

# MỐI LIÊN QUAN GIỮA NỒNG ĐỘ TROPONIN I HUYẾT TƯƠNG VỚI MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG Ở BỆNH NHÂN SUY TIM MẠN TÍNH

Nguyễn Duy Toàn<sup>1,2,✉</sup>, Đỗ Tuấn Anh<sup>3</sup>, Đoàn Văn Dũng<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 103

<sup>2</sup>Học viện Quân y

<sup>3</sup>Viện Y học Phòng không Không quân

Troponin là chất chỉ điểm sinh học đặc hiệu cho tổn thương cơ tim. Mục tiêu nghiên cứu: khảo sát nồng độ Troponin I huyết tương và mối liên quan giữa Troponin I huyết tương với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân suy tim mạn tính. Nghiên cứu cắt ngang với 123 bệnh nhân suy tim mạn tính. Kết quả nồng độ Troponin I trung bình là  $112,85 \pm 312,38$  pg/ml, trung vị là 35,50 pg/ml. Bệnh nhân tăng nồng độ Troponin I chiếm tỉ lệ 62,60%. Nồng độ Troponin I tăng theo mức độ suy tim NYHA, tương quan thuận mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP ( $r = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ), tương quan thuận mức độ yếu với đường kính thất trái cuối tâm thu (Ds) ( $r = 0,23$ ,  $p < 0,05$ ) và áp lực động mạch phổi tâm thu ( $r = 0,19$ ,  $p < 0,05$ ), tương quan nghịch với phân suất tổng máu thất trái LVEF % ( $r = - 0,26$ ,  $p < 0,05$ ). Chưa thấy mối liên quan giữa nồng độ Troponin I với tuổi, giới, nguyên nhân suy tim và mức lọc cầu thận.

**Từ khóa:** Suy tim, nồng độ Troponin I huyết tương.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim là một hội chứng bệnh lý thường gặp trong lâm sàng xảy ra do các rối loạn cấu trúc hoặc chức năng của tim, gây ra tình trạng tim không đủ khả năng nhận máu và, hoặc tổng máu theo nhu cầu cơ thể. Suy tim đang ngày càng trở thành một gánh nặng lớn về sức khỏe cũng như kinh tế trên toàn cầu. Tại các nước phát triển, tỷ lệ mắc suy tim ở người trưởng thành là khoảng 1 - 2 %, tỷ lệ này tăng lên theo tuổi, ở những người từ 70 tuổi trở lên tỷ lệ mắc suy tim là trên 10%. Mặc dù, đã có nhiều tiến bộ trong chẩn đoán và điều trị suy tim, song tỷ lệ tái nhập viện và tỷ lệ tử vong do suy tim vẫn còn cao. Tỷ lệ tái nhập viện trong vòng 1 tháng

khoảng 25%, tỷ lệ tử vong trong vòng 5 năm lên đến 50%.<sup>1</sup>

Các dấu ấn sinh học ngày càng có vai trò quan trọng trong chẩn đoán, tiên lượng, phân tầng nguy cơ, theo dõi và điều trị bệnh nhân suy tim.<sup>2</sup> Trong khi vai trò của các peptid lợi niệu như NT-proBNP và BNP đã được khẳng định qua nhiều nghiên cứu thì vai trò của Troponin trong suy tim vẫn chưa thực sự sáng tỏ. Troponin là chất chỉ điểm sinh học đặc hiệu cho tổn thương cơ tim, trên lâm sàng định lượng nồng độ troponin chủ yếu được sử dụng trong chẩn đoán, theo dõi điều trị bệnh nhân hội chứng vành cấp.<sup>3</sup> Gần đây, vai trò Troponin trong tiên lượng, đánh giá điều trị bệnh nhân suy tim đang ngày càng được quan tâm, trong đó tăng nồng độ troponin là một yếu tố tiên lượng xấu, liên quan với tăng tỷ lệ tử vong ở bệnh nhân suy tim.<sup>4-6</sup> Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Khảo sát nồng độ Troponin I huyết*

Tác giả liên hệ: Nguyễn Duy Toàn

Bệnh viện Quân y 103

Email: Ndtoan.hvqy@gmail.com

Ngày nhận: 28/05/2024

Ngày được chấp nhận: 20/06/2024

tương và mối liên quan giữa Troponin I huyết tương với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân suy tim mạn tính.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

