

GIÁ TRỊ CỦA NGAL, NT-PROBNP TRONG DỰ BÁO BIẾN CỐ TIM MẠCH Ở BỆNH NHÂN ĐỢT CẤP SUY TIM MẠN CÓ PHÂN SUẤT TỔNG MÁU GIẢM

Nguyễn Thị Phương Quyên^{1,2}, Nguyễn Hồng Hà¹, Phan Văn Phen²
Mai Long Thủy¹ và Trần Hòa^{3,✉}

¹Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

²Bệnh viện Đa khoa Vĩnh Long

³Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Nồng độ NGAL và NT-proBNP có khả năng dự báo các biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tổng máu giảm (HFrEF). Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát đặc điểm nồng độ và giá trị của NGAL, NT-proBNP trong dự báo biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp HFrEF. Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 73 bệnh nhân đợt cấp HFrEF tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ 06/2024 - 02/2025. Kết quả: nam giới chiếm 60,3%, 30,1% bệnh nhân xuất hiện biến cố, trong đó tái nhập viện vì suy tim, nhồi máu cơ tim cấp và tử vong do nguyên nhân tim mạch chiếm tỷ lệ lần lượt: 24,7%, 9,6% và 11,0%. Trong dự báo biến cố tim mạch, NGAL có giá trị AUC là 0,91, tại điểm cắt 82,2 ng/mL có độ nhạy: 86,4% và đặc hiệu: 98,0%, tương tự, tại điểm cắt NT-proBNP là 2043,0 pg/mL có AUC là 0,86, độ nhạy: 95,5% và độ đặc hiệu: 68,6%. Từ đó cho thấy, NGAL và NT-proBNP có giá trị rất tốt trong dự báo sự xuất hiện của các biến cố tim mạch.

Từ khóa: Đợt cấp, suy tim mạn, nồng độ NGAL, biến cố tim mạch.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đợt cấp suy tim mạn là sự khởi phát nhanh chóng hoặc từ từ của các dấu hiệu suy tim, đủ nghiêm trọng để cần được chăm sóc y tế khẩn cấp, trong đó, phổ biến nhất là đợt cấp suy tim mạn có phân suất tổng máu giảm.^{1,2} Tỷ lệ nhập viện vì đợt cấp suy tim mạn đã tăng lên theo thời gian, tại Canada, có 45.600 ca nhập viện vào năm 2013 và con số đó dự kiến sẽ là 54.000 bệnh nhân vào năm 2030. Tương tự, số ca nhập viện ở Anh đã tăng 33% từ năm 2013 đến năm 2019.³ Suy tim phân suất tổng máu giảm đặc trưng bởi sự suy giảm chức năng tâm thu thất trái với EF dưới 40,0%, lâm sàng thường nặng nề với biểu hiện khó thở từ trung bình đến

nặng theo NYHA. Nhiều nghiên cứu và phương thức điều trị mới đã ra đời nhằm cố gắng cải thiện tiên lượng ở nhóm đối tượng bệnh nhân này. Tuy nhiên, bất chấp những tiến bộ trong điều trị suy tim, tỷ lệ tử vong do đợt cấp suy tim mạn có phân suất tổng máu giảm vẫn ở mức cao, tỷ lệ tử vong tại bệnh viện dao động từ 4% đến 11%.⁴ Do đó, việc tiên lượng sớm được sự khởi phát các biến cố tim mạch và tử vong ở nhóm bệnh nhân này là rất quan trọng. Gần đây, nồng độ NGAL và NT-proBNP huyết thanh đã được báo cáo có giá trị dự báo sự xuất hiện của các biến cố tim mạch rất tốt. Theo Alberto Aimo, điểm cắt tốt nhất của NT-proBNP trong dự báo tử vong nội viện là 4382,0 ng/L.⁵ Tương tự, theo tác giả Rocio Blanco thì nồng độ NT-proBNP có liên quan đến khởi phát các biến cố tim mạch và tử vong, khả năng phân định của NT-proBNP thậm chí rất tốt với giá trị diện tích dưới đường cong (AUC) được ghi nhận

