Nghiên cứu

Khảo sát mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T huyết thanh với đặc điểm lâm sàng của bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Phan Phước Thùy Nhi[1*], Phan Hùng Việt[1], Trần Kiêm Hảo[2], Hoàng Mai Linh[3], Nguyễn Thị Thảo Trinh[3], Nguyễn Nồm[3]

[1]Bộ môn Nhi, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế
[2]Sở Y tế thành phố Huế
[3]Bệnh viện Trung ương Huế

***Tác giả liên hệ (Corresponding author):** Phan Phước Thùy Nhi; Email: phanphuocthuynhi@gmail.com
Ngày nhận bài (Received): 15/04/2026; **Ngày duyệt đăng (Accepted)**: 05/06/2026; **Ngày xuất bản (Published):** 18/06/2026
DOI:10.34071/jmp.2026.S-1.30

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Bệnh tim bẩm sinh (TBS) là dị tật bẩm sinh thường gặp nhất và là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở trẻ sơ sinh. Việc định lượng nồng độ hs-Troponin T máu đóng vai trò quan trọng trong xác định các tổn thương tiến triển của cơ tim trong bệnh TBS, qua đó góp phần theo dõi cũng như tiên lượng bệnh.

Mục tiêu: Mô tả nồng độ hs-Troponin T huyết thanh và khảo sát mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T huyết thanh với đặc điểm lâm sàng của bệnh TBS ở trẻ sơ sinh.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang trên 102 trẻ sơ sinh bị bệnh TBS được chẩn đoán xác định bằng siêu âm Doppler màu tim, nhập viện tại Trung tâm Nhi khoa – Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 05/2023 đến tháng 08/2025.

Kết quả: Giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T là 0,093 ng/mL. Nồng độ hs-Troponin T cao hơn có ý nghĩa thống kê ở trẻ non tháng, trẻ có biến chứng suy tim và tăng áp phổi ($p < 0,05$). Ứng dụng đường cong ROC và diện tích dưới đường cong ROC (AUC) cho giá trị điểm cắt hs-Troponin T là 0,0345 ng/mL có giá trị thấp trong tiên đoán tử vong với độ nhạy 94,7%, độ đặc hiệu 28,1% (AUC = 0,626; p = 0,034).

Kết luận: hs-Troponin T là chất chỉ điểm sinh học có giá trị trong đánh giá biến chứng của bệnh TBS ở trẻ sơ sinh, tuy nhiên giá trị tiên đoán tử vong của hs-Troponin T trong nhóm bệnh này còn hạn chế.

Từ khóa: *hs-Troponin T; tim bẩm sinh; trẻ sơ sinh; tiên lượng.*

Serum hs-Troponin T levels and their association with clinical characteristics of congenital heart disease in neonates

Phan Phuoc Thuy Nhi[1*], Phan Hung Viet[1], Tran Kiem Hao[2], Hoang Mai Linh[3], Nguyen Thi Thao Trinh[3], Nguyen Nom[3]

[1]Pediatric Department, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University
[2]Department of Health of Hue city
[3]Hue Central Hospital

Abstract

Background: Congenital heart disease (CHD) is the most common congenital anomaly and the leading cause of neonatal mortality. Measurement of serum hs-Troponin T levels plays an important role in detecting progressive myocardial injury in CHD, thereby contributing to disease monitoring and prognosis.

Objective: To describe serum hs-Troponin T levels and investigating their association with the clinical characteristics of CHD in neonates.

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted on 102 neonates diagnosed with CHD by color Doppler echocardiography, admitted to the Pediatric Center – Hue Central Hospital between May 2023 and August 2025.

Results: The median serum hs-Troponin T level was 0.093 ng/mL. Significantly higher hs-Troponin T concentrations were observed in preterm neonates, and in those with heart failure or pulmonary hypertension ($p < 0.05$). ROC curve analysis identified a cutoff value of 0.0345 ng/mL for predicting mortality, with a sensitivity of 94.7% and a specificity of 28.1% (AUC = 0.626; p = 0.034).