123 bệnh nhân suy tim mạn tính nhập viện vì các triệu chứng suy tim nặng lên, điều trị tại Trung tâm tim mạch, Bệnh viện Quân y 103.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

- Bệnh nhân được chẩn đoán xác định là suy tim mạn dựa theo tiêu chuẩn Hội Tim mạch châu Âu (ESC) 2021.<sup>7</sup> Trong nghiên cứu của chúng tôi bệnh nhân suy tim mạn tính bao gồm suy tim phân suất tống máu thất trái giảm (HFrEF), giảm nhẹ (HFmrEF) và bảo tồn (HFpEF), có đủ 3 tiêu chí sau:

+ Có triệu chứng và/hoặc dấu hiệu của suy tim như: khó thở, mệt mỗi khi gắng sức, có dấu hiệu ứ huyết phổi hoặc ngoại vi, và/hoặc giảm tưới máu ngoại vi.

+ Có bằng chứng bất thường về cấu trúc hoặc chức năng tim dựa trên siêu âm tim

+ Nồng độ NT-proBNP lúc nhập viện > 125 pg/ml với nhịp xoang hoặc > 365 pg/ml nếu rung nhĩ.

- Bệnh nhân bằng chứng bệnh động mạch vành, tăng huyết áp, bệnh van tim, bệnh cơ tim giãn.

- Bệnh nhân chẩn đoán bệnh cơ tim giãn dựa theo hướng dẫn của ESC 2016, sau làm các xét nghiệm (siêu âm tim, chụp động mạch vành qua đường ống thông, chúng tôi không tiến hành sinh thiết cơ tim) loại trừ các nguyên nhân gây suy tim thông thường như: tăng huyết áp, bệnh mạch vành, bệnh van tim thực tổn, bệnh tim bẩm sinh.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ**

Hội chứng vành cấp, viêm cơ tim, hội chứng động mạch chủ cấp, can thiệp tim mạch qua

đường ống thông trước đó 2 tuần, chấn thương tim, phẫu thuật tim và mạch máu trước đó 1 tháng, bệnh thận mạn tính giai đoạn IV, V, nhiễm khuẩn nặng, phụ nữ có thai, bệnh nhân dưới 18 tuổi và bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả, cắt ngang.

#### **Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4/2023 đến tháng 4/2024 tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Quân y 103.

#### **Chọn mẫu và cỡ mẫu**

Phương pháp chọn mẫu thuận tiện.

Nghiên cứu tuyển chọn được 123 bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ.

#### **Nội dung nghiên cứu**

- Đặc điểm lâm sàng: tuổi, giới, triệu chứng lâm sàng, độ suy tim NYHA, nguyên nhân suy tim.

- Đặc điểm cận lâm sàng: nồng độ Troponin I, nồng độ NT-proBNP, mức lọc cầu thận, các chỉ số siêu âm tim.

#### **Quy trình tiến hành nghiên cứu**

Bệnh nhân được khám lâm sàng và tiến hành các xét nghiệm theo mẫu bệnh án thống nhất để xác định suy tim mạn tính và lựa chọn bệnh nhân vào nghiên cứu với các thông số chính: tuổi, giới, yếu tố nguy cơ tim mạch, nguyên nhân và mức độ suy tim, sinh hoá máu, định lượng nồng độ Troponin I, NT-proBNP, siêu âm tim.

Định lượng nồng độ Troponin I khi nhập viện, lấy 2ml máu tĩnh mạch của bệnh nhân, cho vào ống nghiệm có tráng chất chống đông Heparin. Mẫu máu được phân tích bằng máy xét nghiệm miễn dịch tự động DXI 800 của hãng

Beckman Coulter- Mỹ tại khoa Sinh hóa - Bệnh viện Quân y 103 dựa trên nguyên lý miễn dịch vi hạt hóa phát quang (CMIA) để định lượng nồng độ troponin I.

Dựa theo giá trị tham chiếu của Bộ môn Khoa Sinh hóa – Bệnh viện Quân y 103, Nồng độ Troponin I bình thường là < 35 pg/ml ở nam và < 16 pg/ml ở nữ, khi nồng độ Troponin I  $\geq$  35 pg/ml ở nam và  $\geq$  16 pg/ml ở nữ là tăng.