Tác giả liên hệ: Trần Hòa

Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Email: tranhoa@ump.edu.vn

Ngày nhận: 18/03/2025

Ngày được chấp nhận: 02/04/2025

trên 0,80.⁶ Alan S. Maisel và cộng sự phát hiện NGAL là một chỉ số rất tốt giúp dự báo sớm tử vong, giá trị AUC được ghi nhận là cao hơn ở NGAL với 0,72 so với BNP, creatinine huyết thanh và mức lọc cầu thận.⁷ Tại Việt Nam, bước đầu có một số nghiên cứu khảo sát khả năng tiên lượng của hai marker này trong dự báo các biến cố tim mạch và tử vong.⁸ Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu thực hiện trên nhóm đối tượng bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tống máu giảm, do đó chúng tôi tiến hành đề tài này với mục tiêu là:

(1) *Mô tả đặc điểm nồng độ NGAL, NT-proBNP và tỷ lệ xuất hiện biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tống máu giảm.*

(2) *Xác định giá trị của NGAL, NT-proBNP trong dự báo biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tống máu giảm.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn chọn mẫu

Thỏa đồng thời các tiêu chuẩn sau:

(1) Bệnh nhân suy tim mạn có phân suất tống máu giảm được chẩn đoán theo khuyến cáo của Hội Tim mạch Châu Âu²: có dấu hiệu và triệu chứng suy tim, phân suất tống máu (EF) < 40,0% và tăng nồng độ NT-proBNP > 125 pg/mL.

(2) Khởi phát đợt mất bù cấp: tăng nặng các triệu chứng suy tim đột ngột, đòi hỏi phải nhập viện điều trị cấp cứu với các thuốc đường tĩnh mạch.

Tiêu chuẩn loại trừ

Loại trừ những trường hợp sau:

- (1) Tiền sử bệnh thận mạn.
- (2) Bệnh nhân đang mắc tổn thương thận cấp.
- (3) Bệnh nhân đang mắc bệnh ung thư.
- (4) Mắc bệnh tâm thần hoặc sa sút trí tuệ.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu và cỡ mẫu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, theo dõi dọc và chọn mẫu thuận tiện tất cả bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tống máu giảm tại Khoa nội Tim mạch, Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 06/2024 đến tháng 02/2025. Kết thúc theo dõi ghi nhận có tổng cộng 73 bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn và được mời vào tham gia nghiên cứu.

Quy trình và nội dung nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân được hỏi bệnh, khám lâm sàng và ghi nhận:

- Đặc điểm chung gồm tuổi tác, giới tính và bệnh nền như tăng huyết áp, rung nhĩ, bệnh mạch vành, đái tháo đường. Đánh giá mức độ khó thở của đợt cấp theo NYHA bao gồm không hạn chế (NYHA I); hạn chế nhẹ vận động thể lực (NYHA II), hạn chế nhiều (NYHA III) và không vận động thể lực nào mà không gây khó thở (NYHA IV). Đồng thời tiến hành xét nghiệm nồng độ NGAL, NT-proBNP lúc nhập viện và ghi nhận lại nồng độ.

- Tất cả bệnh nhân nhập viện đều được điều trị theo khuyến cáo của Hội Tim mạch Châu Âu, khi xuất viện được điều trị dài hạn với thuốc tử trụ trong suy tim phân suất tống máu giảm bao gồm thuốc ức chế hệ thống renin-angiotensin, chẹn beta giao cảm, ức chế đồng vận chuyển natri-glucose 2 (SGLT2i), đối kháng thụ thể mineralcorticoid (MRA).² Thời gian theo dõi là nội viện và trong vòng 30 ngày sau xuất viện. Ghi nhận lại thông tin khi bệnh nhân tái khám hàng tháng hoặc khi xuất hiện biến cố cấp phải nhập viện. Các biến cố được khảo sát gồm tử vong do mọi nguyên nhân và biến cố tim mạch gồm:

- (1) tái nhập viện do suy tim,
- (2) nhồi máu cơ tim cấp không tử vong và
- (3) tử vong do nguyên nhân tim mạch. Các biến cố xuất hiện trong thời gian theo dõi được

ghi nhận lại loại biến cố, thời điểm xuất hiện. Tiến hành phân tích để xác định giá trị AUC tối ưu, độ nhạy, độ đặc hiệu và điểm cắt tốt nhất của NGAL, NT-proBNP trong dự báo sự xuất hiện các biến cố tim mạch.