Conclusions: hs-Troponin T is a valuable biomarker for assessing complications of CHD in neonates; however, its ability to predict mortality in this patient group remains limited.

Keywords: *hs-Troponin T; congenital heart disease; neonates; prognosis.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh tim bẩm sinh (TBS) là dị tật bẩm sinh thường gặp nhất và là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở trẻ sơ sinh. Khoảng 1/4 trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS thuộc nhóm TBS nặng và cần được can thiệp sớm trong năm đầu sau sinh [1]. Để theo dõi diễn tiến của bệnh và chỉ định điều trị can thiệp kịp thời, có thể dựa vào một số triệu chứng lâm sàng cũng như cận lâm sàng, trong đó có nhiều chất chỉ điểm sinh hóa rất có giá trị, đặc biệt là Troponin T đóng vai trò quan trọng trong việc xác định các tổn thương tiến triển của cơ tim trong bệnh TBS, qua đó góp phần theo dõi cũng như tiên lượng bệnh [2]. Tuy nhiên việc định lượng Troponin T bằng phương pháp thông thường có độ nhạy chưa cao. Gần đây với sự cải tiến về kỹ thuật xét nghiệm đã đưa ra phương pháp xác định Troponin T độ nhạy cao (hs-Troponin T) cho thấy có giá trị cao hơn trong chẩn đoán và tiên lượng bệnh [3].

Mặc dù hs-Troponin T đã được ứng dụng phổ biến trong chẩn đoán bệnh tim mạch ở người lớn, việc sử dụng chúng trong đánh giá tổn thương cơ tim trong bệnh TBS ở trẻ sơ sinh vẫn còn hạn chế [4]. Vì những lý do trên, chúng tôi quyết định thực hiện đề tài này với mục tiêu mô tả nồng độ hs-Troponin T huyết thanh và khảo sát mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T huyết thanh với đặc điểm lâm sàng của bệnh TBS ở trẻ sơ sinh.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chọn bệnh: Trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS được chẩn đoán xác định bằng siêu âm Doppler màu tim, nhập viện tại Trung tâm Nhi khoa - Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 05/2023 đến tháng 08/2025.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Cha, mẹ hoặc người bảo hộ hợp pháp của bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu*:* Gồm 102 trẻ sơ sinh thỏa mãn tiêu chuẩn chọn bệnh và tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian nghiên cứu. Phương pháp lấy mẫu thuận tiện.

2.2.3. Tiêu chuẩn xác định biến số nghiên cứu

- Phân loại TBS: Theo Hội Tim mạch học quốc gia Việt Nam [5]

- Chẩn đoán bệnh TBS nặng: Chẩn đoán thể nặng trên lâm sàng khi có 1 trong các biểu hiện sau [6]

+ Tím trung tâm sớm và nặng: tím ngay sau khi sinh và SpO_2 < 75%

+ Suy hô hấp mức độ nặng trở lên

+ Phù phổi cấp

+ Sốc

2.2.4. Quy trình tiến hành nghiên cứu

Tất cả những bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn chọn bệnh được đưa vào nhóm nghiên cứu. Các bệnh nhân được hỏi tiền sử, khám lâm sàng kỹ lưỡng, được làm các xét nghiệm cần thiết như siêu âm Doppler màu tim, định lượng nồng độ hs-Troponin T huyết thanh. Mẫu xét nghiệm là 2 mL máu tĩnh mạch, được đựng trong ống nghiệm có chứa chất chống đông, thực hiện bằng máy Cobas 8000 tại khoa Hóa sinh – Bệnh viện Trung ương Huế. Thời điểm lấy mẫu: từ ngày tuổi thứ 2 đến ngày tuổi thứ 5 sau sinh.

2.3. Xử lý và phân tích số liệu

Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học sử dụng phần mềm SPSS 25.0.