#### **Phương pháp xử lý số liệu**

Phân tích và xử lý số liệu bằng phần mềm phần mềm SPSS 20.0.

Các biến định tính được tính tỷ lệ phần trăm và so sánh bằng kiểm định  $\chi^2$ . Các biến định lượng nếu theo luật phân phối chuẩn thì được tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, sử dụng kiểm định bằng test T -student và Anova, nếu phân phối không theo phân phối chuẩn thì

được tính trung vị, khoảng tứ phân vị, sử dụng kiểm định bằng test Kruskal Wallis. Tìm mối tương quan giữa 2 biến định lượng sử dụng hệ số tương quan r (theo phương pháp Person nếu biến phân phối chuẩn, Spearman nếu biến phân phối không chuẩn).

### **3. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Bệnh viện Quân y 103 (quyết định số 3847/QĐ-BVQY103) ngày 26/4/2023. Bệnh nhân tự nguyện tham gia, quá trình nghiên cứu không ảnh hưởng xấu đến kết quả điều trị và sức khỏe của bệnh nhân.

## **III. KẾT QUẢ**

### **1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

**Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

<b>Đặc điểm</b>	<b>Giá trị (n = 123)</b>
Tuổi (năm)	71,82 $\pm$ 13,10
Giới nam (n, %)	66 (53,65)
<i>Yếu tố nguy cơ (n, %)</i>	
Đái tháo đường	45 (36,58)
Hút thuốc lá, thuốc lào	30 (24,39)
Thừa cân, béo phì	29 (23,57)
Rối loạn lipid máu	42 (34,14)
<i>Nguyên nhân suy tim (n, %)</i>	
Bệnh mạch vành mạn tính	46 (37,39)
Tăng huyết áp	89 (72,57)
Bệnh van tim	40 (32,52)
Bệnh cơ tim giãn	12 (9,75)
<i>Phân loại nhóm nguyên nhân suy tim theo bệnh mạch vành (n, %)</i>	
Bệnh mạch vành mạn tính	46 (37,39)
Không do bệnh mạch vành*	77 (62,61)

Đặc điểm	Giá trị (n = 123)
<i>Phân độ suy tim NYHA (n, %)</i>	
Độ II	20 (16,26)
Độ III	81 (65,85)
Độ IV	22 (17,88)
LVEF % (%)	43,82 ± 15,71
NT-proBNP (pg/ml)	6662,22 ± 8019,65
Mức lọc cầu thận (eGFR) (ml/phút)	44,45 ± 16,62

\* Nhóm suy tim không do bệnh mạch vành trong nghiên cứu này gồm: tăng huyết áp, bệnh van tim nhưng không có bệnh mạch vành kèm theo và bệnh cơ tim giãn

Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 71,82 ± 13,10 tuổi, trong đó tỷ lệ nam cao hơn nữ. Nguyên nhân suy tim do tăng huyết áp chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp đến là bệnh mạch vành mạn tính, bệnh van tim, chiếm tỷ lệ thấp nhất là bệnh

cơ tim giãn, suy tim không do bệnh mạch vành mạn tính cao hơn nhóm có bệnh mạch vành. Bệnh nhân suy tim độ III chiếm tỷ lệ cao nhất.

## 2. Đặc điểm nồng độ Troponin I huyết tương của đối tượng nghiên cứu

**Bảng 2. Đặc điểm nồng độ Troponin I của đối tượng nghiên cứu**

Các biến số	Giá trị (n = 123)	
	$\bar{x} \pm SD$	Trung vị (Khoảng tứ phân vị)
Nồng độ Troponin I (pg/ml)	112,85 ± 312,38	35,50 (14,20 - 78,80)
Tăng Troponin I	Nam (n, %)	38 (30,89)
	Nữ (n, %)	39 (31,71)
	Tổng (n, %)	77 (62,60)

Nồng độ Troponin I trung bình là 112,85 ± 312,38 pg/ml, trung vị là 35,50 pg/ml. Tỷ lệ bệnh nhân có tăng nồng độ Troponin I là 62,60%.