Quy trình xét nghiệm nồng độ NGAL

Định lượng nồng độ NGAL: dùng kỹ thuật ELISA theo nguyên lý sandwich. Dựa vào tính đặc hiệu của kháng nguyên - kháng thể. Các giếng được phủ bởi kháng thể kháng NGAL. Mẫu huyết tương bệnh nhân có kháng nguyên được cho vào các giếng sẽ kết hợp với kháng thể phủ trên giếng và kháng thể kháng NGAL liên hợp với HRP (Horseradish Peroxidase) được thêm vào. Sau khi ủ sẽ tạo nên phức hợp kháng nguyên - kháng thể. Tiếp theo, các thành phần không kết hợp sẽ bị rửa đi. Sau đó cơ chất được thêm vào, cơ chất phản ứng với HRP tạo phức hợp màu. Cường độ màu của phức hợp này tỷ lệ thuận với nồng độ NGAL có trong mẫu huyết tương và được đo ở bước sóng 450nm.

Quy trình xét nghiệm nồng độ NT-proBNP

Định lượng nồng độ NT-proBNP: được thực hiện tại khoa Hóa sinh Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ trên máy miễn dịch tự động Roche Kobas 6000 với thuốc thử của Roche, dùng 2 kháng thể đơn dòng tại hai vị

trí biểu lộ trên N-terminal (1-76) của phân tử proBNP. Giới hạn phát hiện của xét nghiệm là 5 - 35.000 pg/mL, giá trị điểm cắt < 300 pg/mL có khả năng loại trừ suy tim cấp

Xử lý và phân tích số liệu

Phân tích số liệu trên phần mềm SPSS 22.0, biến định tính mô tả dạng tần số và tỷ lệ, biến định lượng phân phối chuẩn là trung bình và không phân phối chuẩn là trung vị. Kiểm định mối liên quan giữa hai tỷ lệ sử dụng kiểm định chi bình phương (χ^2) và Fisher's exact test. So sánh hai giá trị trung bình bằng T-test, cuối cùng phân tích ROC xác định giá trị dự báo của nồng độ NT-proBNP và NGAL.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện khi có sự đồng ý của bệnh nhân, đảm bảo sự cam kết tự nguyện và tuân thủ đầy đủ các nguyên tắc về đạo đức trong nghiên cứu y sinh. Người bệnh tham gia được giải thích đầy đủ, rõ ràng về mục đích và nội dung nghiên cứu. Nghiên cứu được thông qua với số quyết định y đức là 24. 203.HV/PCT-HĐĐĐ tại Trường Đại học Y Dược Cần Thơ năm 2024.

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tống máu giảm

Đặc điểm	Tần số (n = 73)	Tỷ lệ (%)
Tuổi tác (năm)	67,9 ± 16,9	
Nam giới	44	60,3
Nữ giới	29	39,7
Tăng huyết áp	55	75,3
Bệnh mạch vành	24	32,9
Rung nhĩ	4	5,5
Đái tháo đường típ 2	20	27,4
HATT (mmHg)	124,4 ± 24,7	

Đặc điểm	Tần số (n = 73)	Tỷ lệ (%)
HATTr (mmHg)	73,9 ± 12,3	
EF (%)	31,9 ± 8,4	
Thuốc ức chế hệ RAA	69	94,5
Thuốc chẹn Beta	23	31,5
Thuốc SGLT2i	45	61,6
Thuốc MRA	51	69,6

Bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tổng máu giảm là nam giới chiếm tỷ lệ là 60,3%. Tiền sử tăng huyết áp, bệnh mạch vành, rung nhĩ lần lượt là 75,3%, 32,9% và 5,5%.