Phân tích mô tả tần số, giá trị trung vị. Xác định mối liên quan giữa các biến số bằng test kiểm định tham số, phi tham số với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Xác định giá trị tiên đoán tử vong của hs-Troponin T trong bệnh TBS và tính độ nhạy, độ đặc hiệu tương ứng với các điểm cắt của hs-Troponin T bằng cách sử dụng đường cong ROC. Đánh giá diện tích dưới đường cong ROC như sau:

+ 0,9 - 1,0: Rất tốt

+ 0,8 - 0,9: Tốt

+ 0,7 - 0,8: Khá tốt

+ 0,6 - 0,7: Kém

+ 0,5 - 0,6: Không giá trị.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai sau khi được Hội đồng Y đức của Trường Đại học Y - Dược Huế thông qua, mã số H2023/213, ngày chấp thuận 24/05/2023.

Mọi thông tin sử dụng đúng với mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Nồng độ hs-Troponin T huyết thanh trong bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Bảng 1. Nồng độ hs-Troponin T theo tuổi thai

Tuổi thai	hs-Troponin T		p
	n	Trung vị (25th - 75th)	
Non tháng	22	0,164 (0,089 - 0,231)	**< 0,05**
Đủ tháng	80	0,067 (0,035 - 0,137)	
Tổng	102	0,093 (0,04 - 0,163)	

Giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T trong nghiên cứu là 0,093 ng/mL. Nồng độ hs-Troponin T trung vị ở trẻ non tháng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với trẻ đủ tháng (0,164 ng/mL so với 0,067 ng/mL; p < 0,05).

Bảng 2. Nồng độ hs-Troponin T theo nhóm tim bẩm sinh tím và không tím

Loại tim bẩm sinh	hs-Troponin T		p
	n	Trung vị (25th - 75th)	
TBS tím	43	0,101 (0,046 - 0,142)	> 0,05
TBS không tím	59	0,09 (0,034 - 0,178)	
Tổng	102	0,093 (0,04 - 0,163)	

Nồng độ hs-Troponin T trung vị ở nhóm TBS tím là 0,101 ng/mL, cao hơn so với nhóm TBS không tím (0,09 ng/mL). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05).

Bảng 3. Nồng độ hs-Troponin T theo nhóm tim bẩm sinh nặng và không nặng

Loại tim bẩm sinh	hs-Troponin T		p
	n	Trung vị (25th - 75th)	
TBS nặng	48	0,115 (0,047 - 0,176)	> 0,05
TBS không nặng	54	0,063 (0,034 - 0,163)	
Tổng	102	0,093 (0,04 - 0,163)	

Giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T ở nhóm TBS nặng là 0,115 ng/mL, cao hơn so với nhóm TBS không nặng (0,063 ng/mL), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với p > 0,05.

3.2. Mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với đặc điểm lâm sàng của bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Bảng 4. Mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với triệu chứng lâm sàng

Triệu chứng lâm sàng		hs-Troponin T		p
		n	Trung vị (25th-75th)	
Tím trung tâm	Có	35	0,123 (0,047 - 0,184)	> 0,05
	Không	67	0,069 (0,034 - 0,162)	
Vã mồ hôi	Có	31	0,134 (0,054 - 0,23)	**< 0,05**
	Không	71	0,065 (0,034 - 0,14)	
Nhịp tim nhanh	Có	19	0,129 (0,09 - 0,276)	**< 0,05**
	Không	83	0,068 (0,035 - 0,142)	
Tim đập	Bình thường	59	0,057 (0,034 - 0,134)	**< 0,05**
	Tăng động	43	0,129 (0,054 - 0,23)	
Tiếng thổi	Có	51	0,105 (0,041 - 0,166)	> 0,05
	Không	51	0,076 (0,035 - 0,15)	
Tiếng T2 ở van động mạch phổi (ĐMP)	Bình thường	31	0,048 (0,024 - 0,096)	**< 0,001**
	Mạnh	55	0,12 (0,05 - 0,221)	
	Mờ/mất	16	0,134 (0,053 - 0,175)	