## 3. Mối liên quan giữa nồng độ Troponin I với một số đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

**Bảng 3. Mối liên quan giữa nồng độ Troponin I với một số đặc điểm lâm sàng và mức lọc cầu thận của đối tượng nghiên cứu**

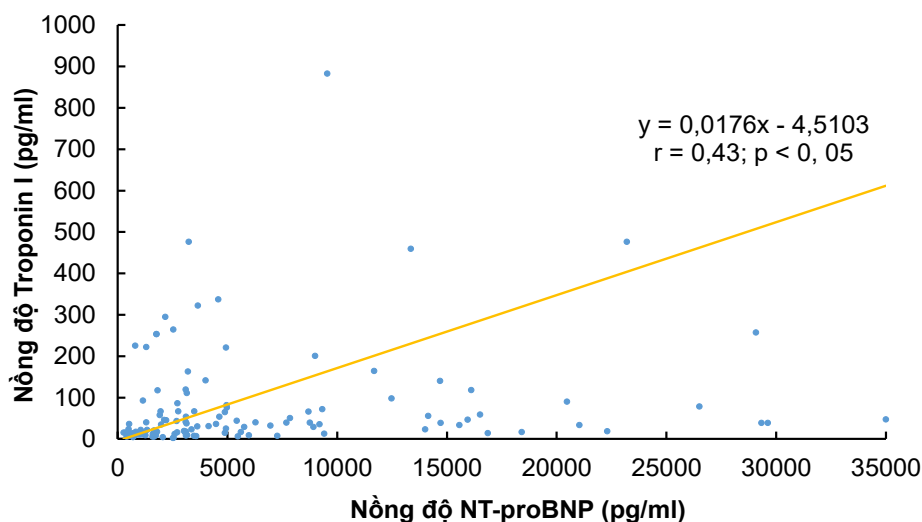
		Nồng độ Troponin I (pg/ml)	Tăng Troponin,	p
		Trung vị (Khoảng tứ phân vị)	n (%)	
Giới	Nam (n = 66)	38,90 (13,37 - 87,37)	38 (30,89)	> 0,05
	Nữ (n = 57)	31,40 (13,45 - 71,10)	39 (31,70)	
Nhóm tuổi	< 50 tuổi (n = 7)	9,30 (7,10 - 23,20)	2 (1,62)	> 0,05
	50 - 75 tuổi (n = 65)	40,20 (14,25 - 75,40)	42 (34,14)	
	> 75 tuổi (n = 51)	33,70 (15,10 - 97,80)	33 (26,83)	

		Nồng độ Troponin I (pg/ml) Trung vị (Khoảng tứ phân vị)	Tăng Troponin, n (%)	p
Nguyên nhân suy tim	Bệnh mạch vành (n = 46)	45,15 (15,45 - 117,90)	30 (24,39)	> 0,05
	Không do bệnh mạch vành (n = 77)	31,40 (12,30 - 65,55)	47 (38,21)	
Phân độ suy tim theo NYHA	II (n = 20)	15,55 (13,67 - 51,76)	9 (7,31)	< 0,05
	III (n = 81)	36,30 (14,05 - 80,40)	50 (40,65)	
	IV (n = 22)	40,05 (23,67 - 95,47)	18 (14,63)	
Mức lọc cầu thận		Hệ số tương quan r = -0,16		> 0,05

Không có sự khác biệt về nồng độ Troponin I cũng như tỷ lệ tăng Troponin giữa 2 giới nam và nữ, giữa các nhóm tuổi và giữa nguyên nhân suy tim do bệnh mạch vành và không do bệnh

mạch vành.

Bệnh nhân suy tim càng nặng thì nồng độ Troponin I càng cao. Chưa thấy mối tương quan giữa nồng độ Troponin I và mức lọc cầu thận.



**Biểu đồ 1. Tương quan giữa nồng độ Troponin I với nồng độ NT-proBNP**

Nồng độ Troponin I có tương quan thuận mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP với  $r = 0,43$ ;  $p < 0,05$ . LVEF % càng giảm thì nồng độ Troponin I càng cao ( $p < 0,05$ ).

Nồng độ Troponin I tương quan nghịch mức độ yếu với phân suất tổng máu thất trái (LVEF), tương quan thuận mức độ yếu với đường kính tâm thu thất trái (Ds) và áp lực động mạch phổi tâm thu (Bảng 4).

#### IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ Troponin I huyết tương ở 123 bệnh nhân suy tim có giá trị trung bình là  $112,85 \pm 312,38$  pg/ml, trung vị là 35,50 pg/ml, có 62,60% BN có tăng nồng độ Troponin I. Kết quả này phù hợp với kết quả nhiều nghiên cứu khác, bệnh nhân suy tim mạn tính hoặc cấp tính có tăng Troponin chiếm một tỷ lệ không nhỏ. Tỷ lệ

**Bảng 4. Tương quan giữa nồng độ Troponin I với một số thông số siêu âm tim**

Chỉ số siêu âm	r	p
LVEF (%)	-0,26	< 0,05
Dd (mm)	0,14	> 0,05
Ds (mm)	0,23	< 0,05
ĐK nhĩ trái (mm)	- 0,01	> 0,05
ĐK thất phải (mm)	-0,11	> 0,05
Áp lực động mạch phổi tâm thu (mmHg)	0,19	< 0,05

này khác nhau tùy thuộc vào đối tượng nghiên cứu, kỹ thuật xét nghiệm sử dụng cũng như ngưỡng cut-off. Gravning (2013) nghiên cứu với 1245 bệnh nhân suy tim, kết quả có 49,5% bệnh nhân có tăng nồng độ hs-Troponin T (> 14 ng/l).<sup>8</sup> Trong nghiên cứu Val-HeFT, Latini và cộng sự (2007) cho thấy nếu dùng kỹ thuật xét nghiệm Troponin T thông thường (ngưỡng phát hiện là 0,01 ng/ml) thì tỷ lệ phát hiện Troponin T ở bệnh nhân suy tim mạn là 10,4%, còn nếu dùng kỹ thuật siêu nhạy (ngưỡng phát hiện < 0,0001 ng/ml) thì tỷ lệ này lên tới 92%.<sup>9</sup> Có nhiều giả thiết về cơ chế tăng troponin trong suy tim, một số cơ chế gây tổn thương cơ tim trong suy tim bao gồm: thiếu máu dưới nội tâm mạc, tăng sức căng thành cơ tim, hoạt hóa quá mức của hệ thần kinh - thể dịch (hệ thần kinh giao cảm, hệ RAA), tổn thương cơ tim do các cytokin viêm, các stress oxy hóa, cơ tim ngưng đông, hiện tượng chết tế bào theo chương trình, tăng tính thấm màng tế bào.<sup>10</sup>

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi, nồng độ Troponin I huyết tương của nhóm nam và nhóm nữ khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Nồng độ Troponin I huyết tương của các nhóm tuổi : < 50, 50 - 75, > 75 khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Parisi và cộng sự (2013) trên 113 bệnh nhân suy tim, tác giả này cũng thấy rằng không có sự liên quan giữa nồng độ Troponin I giữa

tuổi và giới.<sup>11</sup> Nghiên cứu của Felker và cộng sự (2012) trên 808 bệnh nhân suy tim lại cho thấy bệnh nhân nam có nồng độ Troponin I cao hơn bệnh nhân nữ và bệnh nhân tuổi cao hơn thì có nồng độ Troponin I cao hơn.<sup>12</sup> Một số nghiên cứu chỉ ra ở người khỏe mạnh nồng độ Troponin ở nam cao hơn nữ, điều này có thể giải thích do sự khác biệt về hoạt động thể chất và stress tâm lý- cảm xúc giữa 2 giới, những hoạt động này có thể dẫn đến tăng tải cơ tim, tăng quá trình chết theo chương trình của tế bào cơ tim do tăng hoạt động hệ thần kinh giao cảm và các cơ chế tiền oxy hoá.<sup>13</sup>

Trong nghiên cứu này, nồng độ Troponin I tăng theo mức độ suy tim, bệnh nhân suy tim càng nặng thì nồng độ Troponin I càng cao. Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Trần Viết An và cộng sự (2017), 60 bệnh nhân suy tim do bệnh tim thiếu máu cục bộ, cho thấy nồng độ hs-Troponin T tăng theo phân độ suy tim NYHA.<sup>14</sup> Có thể giải thích điều này do Troponin là marker đặc hiệu cho tổn thương cơ tim. Bệnh nhân có nồng độ Troponin càng cao thì tổn thương cơ tim càng nặng, mức độ suy tim càng nặng.