2. Đặc điểm nồng độ NGAL, NT-proBNP và tỷ lệ xuất hiện biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tổng máu giảm

Bảng 2. Đặc điểm biến cố tim mạch

Đặc điểm	Chung (n = 73)	NYHA III-IV	NYHA I-II	p
Biến cố gộp	22 (30,1)	18 (30,5)	4 (28,6)	1,0
Tử vong do mọi nguyên nhân	10 (13,7)	9 (15,3)	1 (7,1)	0,675
Tái nhập viện vì suy tim	18 (24,7)	14 (23,7)	4 (28,6)	0,736
Nhồi máu cơ tim cấp	7 (9,6)	6 (10,2)	1 (7,1)	1,0
Tử vong do tim mạch	8 (11,0)	7 (11,9)	1 (7,1)	1,0

Trong số 73 bệnh nhân, có 22 trường hợp xuất hiện biến cố gộp trong thời gian theo dõi chiếm tỷ lệ là 30,1%. Trong đó, tái nhập viện vì suy tim, nhồi máu cơ tim cấp và tử vong do nguyên nhân tim mạch chiếm tỷ lệ lần lượt là 24,7%, 9,6% và 11,0%.

Bảng 3. Đặc điểm nồng độ NGAL và NT-proBNP

Đặc điểm	NGAL ng/mL (X ± SD)	p	NT-proBNP pg/mL (Trung vị - IQR)	p
Chung (n = 73)	68,1 ± 33,0	-	2060,0 (958,5 - 8029,8)	-
Biến cố gộp	Có	< 0,001	9404,5 (3422,5 - 15295,0)	< 0,001
	Không		1592,0 (866,7 - 3215,0)	
Tử vong do mọi nguyên nhân	Có	0,008	9534,8 (3422,5 - 15295,0)	0,004
	Không		61,7 ± 26,2	
Tái nhập viện vì suy tim	Có	< 0,001	8307,8 (3084,7 - 12372,1)	< 0,001
	Không		55,8 ± 24,8	

Đặc điểm	NGAL ng/mL (X ± SD)		p	NT-proBNP pg/mL (Trung vị - IQR)		p
	Có	Không		Có	Không	
Nhồi máu cơ tim cấp	Có	115,2 ± 24,2	<0,001	11412,2 (3500,0 - 16725,2)	0,004	
	Không	63,1 ± 29,8		1905,5 (935,2 - 5281,9)		
Tử vong do tim mạch	Có	123,0 ± 41,5	0,004	9534,8 (3726,4 - 14421,1)	0,016	
	Không	61,3 ± 24,8		1963,0 (945,0 - 4409,0)		

Bệnh nhân xuất hiện biến cố gộp có giá trị NGAL trung bình cao hơn so với không có biến cố, với $104,0 \pm 34,2$ ng/mL so với $52,6 \pm 16,3$ ng/mL, tương tự, bệnh nhân xuất hiện biến cố gộp cũng có giá trị trung vị NT-proBNP cao hơn,

với $9404,5$ ($3422,5 - 15295,0$) pg/mL so với $1592,0$ ($866,7 - 3215,0$) pg/mL.

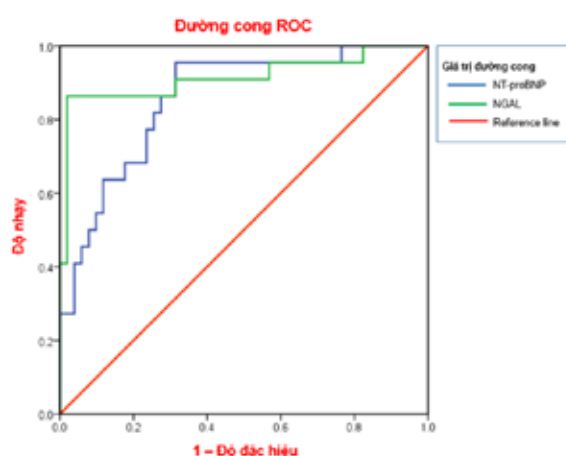
3. Giá trị của nồng độ NGAL, NT-proBNP trong dự báo biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn có phân suất tổng máu giảm