Phù	Có	14	0,208 (0,122 - 0,458)	**< 0,05**
	Không	88	0,073 (0,035 - 0,139)	
Rối loạn nhịp thở	Không	45	0,053 (0,03 - 0,121)	**< 0,001**
	Thở nhanh	45	0,122 (0,052 - 0,192)	
	Thông khí cơ học	12	0,215 (0,1 - 0,456)	
Gan lớn	Có	37	0,129 (0,052 - 0,232)	**< 0,05**
	Không	65	0,065 (0,034 - 0,139)	

Nghiên cứu ghi nhận giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T cao hơn ở những trẻ có các triệu chứng: vã mồ hôi, nhịp tim nhanh, tim đập tăng động, T2 ở ổ van ĐMP bất thường, phù, rối loạn nhịp thở và gan lớn. Các sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 5. Mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với biến chứng của bệnh

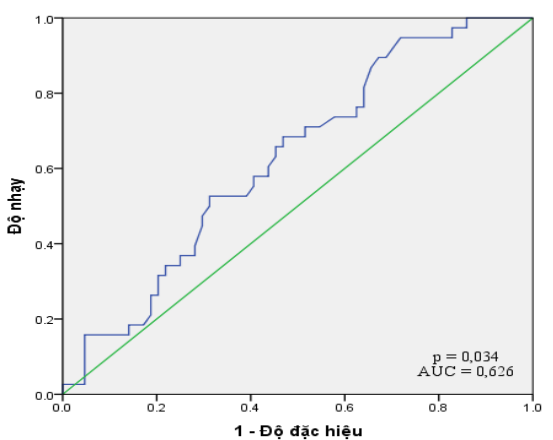
Biến chứng		**hs-Troponin T**		**p**
		n	**Trung vị (25^{th}-75^{th})**	
Suy tim	Có	38	0,132 (0,057 - 0,253)	**< 0,05**
	Không	64	0,057 (0,034 - 0,134)	
Tăng áp phổi	Có	36	0,126 (0,054 - 0,233)	**< 0,05**
	Không	66	0,069 (0,034 - 0,138)	
Viêm phổi	Có	16	0,123 (0,051 - 0,218)	> 0,05
	Không	86	0,09 (0,035 - 0,149)	
Sốc	Có	6	0,182 (0,042 - 1,823)	> 0,05
	Không	96	0,09 (0,038 - 0,15)	

Giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T ở trẻ có biến chứng suy tim, tăng áp phổi cao hơn so với nhóm không có biến chứng theo thứ tự (0,132 ng/mL so với 0,057 ng/mL; 0,126 ng/mL so với 0,069 ng/mL), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 6. Mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với kết quả điều trị

Kết quả điều trị	**hs-Troponin T**		**p**
	n	**Trung vị (25^{th}-75^{th})**	
Sống	64	0,067 (0,034 - 0,145)	**<0,05**
Tử vong	38	0,127 (0,049 - 0,206)	
Tổng	102	0,093 (0,04 - 0,163)	

Nồng độ hs-Troponin T trung vị ở nhóm tử vong cao hơn so với nhóm sống (0,127 ng/mL so với 0,067 ng/mL). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).



Biểu đồ 1. Đường cong ROC của hs-Troponin T trong tiên lượng tử vong của bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Nồng độ hs-Troponin T có giá trị thấp trong tiên lượng tử vong ở trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS (AUC = 0,626, p < 0,05).

Bảng 7. Điểm cắt, độ nhạy, độ đặc hiệu của hs-Troponin T trong tiên lượng tử vong của bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Điểm cắt	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	OR (95% CI)
> 0,0345 ng/mL	94,7%	28,1%	7,043 (1,533 - 32,352)

Nồng độ hs-Troponin T > 0,0345 ng/mL làm tăng nguy cơ tử vong của bệnh TBS lên 7,043 lần; với độ nhạy 94,7%, độ đặc hiệu 28,1%, khoảng tin cậy 95% CI 1,533 - 32,352.

