

NGHIÊN CỨU NỒNG ĐỘ CA 125 Ở BỆNH NHÂN SUY TIM MẤT BÙ CẤP

Đoàn Chí Thắng¹, Đặng Nguyễn Ngọc Hải², Trần Khánh Duy²

¹Khoa Nội Tim Mạch, Bệnh Viện Trung Ương Huế

²Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng

TÓM TẮT

Mục tiêu: đánh giá mối liên quan nồng độ CA 125 tình trạng sung huyết, thể hiện qua lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân suy tim mất bù cấp.

Đối tượng, phương pháp: Nghiên cứu được tiến hành theo phương pháp mô tả cắt ngang. Cách chọn mẫu thuận tiện. Nghiên cứu được thực hiện trên 80 bệnh nhân nhập viện tại khoa Nội tim mạch - Bệnh viện Trung ương Huế trong thời gian từ 10/2024 đến tháng 12/2024, những bệnh nhân này được phân làm ba nhóm gồm: nhóm 1: gồm 25 bệnh nhân được chẩn đoán suy tim mất bù cấp, nhóm 2: gồm 31 bệnh nhân suy tim mạn ổn định, nhập viện vì lý do khác, nhóm 3: gồm 24 bệnh nhân không có tình trạng suy tim. Các bệnh nhân tham gia nghiên cứu được đánh giá lâm sàng, làm xét nghiệm cận lâm sàng cơ bản, bao gồm xét nghiệm CA 125 tại thời điểm nhập viện và sau 7 ngày điều trị.

Kết quả: Nồng độ CA 125 ở nhóm bệnh nhân suy tim cấp là $126,2 \pm 12,3$ U/mL cao hơn có ý nghĩa so với nhóm suy tim mạn $17,6 \pm 1,6$ U/mL, nhóm bệnh nhân không suy tim $11,2 \pm 1,3$ U/mL ($p < 0,001$). Nhóm có các triệu chứng lâm sàng của suy tim cấp lúc vào viện như phù, tĩnh mạch cổ nổi, khó thở, gan lớn có nồng độ CA 125 cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không có các biểu hiện lâm sàng của suy tim cấp, phân độ NYHA càng cao thì nồng độ CA 125 càng cao ($p < 0,05$). Có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ giữa nồng độ CA 125 lúc vào viện với các chỉ số sinh hoá CKMB, hs-TroponinT, Creatinine, Ure, NT-proBNP. Riêng NT-proBNP, nồng độ CA 125 có mối tương quan thuận lúc vào viện và sau 7 ngày điều trị với r lần lượt là 0,749 và 0,558 ($p < 0,05$).

Kết luận: CA 125 là xét nghiệm có giá trị đánh giá tình trạng sung huyết ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp

Từ khóa: CA 125, suy tim mất bù cấp, sung huyết.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF CA 125 LEVELS IN PATIENTS WITH ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE

Doan Chi Thang¹, Dang Nguyen Ngoc Hai², Tran Khanh Duy²

Objective: To evaluate the relationship between CA 125 levels and congestion, expressed through clinical and paraclinical aspects of patients with acute decompensated heart failure.

Methods: The study was conducted on 80 patients admitted to the Department of Cardiology - Hue Central Hospital from October 2024 to December 2024. These patients were divided into three groups: Group 1: 25 patients were calculated to have decompensated heart failure, Group 2: 31 patients with stable heart failure, hospitalized for other reasons, Group 3: 24 patients without heart failure. The study was conducted using a cross-sectional study method. The sampling method was convenient.

Results: CA 125 levels in the group of patients with acute heart failure was 126.2 ± 12.3 U/mL, significantly higher than that in the group of patients with chronic heart failure 17.6 ± 1.6 U/mL, and the group of patients without heart

Ngày nhận bài: 16/02/2025. Ngày chỉnh sửa: 28/03/2025. Chấp thuận đăng: 07/04/2025

Tác giả liên hệ: Đoàn Chí Thắng. Email: thangdoanchi1981@gmail.com. ĐT: 0905469595

Nghiên cứu nồng độ CA 125 ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp

failure 11.2 ± 1.3 U/mL ($p < 0.001$). The group with clinical symptoms of acute heart failure at admission such as edema, jugular vein distention, dyspnea, and enlarged liver had significantly higher CA 125 concentration, so compared to the group without clinical manifestations of acute heart failure, the higher the NYHA classification, the higher the CA 125 ($p < 0.05$). There was a statistically significant positive correlation with $p < 0.05$ between CA 125 concentration at admission and biochemical indices CKMB, hs-TroponinT, Creatinine, Ure, NT-proBNP. In particular, NT-proBNP and CA 125 concentrations were positively correlated at admission and after 7 days of treatment with r-squared of 0.749 and 0.558 ($p < 0.05$).