Bảng 4. Giá trị dự báo biến cố gộp của nồng độ NGAL, NT-proBNP và một số yếu tố

Yếu tố	Điểm cắt	AUC	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	p
NT-proBNP	2043,0 pg/mL	0,86 (0,76 - 0,95)	95,5%	68,6%	< 0,001
NGAL	82,2 ng/mL	0,91 (0,82 - 1,00)	86,4%	98,0%	< 0,001
Creatinine	137,5 umol/L	0,56 (0,40 - 0,71)	31,8%	88,2%	0,417
HATT	115,0 mmHg	0,52 (0,37 - 0,66)	68,2%	41,2%	0,829

Trong dự báo biến cố gộp, nồng độ NGAL có giá trị AUC = 0,91, tại điểm cắt 82,2 ng/mL có độ nhạy là 86,4% và độ đặc hiệu là 98,0%,

tương tự, tại điểm cắt nồng độ NT-proBNP là 2043,0 pg/mL có AUC = 0,86, độ nhạy là 95,5% và độ đặc hiệu là 68,6%.



Biểu đồ 1. Đường cong ROC thể hiện giá trị của nồng độ NGAL, NT-proBNP trong dự báo biến cố gộp

Nồng độ NGAL và NT-proBNP có giá trị tốt trong tiên lượng biến cố gộp.

Bảng 5. Liên quan giữa tăng nồng độ NGAL, NT-proBNP và biến cố gộp

Yếu tố	Biến cố gộp		OR (KTC 95%)	p
	Có (n, %)	Không (n, %)		
NGAL > 82,2 ng/mL	Có	19 (86,4)	16,78 (5,57 - 50,61)	< 0,001
	Không	3 (13,6)		
NT-proBNP > 2043,0 pg/mL	Có	21 (95,5)	45,94 (5,67 - 371,95)	< 0,001
	Không	1 (4,5)		

Tại điểm cắt giá trị NGAL > 82,2 ng/mL và NT-proBNP > 2043,0 pg/mL có nguy cơ xuất hiện biến cố gộp với giá trị lần lượt là OR = 16,78 (KTC 95%: 5,57 - 50,61; p < 0,001) và OR = 45,94 (KTC 95%: 5,67 - 371,95; p < 0,001).

IV. BÀN LUẬN

Ngược lại với những cải thiện đáng kể trong điều trị suy tim mạn phân suất tổng máu giảm giai đoạn ổn định, khi xuất hiện đợt cấp, bệnh nhân vẫn có kết quả dự hậu kém, với tỷ lệ tái nhập viện và tử vong lên tới 10 - 30%.⁹ Kết thúc theo dõi, mặc dù đã được điều trị với phác đồ tử trụ trong suy tim bao gồm các thuốc ức chế hệ RAA, chẹn beta, SGLT2i và MRA nhưng chúng tôi ghi nhận có 22 trường hợp xuất hiện biến cố tim mạch gộp (tái nhập viện vì suy tim, nhồi máu cơ tim cấp, tử vong do tim mạch) chiếm tỷ lệ là 30,1% và tử vong do mọi nguyên nhân là 13,7%, một con số đáng kể. Xét theo biến cố, chúng tôi ghi nhận bệnh nhân xuất hiện biến cố tim mạch gộp có nồng độ NT-proBNP và NGAL trung bình cao hơn so với nhóm không xuất hiện biến cố. Tương tự, tỷ lệ tử vong do mọi nguyên nhân cũng được ghi nhận là tương đối cao với 29% trong nghiên cứu của tác giả Alain Rudiger. Cũng theo tác giả này, trong số những trường hợp tử vong do nguyên nhân tim mạch có 4,0% bệnh nhân bị sốc tim và 13,0% bị phù phổi. Tỷ lệ tử vong trong 30 ngày (11%) tăng lên khi có sốc hoặc nồng độ troponin T tăng cao, trong khi tỷ lệ tử vong do mọi nguyên