Nghiên cứu của chúng tôi, không có sự khác biệt về nồng độ Troponin I giữa nguyên nhân suy tim do bệnh mạch vành hay các nguyên nhân khác. Các nghiên cứu đã cho thấy sự giải phóng Troponin tim xảy ra ở cả những bệnh

nhân suy tim có và không có bệnh mạch vành, nhiều cơ chế khác ngoài thiếu máu cục bộ tham gia vào điều này. Nghiên cứu của Felker và cộng sự (2012) cũng cho thấy nồng độ Troponin I giữa nhóm suy tim do thiếu máu cục bộ và nhóm không do thiếu máu cục bộ không có sự khác biệt có ý nghĩa.<sup>12</sup>

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ Troponin I có tương quan thuận mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP với  $r = 0,43$  và  $p < 0,05$ . Điều này cũng phù hợp do NT-proBNP là peptid lợi niệu do tế bào cơ tim tiết ra khi có tình trạng tăng gánh áp lực hoặc thể tích các buồng tim, là chất chỉ điểm giúp chẩn đoán, tiên lượng bệnh nhân suy tim. Bệnh nhân có nồng độ Troponin càng cao thì tổn thương cơ tim càng nặng, mức độ suy tim càng nặng, nồng độ NT-proBNP càng cao, tiên lượng càng xấu.

Nồng độ Troponin I có tương quan nghịch với eGFR, mức lọc cầu thận càng giảm thì nồng độ Troponin I càng cao, tuy nhiên, trong nghiên cứu này chúng tôi chưa thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nghiên cứu của Felker và cộng sự (2012), nồng độ Troponin I cao hơn ở bệnh nhân có chức năng thận giảm.<sup>12</sup>

Nồng độ Troponin I có tương quan nghịch với phân suất tống máu thất trái LVEF %. Khi LVEF % càng giảm thì nồng độ Troponin I càng cao, nghiên cứu của chúng tôi hệ số tương quan  $r = -0,26$  với  $p < 0,05$ . Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Lê Xuân Trường và cộng sự (2017), 168 bệnh nhân suy tim cho thấy nồng độ hs-Troponin I tương quan nghịch với LVEF % ( $r = -0,26$ ;  $p < 0,05$ ).<sup>15</sup> Bệnh nhân suy tim có nồng độ Troponin càng cao thì tổn thương cơ tim càng nặng, chức năng tim càng giảm. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy nồng độ Troponin I có tương quan thuận mức độ yếu với chỉ số Ds và áp lực động mạch phổi tâm thu, là các chỉ số đánh giá mức độ giãn buồng tim và áp lực trong buồng tim. Điều này

chứng tỏ bệnh nhân suy tim có tăng Troponin có sự biến đổi cấu trúc, chức năng tim theo hướng xấu. Định lượng Troponin có thể giúp tiên lượng bệnh nhân suy tim.

## V. KẾT LUẬN

Nồng độ Troponin I trung bình ở bệnh nhân suy tim là  $112,85 \pm 312,38$  pg/ml, trung vị là 35,50 pg/ml. Tỷ lệ bệnh nhân suy tim có tăng nồng độ Troponin I huyết tương là 62,60%. Nồng độ Troponin I tăng theo độ suy tim, tương quan thuận mức độ vừa với nồng độ NT-proBNP, tương quan thuận mức độ yếu với Ds và áp lực động mạch phổi tâm thu, tương quan nghịch với phân suất tống máu thất trái LVEF %. Chưa thấy mối liên quan giữa nồng độ Troponin I với tuổi, giới, nguyên nhân suy tim và mức lọc cầu thận.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. *J Card Fail.* 2022;28(5):e1-e167. doi: 10.1161/CIR.0000000000001063.
2. Allach Y, Brugts JJ. The role of serial cardiac biomarkers in prognostication and risk prediction of chronic heart failure: additional scientific insights with hemodynamic feedback. *Expert Review of Cardiovascular Therapy.* 2023;21(2):97-109. doi:10.1080/14779072.2023.2177635.
3. Kluger NJ, Legget ME. Emerging Biomarkers in Acute Coronary Syndromes – A Pathophysiologic Perspective. *Heart, Lung and Circulation.* 2022;31(6):779-786. doi: 10.1016/j.hlc.2022.01.015.
4. Shah KS, Maisel AS, Fonarow GC. Troponin in Heart Failure. *Heart Fail Clin.* 2018;14(1):57-64. doi: 10.1016/j.hfc.2017.08.007.
5. Hu H, Li J, Wei X, et al. Elevated