Conclusion: CA 125 is a valuable test to assess congestion in patients with acute decompensated heart failure

Keywords: CA 125, acute decompensated heart failure, congestion.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim vẫn luôn là vấn đề sức khỏe đáng quan tâm không chỉ ở Việt Nam mà còn trên cả thế giới. Ước tính có khoảng hơn 26 triệu bệnh nhân mắc phải và tỷ lệ này ngày càng tăng chủ yếu ở người lớn tuổi [1]. Suy tim cấp là bệnh lý đặc trưng bởi các dấu hiệu và/hoặc triệu chứng của suy tim tiến triển nhanh chóng hoặc có thể diễn tiến một cách từ từ nhưng khiến người bệnh cần hỗ trợ y tế khẩn cấp hoặc cần nhập viện điều trị cấp cứu hoặc cần khám chữa bệnh sớm. Những đợt cấp của suy tim góp phần gia tăng tỷ lệ tử vong nội viện cũng như ngoại viện và nguy cơ tái nhập viện. Tỷ lệ tử vong nội viện dao động khoảng 6%-10%, tỷ lệ tử vong sau 30 ngày là 6,5 % và sau 1 năm xuất viện là 30% [1, 2].

Đã có nhiều nghiên cứu về các dấu ấn sinh học nhằm ứng dụng trong việc đánh giá hiệu quả điều trị và dự đoán tiên lượng ở bệnh nhân suy tim. Cùng với sự phát triển của y học, gần đây CA 125 đã nổi lên như một chỉ số tiên lượng và dấu ấn sinh học tiềm năng trong bệnh lý suy tim [3-5]. CA 125 là một glycoprotein xuyên màng có trọng lượng phân tử cao thuộc họ mucin - MUC 16. Đầu tiên người ta nhận thấy CA 125 tăng trong ung thư buồng trứng, sau này người ta còn thấy nó có tăng trong các bệnh lý ung thư khác như: ung thư phổi, u quái trung thất và u lympho không Hodgkin,... [6, 7]. Mặc dù vai trò của CA 125 được đề cao trong các bệnh lý ung thư, thế nhưng nó cũng tăng trong một số trường hợp: mang thai, kinh nguyệt, xơ gan, bệnh viêm vùng chậu, bàng quang, suy tim sung huyết,... [8, 9]. Duman, Kouris và các cộng sự đã báo cáo nồng độ CA 125 có liên quan đến thể tích tâm nhĩ trái như một chỉ số của rối loạn chức năng tâm trương [10, 11]. Tương tự D' Aloia và các cộng sự đã chỉ ra mối tương quan giữa nồng độ CA 125 và rối loạn

chức năng của tâm trương thất trái và của tim phải và nồng độ CA 125 thấp dần khi lâm sàng dần cải thiện [12]. Vizzarda và các cộng sự đã chứng tỏ rằng chỉ số tâm thu, tâm trương, đường kính tim có tương quan với nồng độ CA 125 [13]. Nunez và cộng sự nêu rõ CA 125 có giá trị tiên lượng tử vong sau 6 tháng kể từ khi xuất viện do suy tim cấp [14, 15]. Thế nhưng, hiện nay chưa có nghiên cứu nào trong nước về mối quan hệ giữa CA125 và tình trạng suy tim cấp. Vậy nên chúng tôi quyết định thực hiện đề tài này nhằm đánh giá mối liên quan nồng độ CA 125 tình trạng sung huyết, thể hiện qua lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân suy tim mất bù cấp.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu được thực hiện trên 80 bệnh nhân nhập viện tại khoa Nội tim mạch – Bệnh viện Trung ương Huế trong thời gian từ 10/2024 đến tháng 12/2024, những bệnh nhân này được phân làm ba nhóm gồm: nhóm 1: gồm 25 bệnh nhân được chẩn đoán suy tim mất bù cấp, nhóm 2: gồm 31 bệnh nhân suy tim mạn ổn định, nhập viện vì lý do khác, nhóm 3: gồm 24 bệnh nhân không có tình trạng suy tim.

Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân đang mắc các bệnh lý ung thư (buồng trứng, nội mạc tử cung, dạ dày, gan, phổi, vú...) hoặc mắc các bệnh lý phụ khoa lành tính (u xơ tử cung, lạc nội mạc tử cung, viêm vùng chậu), phụ nữ mang thai, bệnh nhân có tình trạng ứ dịch khác không phải do suy tim (lao màng bụng, xơ gan cổ trướng).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành theo phương pháp mô tả cắt ngang. Cách chọn mẫu thuận tiện.

Các bệnh nhân tham gia nghiên cứu sẽ được tiến hành lấy thông tin dựa vào bệnh án y khoa, thu

Nghiên cứu nồng độ CA 125 ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp

thập thông tin về đặc điểm nhân khẩu học (gồm tuổi, giới, chiều cao, cân nặng, BMI). Các bệnh nhân được chẩn đoán suy tim cấp theo Hội Tim mạch Châu Âu 2023 nhập viện với các dấu hiệu của tình trạng cấp với các triệu chứng và suy tim tiến triển nặng dần lên (khó thở, phù, ran ẩm ở phổi) [16]. Suy tim mạn được xác định dựa vào tiền sử bệnh nhân được chẩn đoán suy tim trước đó, nhập viện vì các lý do khác ngoài đợt cấp. Đánh giá mức độ triệu chứng của suy tim dựa vào thang điểm NYHA [17]. Tất cả các bệnh nhân sẽ được kiểm tra siêu âm bụng để tầm soát các nguyên nhân tiềm tàng khác gây tăng CA 125 như u xơ tử cung, ung thư buồng trứng ...

CA 125 là xét nghiệm miễn dịch được định lượng bằng phương pháp miễn dịch điện hoá phát quang, sử dụng đặc tính kháng sinh để nhận dạng và liên kết với nguyên tử kháng nguyên, theo nguyên tắc Sandwich. Thực hiện bằng hệ thống máy Cobas Pro 2 của hãng cung cấp Roche (Đức). Bệnh nhân được lấy mẫu xét nghiệm sinh hoá để định lượng nồng độ CA 125 huyết thanh tại thời điểm nhập và chưa được sử dụng bất kì liệu pháp điều trị nào. Thực hiện lặp lại sau 7 ngày điều trị để theo dõi nồng độ CA 125 trong quá trình điều trị. Với giá trị bình thường theo máy 0 - 35 U/mL.

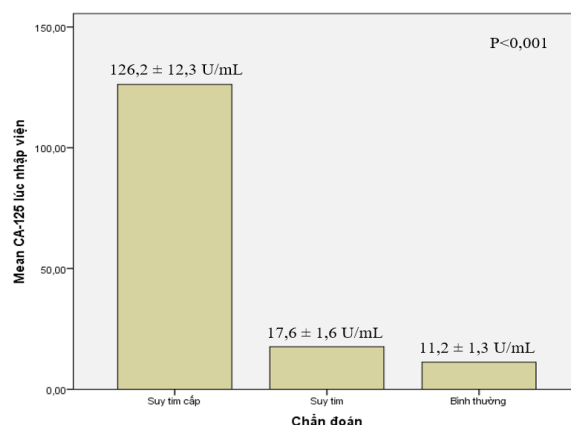
2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và mã hoá theo mẫu bệnh án nghiên cứu thống nhất. Sau khi loại bỏ những mẫu bệnh án không đạt yêu cầu, số liệu được nhập và xử lý bằng SPSS 22. Số liệu định tính được trình bày dưới dạng tỷ lệ phần trăm (%), kiểm định khác biệt thống kê bằng test Chi - square (), test Fisher's

Exact, test Kruskal-Wallis H, test Spearman. Các trị số được trình bày dưới dạng trung bình độ lệch chuẩn. Nhận định sự khác biệt khi có ý nghĩa thống kê khi: $p < 0,05$: sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. $p < 0,01$: sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê. Tính tương quan giữa các dữ liệu nghiên cứu: r càng gần trị số 1 thì mối tương quan càng cao. r với giá trị âm thì mối tương quan nghịch giữa hai đại lượng