nhân trong 12 tháng (29%) tăng khi có sốc, rối loạn chức năng thất trái, suy thận, bệnh mạch vành và tuổi cao.¹⁰ Cũng theo Carlo Lombardi, khi xét tử vong do mọi nguyên nhân và tử vong do tim mạch là tiêu chí chính tác giả này phát hiện trong số 728 bệnh nhân, có 256 bệnh nhân tử vong, trong đó có 142 bệnh nhân tử vong do nguyên nhân tim mạch. Tỷ lệ tử vong trong một năm đầu là 20%, với nguy cơ tử vong cao nhất là trong thời gian nằm viện (ước tính 8% sau 30 ngày). Tuổi tác, huyết áp tâm thu, độ bão hòa oxy, creatinine huyết thanh và EF là những yếu tố dự báo độc lập tử vong do tim mạch.¹¹

Nồng độ NGAL qua các nghiên cứu trước đây được báo cáo là có khả năng tiên lượng tổn thương thận cấp.¹² Gần đây, nồng độ chất này trong huyết thanh cũng đã được xác định là có khả năng tiên lượng khởi phát biến cố tim mạch ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn. Qua kết quả nghiên cứu chúng tôi phát hiện nồng độ NGAL có giá trị AUC là 0,91, tại điểm cắt 82,2 ng/mL có độ nhạy là 86,4% và độ đặc hiệu là 98,0% trong dự báo biến cố tim mạch gộp. Sử dụng điểm cắt mới được xác lập này, chúng tôi phát hiện bệnh nhân có nồng độ NGAL > 82,2 ng/mL có nguy cơ khởi phát biến cố gộp với OR là 16,78 (p < 0,05). Theo nghiên cứu của Alan S. Maisel và cộng sự, với tiêu chí chính là tái nhập viện và tử vong do mọi nguyên nhân trong vòng 30 ngày phát hiện nhóm bệnh nhân khởi phát biến cố có nồng độ NGAL cao hơn (134,0 so với 84,0 ng/mL). Giá trị AUC được ghi nhận là cao hơn ở NGAL (AUC

= 0,72) so với BNP (AUC = 0,65), creatinine huyết thanh (AUC = 0,57) và độ lọc cầu (AUC = 0,55).⁷ Ở bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn, có sự tương tác giữa tim – thận là hậu quả của tình trạng thiếu oxy mô do giảm tưới máu thận và sự suy giảm chức năng thận đã được chứng minh là một yếu tố tiên lượng xấu.¹³ NGAL được ghi nhận là marker dự báo rất sớm tổn thương thận cấp, có thể tăng rất sớm trong vòng vài giờ đầu, và đây có thể là nguyên nhân giải thích khả năng tiên lượng tử vong và biến cố tim mạch thậm chí là tốt hơn cả nồng độ creatinin trong nghiên cứu của tác giả Rani P. I. Maliawan.¹⁴

