ và không hạ Na^+ máu với một số yếu tố lâm sàng liên quan cho thấy mối liên hệ có ý nghĩa thống kê đối với suy tim vừa+nặng (điểm Ross ≥ 7) ($p < 0,01$) và suy dinh dưỡng ($p < 0,05$).

Nghiên cứu trên 422 bệnh nhi nhập ICU của tác giả Yeshe Berhanu cho thấy suy dinh dưỡng nặng và trung bình làm tăng nguy cơ hạ Na^+ máu lần lượt là 2,6 và 1,8 lần. Tuy nhiên mẫu của nghiên cứu này không có trẻ bị bệnh tim [6].

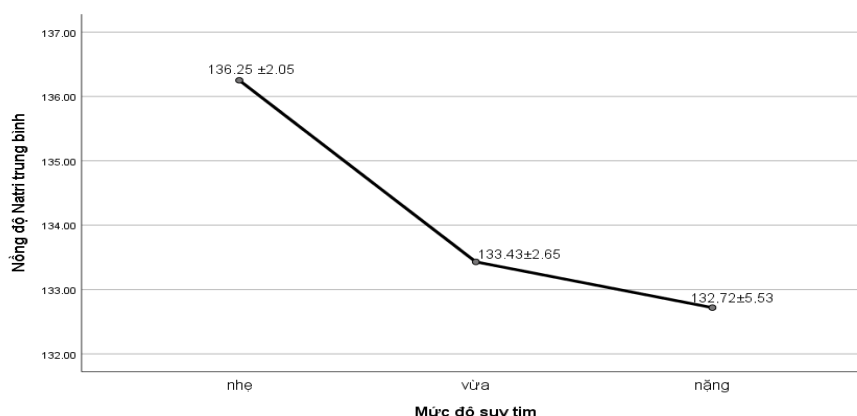
Liên quan với mức độ suy tim: nghiên cứu cho kết quả suy tim vừa và nặng làm tăng nguy cơ hạ Na^+ 18,57 lần so với suy tim nhẹ. Ở trẻ em, chúng tôi chưa tìm thấy các nghiên cứu về mối liên quan giữa mức độ nặng của suy tim

theo Ross và hạ Na^+ máu. Tuy nhiên ở người lớn, nghiên cứu ở bệnh nhân bị suy tim mất bù cấp của tác giả Mohammed cho kết quả tỷ lệ hạ Na^+ máu ở bệnh nhân suy tim NYHA II, III và IV lần lượt là 8%, 37% và 55%. So sánh tỷ lệ hạ và không hạ Na^+ máu giữa 3 nhóm mức độ nặng của suy tim thấy khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$ [7].

Nghiên cứu của Price ở trẻ em cho thấy tỷ lệ hạ Na^+ máu ở nhóm cần điều trị Inotrope/vận mạch và thở máy cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) [3] trong khi chúng tôi thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, có lẽ do cỡ mẫu của chúng tôi còn ít và do cách lấy mẫu chủ yếu ở ngoài ICU.

4.2. Giá trị của nồng độ Natri máu trong chẩn đoán mức độ nặng của suy tim

Kết quả nghiên cứu cho thấy giá trị trung bình nồng độ Na^+ máu giảm dần theo mức độ tăng nặng của suy tim, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) (minh họa ở hình 2). Có mối tương quan nghịch mức độ trung bình giữa nồng độ Na^+ và điểm số Ross với $|r| > 0,3$, $p < 0,05$.



Hình 2: Trung bình nồng độ Na^+ theo mức độ suy tim

Chúng tôi chạy hai đường cong ROC để tìm giá trị chẩn đoán của nồng độ Na^+ máu trong chẩn đoán mức độ nặng của suy tim ở trẻ em cho kết quả:

- Giá trị chẩn đoán suy tim mức độ nặng (Ross IV): không có ý nghĩa ($p > 0,05$).
- Giá trị chẩn đoán suy tim mức độ vừa trở lên (Ross III+IV): Điểm cắt là 133,5 mmol/l với độ nhạy tương đối (60%), độ đặc hiệu khá cao (90,9%). Diện tích dưới đường cong $\text{AUC} = 0,784 \pm 0,067$ (95%CI = 0,652 – 0,916), $p < 0,01$ cho thấy khả năng dự báo khá tốt.