level of high-sensitivity cardiac troponin I as a predictor of adverse cardiovascular events in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *Chinese Medical Journal*. 2023;136(18):2195-2202. doi: 10.1097/CM9.0000000000002639.

6. Vergaro G, Gentile F, Aimo A, et al. Circulating levels and prognostic cut-offs of sST2, hs-cTnT, and NT-proBNP in women vs. men with chronic heart failure. *ESC Heart Failure*. 2022;9(4):2084-2095. doi: 10.1002/ehf2.13883.

7. McDonagh TA, Metra M, Marianna A, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599-3726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368.

8. Gravning J, Askevold ET, Nymo SH, et al. Prognostic effect of high-sensitive troponin T assessment in elderly patients with chronic heart failure: Results from the CORONA trial. *Circ Heart Fail*. 2014;7(1):96-103. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.113.000450.

9. Latini R, Masson S, Anand IS, et al. Prognostic value of very low plasma concentrations of troponin T in patients with stable chronic heart failure. *Circulation*. 2007;116(11):1242-1249. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA10665507 6.

10. Kociol RD, Pang PS, Gheorghiade M, et al. Troponin elevation in heart failure prevalence, mechanisms, and clinical implications. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56 (14):1071-1078. doi: 10.1016/j.jacc.2010.06.016.

11. Parissis JT, Papadakis J, Kadoglou NP, et al. Prognostic value of high sensitivity troponin T in patients with acutely decompensated heart failure and non-detectable conventional troponin T levels. *Int J Cardiol*. 2013;168(4):3609-3612. doi: 10.1016/j.ijcard.2013.05.056.

12. Felker GM, Hasselblad V, Tang WH, et al. Troponin I in acute decompensated heart failure: insights from the ASCEND-HF study. *Eur J Heart Fail*. 2012;14(11):1257-1264. doi: 10.1093/eurjhf/hfs110.

13. Chaulin AM. Gender Specificities of Cardiac Troponin Serum Levels: From Formation Mechanisms to the Diagnostic Role in Case of Acute Coronary Syndrome. *Life (Basel)*. 2013;13(2). doi: 10.3390/life13020267.

14. Trần Việt An. Nghiên cứu nồng độ Troponin huyết thanh và liên quan với đặc điểm siêu âm tim ở bệnh nhân suy tim mạn do bệnh tim thiếu máu cục bộ. 2017. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

15. Lê Xuân Trường. Nồng độ hs-Troponin I trên bệnh nhân suy tim tại bệnh viện Đa khoa Sóc Trăng. *TTU Review*. 2017;1(4).



## Summary

### THE RELATION BETWEEN PLASMA TROPONIN I LEVELS WITH SOME CLINICAL, SUBCLINICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

Troponin is a specific biomarker for myocardial damage. The objective of our study was to investigate plasma Troponin I levels in chronic heart failure patients and find the relationship between Troponin I levels and some clinical, subclinical characteristics in chronic heart failure patients. The cross-sectional study on 123 chronic heart failure patients showed that mean Troponin I levels were  $112.85 \pm 312.38$  pg/ml, median value was 35.50 pg/ml. 62.60% of patients had Troponin I elevation. Troponin I levels increased with NYHA class, had relation with moderate positive correlation with NT-proBNP levels ( $r = 0.43$ ;  $p < 0.05$ ), slight positive correlation with LVDs ( $r = 0.23$ ,  $p < 0.05$ ) and PAPs ( $r = 0.19$ ,  $p < 0.05$ ), negative correlation with LVEF % ( $r = -0.26$ ,  $p < 0.05$ ). There was no correlation between Troponin I levels with age, gender, etiology of heart failure, eGFR.

**Keywords:** Heart failure, plasma Troponin I levels.