Ngoài ra, tại điểm cắt nồng độ NT-proBNP là 2043,0pg/mL chúng tôi cũng phát hiện marker này cũng tiên lượng rất tốt biến cố tim mạch gộp với AUC là 0,86, độ nhạy là 95,5% và độ đặc hiệu là 68,6%. Những bệnh nhân có tăng nồng độ NT-proBNP dựa trên điểm cắt mới này sẽ có nguy cơ khởi phát biến cố gộp với OR là 45,94 ($p < 0,05$). Theo Alberto Aimò, điểm cắt tốt nhất của NT-proBNP trong dự báo nguy cơ tử vong là 4382,0 ng/L và nguy cơ này tăng lên gấp 12 lần nếu phối hợp đồng thời với troponin T-hs > 55,0 ng/L.⁵ Tương tự, tác giả Rocio Blanco phát hiện nồng độ NT-proBNP cao có liên quan đến khởi phát các biến cố bất lợi, NT-proBNP ≥ 1500 pg/ml có HR là 5,23 (KTC 95%: 2,87 - 17,8) trong khi giảm $\geq 50\%$ NT-proBNP thì HR là 0,62 (KTC 95%: 0,25 - 0,79). Kết hợp với siêu âm tim, khả năng dự báo biến cố của NT-proBNP thậm chí rất tốt với giá trị AUC được ghi nhận là trên 0,80.⁶ Phối hợp NGAL và NT-proBNP theo tác giả Alan S. Maisel cho thấy khả năng xác định các đối tượng bệnh nhân nguy cơ cao khởi phát biến cố tim mạch là rất tốt, các đối tượng có cả NT-proBNP và NGAL đều tăng có nguy cơ cao hơn đáng kể với HR = 16,85 ($p < 0,05$).⁷ Ngoài ra, trong một nghiên cứu mới đây của nhóm các tác giả tại Cần Thơ, Việt Nam, cho thấy bên cạnh khả năng tiên lượng biến cố trong suy tim, NGAL và NT-proBNP còn cho thấy hiệu quả so

với troponin T-hs, CRP độ nhạy cao (CRP-hs) và điểm GRACE trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân hội chứng động mạch vành cấp với AUC lên đến 0,96 với NGAL và 0,92 với NT-proBNP.¹⁵

V. KẾT LUẬN

Bệnh nhân đợt cấp suy tim mạn phân suất tống máu giảm có tỷ lệ xuất hiện các biến cố tim mạch khá cao, lên đến 30,0% trường hợp. Bệnh nhân xuất hiện biến cố tim mạch có nồng độ NGAL và NT-proBNP cao hơn so với không mắc các biến cố này. Nồng độ NGAL tại điểm cắt 82,2 ng/mL, NT-proBNP tại điểm cắt 2043,0 pg/mL có giá trị rất tốt trong dự báo sự xuất hiện của các biến cố tim mạch tại thời điểm nội viện và sau 30 ngày.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu cảm ơn sự giúp đỡ của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh và Bệnh viện Đa Khoa Trung ương Cần Thơ đã hỗ trợ nhóm nghiên cứu thực hiện nghiên cứu này.

Cam kết không xung đột lợi ích: nhóm tác giả cam kết không xung đột lợi ích từ kết quả nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Paul A Heidenreich, Biykem Bozkurt, David Aguilar, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2022; 79(17): p. e263-e421. doi: 10.1161/CIR.0000000000001063.
2. Theresa A McDonagh, Marco Metra, Marianna Adamo, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute

and chronic heart failure of the European Society of Cardiology With the special contribution of the Heart Failure Association of the ESC. *European heart journal*. 2021; 42(36): p. 3599-3726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368.

3. Amar M Salam, Kadhim Sulaiman, Alawi A Alsheikh-Ali, et al. Precipitating factors for hospitalization with heart failure: prevalence and clinical impact observations from the Gulf CARE (Gulf acute heart failure registry). *Medical Principles and Practice*. 2020; 29(3): p. 270-278. doi: 10.1159/000503334.

4. Arjun K Gupta, Daniela Tomasoni, Kiran Sidhu, et al. Evidence-based management of acute heart failure. *Canadian Journal of Cardiology*. 2021; 37(4): p. 621-631. doi: 10.1016/j.cjca.2021.01.002.

5. Alberto Aimo, James L Januzzi Jr, Christian Mueller, et al. Admission high-sensitivity troponin T and NT-proBNP for outcome prediction in acute heart failure. *International journal of cardiology*. 2019; 293(1): p. 137-142. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.06.005.

6. Rocio Blanco, Giuseppe Ambrosio, Cesar Belziti, et al. Prognostic value of NT-proBNP, and echocardiographic indices of diastolic function, in hospitalized patients with acute heart failure and preserved left ventricular ejection fraction. *International Journal of Cardiology*. 2020. 317(1): p. 111-120, doi: 10.1016/j.ijcard.2020.04.044.