Chúng tôi chưa tìm thấy nghiên cứu tương tự ở trẻ em. So sánh với một số nghiên cứu khác ở trẻ em và người lớn, chúng tôi nhận thấy các nghiên cứu đều

chung nhận định là hạ Na⁺ máu có ý nghĩa tiên lượng mức độ nặng, thời gian điều trị cũng như dự hậu của suy tim:

- Nghiên cứu của Jack F. Price và cộng sự ở trẻ em kết luận hạ Na⁺ máu thường gặp ở bệnh nhân nhập viện vì suy tim mất bù cấp và có liên quan độc lập với tử vong, chỉ định ghép tim và sử dụng hỗ trợ cơ học trong quá trình nằm viện (OR = 3,1, p = 0,02) [3].

- Nghiên cứu của Mohammed ở người lớn kết luận hạ Na⁺ máu có liên quan với dự hậu xấu ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp [7].

- Nguyễn Phan Nguyên Dương nghiên cứu ở người lớn nhận thấy giá trị nồng độ Na⁺ máu trong tiên lượng diễn tiến nặng ở bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm tại điểm cắt 130 mmol/l có độ nhạy 98,8%, độ đặc hiệu 54,2%, giá trị AUC 0,799 [8].

- Nghiên cứu của Lê Nhật Thảo (2020) ở người lớn cho kết quả điểm cắt Na⁺ huyết thanh ≤ 127 mmol/l có giá trị tiên đoán tử vong nội viện với độ nhạy 57,1% và độ đặc hiệu 84,4%, p = 0,002) [9].

V. KẾT LUẬN

Natri máu là một xét nghiệm thường quy cho phép tiên lượng mức độ nặng của suy tim ở trẻ em. Nồng độ Natri máu dưới 133,5 mmol/l có giá trị chẩn đoán suy tim mức độ vừa trở lên ở trẻ em với độ nhạy tương đối, độ đặc hiệu cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Hùng Việt. Suy tim ở trẻ em. Giáo trình Nhi khoa. Tập I. Huế: Nhà xuất bản Đại học Huế; 2022:192-207.
2. Abebe TB, Gebreyohannes EA, Tefera YG et al. The prognosis of heart failure patients: Does sodium level play a significant role? PLoS One 2018;13(11):e0207242. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207242>
3. Price JF, Kantor PF, Shaddy RE et al. Incidence, Severity, and Association With Adverse Outcome of Hyponatremia in Children Hospitalized With Heart Failure. Am J Cardiol 2016;118(7):1006-1010. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.07.014>
4. Robert D. Ross. The Ross Classification for Heart Failure in Children After 25 Years: A Review and an Age-Stratified Revision. Pediatr Cardiol. 2012.
5. Greenbaum LA. Fluid and Electrolyte Disorders. Nelson Textbook of Pediatrics 21th edition 2020;68(6):392-398.
6. Berhanu Y, Yusuf T, Mohammed A et al. Hyponatremia and its associated factors in children admitted to the pediatric intensive care unit in eastern Ethiopia:

a cross-sectional study. BMC Pediatr 2023;23(1):310. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04118-7>

7. Mohammed AA, van Kimmenade RR, Richards M et al. Hyponatremia, natriuretic peptides, and outcomes in acutely decompensated heart failure: results from the International Collaborative of NT-proBNP Study. *Circ Heart Fail* 2010;3(3):354-361. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.109.915280>

8. Nguyễn Phan Nguyên Dương, Trần Viết An, Bùi Thế Dũng. Nghiên cứu tình hình, một số yếu tố liên quan và giá trị tiên lượng của hạ Natri máu ở bệnh nhân suy tim mạn phân suất tổng máu giảm tại bệnh viện Đa khoa trung ương Cần Thơ năm 2022-2023. *Tạp chí Y dược học Cần Thơ* 2023;63:78-85.

9. Lê Nhật Thảo. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân suy tim sung huyết có hạ natri máu [Luận văn tốt nghiệp Bác sĩ nội trú]. Huế: Đại học Y-Dược, Đại học Huế; 2020.