4. BÀN LUẬN

4.1. Nồng độ hs-Troponin T huyết thanh trong bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Bảng 1 cho thấy giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T trong nghiên cứu là 0,093 ng/mL. Nồng độ hs-Troponin T trung vị ở trẻ non tháng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với trẻ đủ tháng (0,164 ng/mL so với 0,067 ng/mL; p < 0,05). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nhiều nghiên cứu khác trên thế giới, cụ thể là:

Nghiên cứu của Tüfekçi S. và cộng sự (2021) cho thấy nồng độ hs-Troponin T máu cuống rốn và những ngày tuổi sau đó ở trẻ non tháng cao hơn so với trẻ đủ tháng, dù sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p = 0,22; p = 0,14) [7].

Nghiên cứu của Klaczewska J. và cộng sự năm 2024 cũng ghi nhận nhóm trẻ non tháng có nồng độ hs-Troponin T trung bình cao hơn nhóm sơ sinh đủ tháng khỏe mạnh (0,216 ng/mL so với 0,158 ng/mL) [8].

Như vậy, có thể nhận thấy nồng độ hs-Troponin T trung bình ở trẻ non tháng thường cao hơn so với trẻ đủ tháng. Điều này được giải thích bởi nhiều yếu tố. Thứ nhất, tế bào cơ tim của trẻ non tháng chưa trưởng thành, do đó dễ bị tổn thương và tăng giải phóng troponin khi chịu stress. Thứ hai, giai đoạn chu sinh ở trẻ non tháng thường đi kèm với tình trạng suy hô hấp, ngạt hoặc tăng áp lực động mạch phổi, làm gia tăng gánh nặng huyết động lên tim [9]. Cuối cùng, chức năng gan và thận chưa hoàn thiện cũng làm giảm khả năng thải trừ troponin, góp phần duy trì nồng độ chất này ở mức cao [10].

Về nồng độ hs-Troponin T theo từng nhóm TBS, bảng 2 cho thấy giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T ở nhóm TBS tím cao hơn so với nhóm TBS không tím (0,101 ng/mL so với 0,09 ng/mL), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). Hiện nay, chưa có nhiều nghiên cứu so sánh nồng độ hs-Troponin T giữa hai nhóm TBS tím và không tím ở trẻ sơ sinh. Tuy nhiên, một số nghiên cứu tương tự được tiến hành trên trẻ lớn cho thấy nồng độ troponin máu có xu hướng cao hơn ở nhóm TBS tím. Chẳng hạn như nghiên cứu của Rajani HS. và cộng sự năm 2023 tại Ấn Độ ghi nhận nồng độ troponin T ở nhóm TBS tím cao hơn nhóm không tím (0,0255 ng/mL so với 0,0154 ng/mL), mặc dù sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05) [11]. Điều này được giải thích là do tình trạng thiếu oxy mạn tính trong bệnh TBS tím có thể gây tổn thương cơ tim và tăng giải phóng troponin. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng nồng độ troponin ở trẻ em còn bị chi phối bởi nhiều yếu tố khác như tuổi, mức độ tăng áp lực động mạch phổi, chức năng thất, thời điểm lấy mẫu, nên việc tách biệt ảnh hưởng của tím và không tím thường gặp khó khăn nếu nghiên cứu không có điều chỉnh thích hợp [12].

Bảng 3 cho thấy nồng độ hs-Troponin T trung vị ở trẻ sơ sinh mắc TBS nặng (0,115 ng/mL) cao hơn so với nhóm không nặng (0,063 ng/mL). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05).

Về mặt y văn, hiện chưa có dữ liệu so sánh trực tiếp nồng độ hs-Troponin T giữa trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS nặng và không nặng. Tuy nhiên, bằng chứng gián tiếp từ các nghiên cứu trên trẻ lớn cho thấy hs-Troponin T phản ánh mức độ tổn thương cơ tim. Nghiên cứu gần đây của Ferraro S. và cộng sự (2024), nhấn mạnh rằng ở trẻ sơ sinh và nhũ nhi mắc bệnh TBS, hs-Troponin T tăng cao khi có quá tải thể tích hoặc quá tải áp lực, và nồng độ hs-Troponin T > 0,025 ng/mL được xem là yếu tố dự báo độc lập của tiên lượng xấu [13].