III. KẾT QUẢ

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về nồng độ CA 125 ở các nhóm bệnh nhân trong quần thể nghiên cứu với $p < 0,001$. Nồng độ CA 125 ở nhóm bệnh nhân suy tim cấp là $126,2 \pm 12,3$ U/mL, nhóm suy tim $17,6 \pm 1,6$ U/mL, nhóm bệnh nhân không suy tim và không suy tim cấp là $11,2 \pm 1,3$ U/mL (Biểu đồ 1). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa nồng độ CA 125 và các triệu chứng lúc vào viện như phù, tĩnh mạch cổ nổi, khó thở, gan lớn. Phân độ NYHA càng cao thì nồng độ CA 125 càng cao (Bảng 1).



Biểu đồ 1: Nồng độ CA 125 ở các nhóm nghiên cứu

Bảng 1: Mối liên quan giữa CA 125 và triệu chứng lâm sàng

Triệu chứng lâm sàng		CA 125 (U/mL) ($\bar{X} \pm S D$)	p
Phù (n=25)	Có	$101,8 \pm 12,9$	< 0,001
	Không	$23,1 \pm 5,4$	
Tĩnh mạch cổ nổi (n=25)	Có	$67,8 \pm 10,2$	< 0,001
	Không	$26,3 \pm 7,5$	
Khó thở (n=25)	Có	$71,0 \pm 9,8$	< 0,001
	Không	$12,1 \pm 1,2$	

Nghiên cứu nồng độ CA 125 ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp

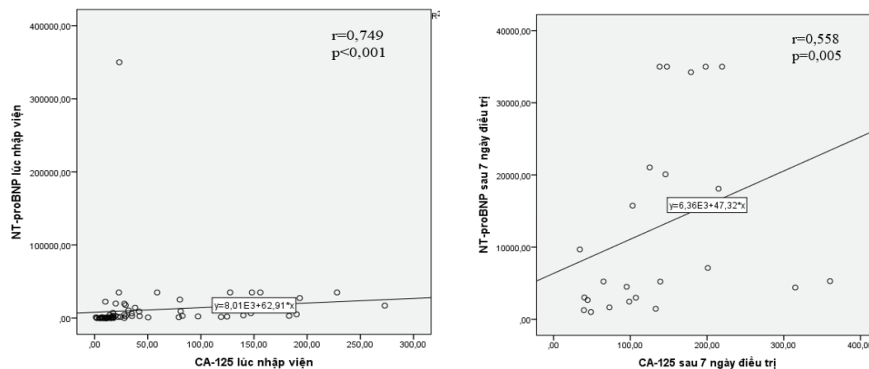
Triệu chứng lâm sàng		CA 125 (U/mL) ($\bar{X} \pm S D$)	p
Đau ngực (n=25)	Có	67,3 $\pm$ 12,7	0,123
	Không	34,4 $\pm$ 6,4	
Gan lớn (n=25)	Có	104,8 $\pm$ 17,2	< 0,001
	Không	33,6 $\pm$ 6,2	
Sốc tim (n=25)	Có	0	
	Không	49,6 $\pm$ 7,0	
Ngưng tim (n=25)	Có	66,7 $\pm$ 27,5	0,381
	Không	48,7 $\pm$ 7,2	
NYHA (n=25)	I	0	0,923
	III	0	
	III	116,2 $\pm$ 104,4	
	IV	127,1 $\pm$ 60,2	

Có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ giữa nồng độ CA 125 lúc vào viện với các chỉ số sinh hoá CKMB, hs-TroponinT, Creatinine, Ure, NT-proBNP (Bảng 2). Biểu đồ 2 cho thấy có mối tương quan thuận giữa nồng độ CA 125 với nồng độ NT-proBNP với chỉ số rho lúc vào viện và sau 7 ngày điều trị lần lượt là 0,749 và 0,558.