7. Alan S Maisel, Christian Mueller, Robert Fitzgerald, et al. Prognostic utility of plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin in patients with acute heart failure: the NGAL Evaluation Along with B-type Natriuretic Peptide in acutely decompensated heart failure (GALLANT) trial. *European journal of heart failure*. 2011; 13(8): p. 846-851. doi: 10.1093/eurjhf/hfr087.

8. Trần Tố Nguyệt. Nghiên cứu giá trị và khả năng dự báo biến cố suy tim của nồng độ

NGAL và NT-proBNP huyết thanh ở bệnh nhân hội chứng vành cấp tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2022. Số 47. tr. 39-46.

9. Mattia Arrigo, Mariell Jessup, Wilfried Mullens, et al. Acute heart failure. *Nature Reviews Disease Primers*. 2020. 6(1): p. 16. doi: 10.1038/s41572-020-0151-7.

10. Alain Rudiger, Veli-Pekka Harjola, Andreas Müller, et al. Acute heart failure: clinical presentation, one-year mortality and prognostic factors. *European journal of heart failure*. 2005. 7(4): p. 662-670. doi: 10.1016/j.ejheart.2005.01.014.

11. Carlo Lombardi, Giulia Peveri, Dario Cani, et al. In-hospital and long-term mortality for acute heart failure: analysis at the time of admission to the emergency department. *ESC Heart Failure*. 2020. 7(5): p. 2650-2661. doi: 10.1002/ehf2.12847.

12. Javier A Neyra, Ming-Chang Hu, Abu Minhajuddin, et al. Kidney tubular damage and functional biomarkers in acute kidney injury following cardiac surgery. *Kidney international reports*. 2019: p. 1131-1142. doi: 10.1016/j.ekir.2019.05.005.

13. Arrigo M, et al. Understanding acute heart failure: pathophysiology and diagnosis. *European Heart Journal*. 2016. 18(1): p. G11-G18. doi :10.1093/eurheartj/suw044.

14. Rani Paramitha Iswari Maliawan, et al. Serum neutrophil gelatinase-associated lipocalin and decreased kidney function as predictor of mortality and major adverse cardiac events during acute heart failure hospitalizations. *Bali Medical Journal*. 2021. 10(2): p. 857-862. doi: 10.15562/bmj.v10i2.2541.

15. Tran Viet An, et al. Mortality prognosis of NGAL, NTproBNP, hsTnT, and GRACE score in patients with acute coronary syndrome. *IJC Heart & Vasculature*. 2024. 50: p. 101338.

Summary

PREDICTION OF CARDIOVASCULAR EVENTS IN CHRONIC HEART FAILURE PATIENTS BASED ON NGAL AND NT - PROBNP VALUES

NGAL and NT-proBNP levels have shown potential in predicting cardiovascular events in patients with acute decompensation of chronic heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). This study aimed to investigate the characteristics and predictive value of NGAL and NT-proBNP concentrations for cardiovascular events in patients with acute decompensated HFrEF. A cross-sectional descriptive study was conducted on 73 patients with acute HFrEF at Can Tho Central General Hospital from June 2024 to February 2025. Results: Male patients accounted for 60.3% of the study population. 30.1% of patients experienced cardiovascular events, including rehospitalization for heart failure: 24.7%, acute myocardial infarction: 9.6%, cardiovascular death: 11.0%. In predicting cardiovascular events, NGAL had an AUC of 0.91 at the cut-off value of 82.2 ng/mL, sensitivity was 86.4%, and specificity was 98.0%. NT-proBNP at a cut-off value of 2043.0 pg/mL had an AUC of 0.86, with 95.5% sensitivity and 68.6% specificity. Conclusion: These results suggest that NGAL and NT-proBNP are highly valuable biomarkers in predicting cardiovascular events in patients with acute decompensated chronic heart failure with reduced ejection fraction.

Keywords: Acute, chronic heart failure, NGAL levels, cardiovascular events.