Như vậy, mặc dù nghiên cứu của chúng tôi bước đầu ghi nhận xu hướng tăng của hs-Troponin T ở nhóm TBS nặng, nhưng với giới hạn về mặt thống kê (p > 0,05), hiện chưa đủ cơ sở khoa học để ứng dụng xét nghiệm này như một dấu ấn độc lập trong việc phân tầng mức độ nặng của bệnh. Trong tương lai, cần có các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn để khẳng định và làm rõ giá trị lâm sàng của hs-Troponin T.

4.2. Mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với đặc điểm lâm sàng của bệnh tim bẩm sinh ở trẻ sơ sinh

Bảng 4 cho thấy giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T cao hơn ở những trẻ có các triệu chứng: vã mồ hôi, nhịp tim nhanh, tim đập tăng động, T2 ở ổ van ĐMP bất thường, phù, rối loạn nhịp thở và gan lớn. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với p <

0,05. Nhìn chung, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận nồng độ hs-Troponin T có xu hướng tăng ở những trẻ có các triệu chứng của suy tim và tăng áp phổi. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng ở trẻ sơ sinh và trẻ nhũ nhi, mối liên quan này vẫn chưa thống nhất như ở người lớn. Nếu như nghiên cứu của Ferraro S. và cộng sự ghi nhận nồng độ hs-Troponin T tăng có liên quan đến các biểu hiện lâm sàng như tím, khó thở, gan lớn, dấu hiệu sung huyết phổi [13] thì một số báo cáo khác lại không tìm thấy mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với mức độ nặng của triệu chứng lâm sàng [4]. Điều này được lý giải là do sự tăng nồng độ hs-Troponin T có thể là sinh lý và triệu chứng lâm sàng của suy tim ở trẻ sơ sinh thường không đặc hiệu, dễ bị che lấp bởi triệu chứng hô hấp và tiêu hóa.

Về mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với biến chứng, bảng 5 cho thấy giá trị trung vị của nồng độ hs-Troponin T ở trẻ có biến chứng suy tim, tăng áp phổi cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không có biến chứng (0,132 ng/mL so với 0,057 ng/mL; 0,126 ng/mL so với 0,069 ng/mL; p < 0,05). Mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với biến chứng suy tim, tăng áp phổi đã được giải thích ở trên. Cần lưu ý rằng nồng độ hs-Troponin T tăng > 0,025 ng/mL có thể là yếu tố dự báo độc lập cho tiên lượng xấu [13]. Do đó, việc định lượng hs-Troponin T kết hợp với thăm khám lâm sàng và siêu âm tim giúp đánh giá mức độ nặng, các biến chứng của bệnh cũng như tiên lượng các bệnh TBS ở trẻ sơ sinh chính xác hơn.

Về kết quả điều trị, bảng 6 cho thấy nồng độ hs-Troponin T trung vị ở nhóm tử vong là 0,127 ng/mL, cao hơn so với 0,067 ng/mL ở nhóm sống và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,05). Mặc dù hiện tại chưa có nhiều nghiên cứu về mối liên quan giữa nồng độ hs-Troponin T với tỷ lệ tử vong ở trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS, song các nghiên cứu tiến hành trên những nhóm đối tượng khác cho thấy nồng độ hs-Troponin T tăng cao hơn ở trẻ tử vong, cụ thể là:

Nghiên cứu của Kutman HGK. và cộng sự năm 2023 trên 195 trẻ sơ sinh bị ngạt ghi nhận nhóm tử vong có nồng độ troponin máu cao hơn có ý nghĩa thống kê (0,36 ng/mL so với 0,16 ng/mL; p = 0,006) với ngưỡng cắt là 0,249 ng/mL [14].

Nghiên cứu của Xie WP. và cộng sự năm 2024 trên 18 trẻ sơ sinh được hỗ trợ ECMO cũng ghi nhận nồng độ troponin T ở nhóm trẻ tử vong cao hơn đáng kể so với nhóm trẻ sống [15].

Biểu đồ 1 cho thấy ứng dụng đường cong ROC trong tìm điểm cắt có giá trị tối ưu của hs-Troponin T trong tiên đoán tử vong bệnh TBS ở trẻ sơ sinh. Nghiên cứu chúng tôi ghi nhận hs-Troponin T có giá trị thấp trong tiên đoán tử vong ở trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS (p < 0,05; AUC = 0,626). Mặt khác, bảng 7 cho thấy nồng độ hs-Troponin T > 0,0345 ng/mL làm tăng nguy cơ tử vong của bệnh TBS lên gấp 7,043 lần, với độ nhạy 94,7%, độ đặc hiệu 28,1%, khoảng tin cậy 95% CI 1,533-32,352.

Mức độ gia tăng nguy cơ tử vong này tương đồng với dữ liệu trên người trưởng thành (Willinger L. và cộng sự (2024) ghi nhận hs-Troponin T > 0,009 ng/mL làm tăng 7,7 lần nguy cơ tử vong (95% CI 3,57-16,4; p < 0,001)) [16]. Tuy nhiên, ở trẻ sơ sinh điểm cắt > 0,0345 ng/mL cao gấp gần 4 lần so với người lớn, đi kèm với khả năng phân biệt kém hơn (độ đặc hiệu và AUC thấp). Sự khác biệt này có thể được giải thích qua hai cơ chế chính:

Thứ nhất, do sự chồng lấp với các biến đổi sinh lý chu sinh. Khác với người lớn, trẻ sơ sinh thường có nồng độ hs-Troponin T nền trong máu rất cao ở những tuần đầu sau sinh. Sự gia tăng này xuất phát từ quá trình chuyển tiếp tuần hoàn bào thai, những căng thẳng (stress) của quá trình chuyển dạ, tình trạng thiếu oxy thoáng qua khi sinh, cũng như sự tái cấu trúc sinh lý của tế bào cơ tim. Đặc điểm sinh lý này dẫn đến hiện tượng dương tính giả cao ở nhóm trẻ sống, làm giảm mạnh độ đặc hiệu của xét nghiệm (chỉ đạt 28,1%) và khiến điểm cắt > 0,0345 ng/mL không thể đặc trưng riêng cho tổn thương thực thể nghiêm trọng.

Thứ hai, do đặc thù tử vong đa yếu tố. Tử vong ở trẻ sơ sinh mắc bệnh TBS hiếm khi chỉ do hoại tử cơ tim cục bộ đơn thuần. Thay vào đó, đây thường là hệ quả của một chuỗi biến chứng phức tạp như suy hô hấp, tăng áp động mạch phổi, nhiễm trùng huyết, hoặc các rủi ro sau can thiệp. hs-Troponin T chỉ là một dấu ấn đơn độc phản ánh tình trạng tổn thương vi thể của tế bào cơ tim, do đó không thể đại diện toàn bộ cho các nguy cơ tử vong của nhóm này.

Dù không đủ độ đặc hiệu để khẳng định nguy cơ tử vong, độ nhạy 94,7% cho thấy điểm cắt 0,0345 ng/mL có giá trị cao trong việc loại trừ rủi ro tử vong. Những trẻ sơ sinh mắc TBS có nồng độ hs-Troponin T < 0,0345 ng/mL sẽ có tỷ lệ sống cao. Trong thực hành lâm sàng, hs-Troponin T không nên được sử dụng như một yếu tố tiên lượng độc lập mà cần được đánh giá động học và kết hợp chặt chẽ với siêu âm tim cùng các dấu ấn sinh học khác như NT-proBNP.

5. KẾT LUẬN

hs-Troponin T là chất chỉ điểm sinh học có giá trị trong đánh giá biến chứng của bệnh TBS ở trẻ sơ sinh, tuy nhiên giá trị tiên đoán tử vong của hs-Troponin T trong nhóm bệnh này còn hạn chế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Centers for Disease Control and Prevention: Data and Statistics for Congenital Heart Disease. https://www.cdc.gov/heart-defects/data/index.html (2017). Accessed 03-08-2025.

2. Kayali Ş, Ertuğrul İ, Yoldaş T, Kaya Ö, Özgür S, Doğan V, et al. Effect of pulmonary hypertension related congenital heart disease with left to right shunt on the serum levels of high sensitive cardiac troponins in children. The American Journal of Cardiology. 2015;115(1):163.

3. Koerbin GL. High sensitivity troponin: its use in diagnosis of cardiac dysfunction. University of Canberra; 2014. p. 1-314.

4. Tarkowska A, Furmaga-Jabłońska W. The evaluation of diagnostic role of cardiac troponin T (cTnT) in newborns with heart defects. Scientific World Journal. 2012;2012(1):682538.

5. Phạm Nguyễn Vinh, Hoàng Trọng Kim, Nguyễn Lân Việt. Xử trí nội ngoại khoa bệnh tim bẩm sinh. Tạp chí Tim mạch học Việt Nam. 2001;26:4-22.

6. Krishna MR, Kumar RK. Diagnosis and management of critical congenital heart diseases in the newborn. The Indian Journal of Pediatrics. 2020;87:365-71.

7. Tüfekçi S, Kızılca Ö, Celikkol A, Topcu B. Evaluation of Two Consecutive High Sensitivity Cardiac Troponin T Measurements in Healthy Newborns and Newborns with Respiratory Failure. Bagcilar Medical Bulletin. 2021.

8. Klaczewska J, Wiacek M, Tomasiuk R. The primary study on cardiac troponin T in normal, IUGR, and preterm neonates. Medical Research Journal. 2024;9(4):331-5.

9. Cucerea M, Marian R, Simon M. Serum Biomarkers in Patent Ductus Arteriosus in Preterm Infants: A Narrative Review. Biomedicines. 2025;13(3):670.

10. Zrinski Topic R, Lenicek Krleza J, Anciuc-Crauciuc M, Racean A, Toth A, Simon-Szabó Z, et al. Cardiac markers in pediatric laboratory medicine: critical review. Diagnostics. 2025;15(2):165.

11. Rajani HS, Velamala S, Kiran HS. Myocardial Injury in Children with Unoperated Congenital Heart Disease. Indian Journal of Pediatrics. 2023;90(6):632.

12. Liem DA, Cadeiras M, Setty SP. Insights and perspectives into clinical biomarker discovery in pediatric heart failure and congenital heart disease—a narrative review. Cardiovascular Diagnosis and Therapy. 2023;13(1):83.

13. Ferraro S, Biganzoli E, Mannarino S, Lanzoni M, Zuccotti G, Plebani M, et al. High-sensitivity cardiac troponin and the management of congenital heart disease in newborns and infants. Clinical Chemistry. 2024;70(3):486-96.

14. Gözde Kanmaz Kutman H, Kadıoğlu Şimşek G, Ceran B, Beşer E, Emre Canpolat F. Troponin I, CK-MB, and inotropic score in hypoxic-ischemic encephalopathy and associated infant mortality. BMC pediatrics. 2023;23(1):511.

15. Xie W-P, Liu Y-N, Zeng Y-T, Zheng Y-R, Chen Q. Early changes in cardiac troponin T and NT-proBNP levels in neonates receiving ECMO support: a single-center experience. BMC Cardiovascular Disorders. 2024;24(1):233.

16. Willinger L, Brudy L, Haecker A-L, Meyer M, Hager A, Oberhoffer-Fritz R, et al. High-sensitive troponin T and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide independently predict survival and cardiac-related events in adults with congenital heart disease. European Journal of Cardiovascular Nursing. 2024;23(1):55-61.