Bảng 2: Mối tương quan giữa CA125 và đặc điểm sinh hoá

CA 125 (U/mL) lúc vào viện		
	r	p
CKMB (ng/mL)	0,453	< 0,001
Hs-Troponin T (ng/ml)	0,543	< 0,001
Creatinine (umol/l)	0,391	< 0,001
Urea (mmol/l)	0,427	< 0,001
Cholesterol (mmol/l)	-0,163	0,148
Triglyceride (mmol/l)	-0,058	0,608
LDL (mmol/l)	-0,044	0,696
Na ⁺ (mmol/l)	-0,104	0,358
K ⁺ (mmol/l)	-0,051	0,656
NT-proBNP (pg/mL)	0,749	< 0,001

Nghiên cứu nồng độ CA 125 ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp



Biểu đồ 2: Mối tương quan giữa nồng độ CA 125 và NT-proBNP lúc vào viện và sau 7 ngày điều trị

IV. BÀN LUẬN

Theo các chỉ số trong báo cáo của chúng tôi nồng độ nồng độ CA 125 lúc vào viện ghi nhận cao nhất ở nhóm suy tim mất bù cấp với giá trị CA 125 là $126,2 \pm 61,6$ U/mL (biểu đồ 1). Quan sát so sánh nồng độ CA 125 và NT-proBNP trước và sau 7 ngày điều trị thấy có sự thay đổi tuyến tính với nhau (biểu đồ 2 và 3). Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy mối quan hệ giữa nồng độ CA 125 và NT-proBNP tương tự như nghiên cứu của Wussler D và các cộng sự nghiên cứu năm 2021 và Abdelrahman Yassin và các cộng sự tiến hành nghiên cứu năm 2024 [18, 19]. Vì CA 125 có thời gian bán hủy dài (vài ngày trái ngược với NT-proBNP có thời gian bán hủy là vài giờ), nên việc đo nồng độ CA 125 khi nhập viện và ít nhất bảy ngày sau lần đo ban đầu là hợp lý để có thể quan sát tốt nhất sự thay đổi của nồng độ CA 125 với điều trị, ở đây chúng tôi lựa chọn quan sát và so sánh nồng độ CA 125 và NT-proBNP lúc vào viện và sau 7 ngày điều trị là hợp lý [20]. Nồng độ hs-Troponin T cũng cho thấy có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với nồng độ CA 125 lúc nhập viện ($r = 0,543$, $p < 0,001$). Đồng kết quả với nghiên cứu của Wussler D và các cộng sự (2021) có mối tương quan dương đáng kể giữa nồng độ CA 125 và nồng độ hs-Troponin T [18]. Ngoài ra, có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ Creatinine và Urea lúc nhập viện và CA 125 với r và p của hai xét nghiệm lần lượt là $0,391$; $< 0,001$ và $0,427$ và $< 0,001$. Đa số các đợt cấp của tình trạng suy tim là quá tải thể dịch hơn là giảm cung lượng tim. Chính sự quá tải thể dịch đó làm

gia tăng sản xuất CA 125 ở trung biểu mô của tế bào và cũng chính sự quá tải thể dịch đó làm giảm tưới máu thận gây suy giảm chức năng thận. Cùng liên quan đến quá tải thể dịch nên ta có thể nhận thấy sự gia tăng nồng độ CA 125, Creatinin và Ure có sự tuyến tính với nhau (bảng 2).

Trong nghiên cứu của Pau Llacer và cộng sự thực hiện đã báo cáo nồng độ CA 125 có liên quan đáng kể hơn NT-proBNP với tình trạng sung huyết. CA 125 có liên quan tích cực với các dấu hiệu sung huyết như: phù ngoại biên, tràn dịch màng phổi và đường kính tĩnh mạch chủ dưới tăng cao [21]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nồng độ CA 125 cũng tăng cao hơn ở các đối tượng có biểu hiện lâm sàng của suy tim cấp như phù, khó thở, tĩnh mạch cổ nổi (bảng 1). Các yếu tố chính liên quan đến nồng độ NT-proBNP là tốc độ lọc cầu thận, phân suất tống máu thất trái và tuổi, trái ngược với nồng độ CA 125 liên quan đến sự hiện diện của tràn dịch màng phổi, mức độ trào ngược van ba lá và phù ngoại biên. Tóm lại, CA 125 là dấu hiệu hữu ích hơn của suy tim phải, ít bị ảnh hưởng bởi tuổi tác và chức năng thận hơn NT-proBNP [22]. Từ đó ta có thể thấy CA 125 cho thấy sự ưu việt hơn NT-proBNP trong sự tương quan với mức độ nghiêm trọng suy tim.

V. KẾT LUẬN

CA 125 là xét nghiệm có giá trị đánh giá tình trạng sung huyết cũng như mức độ nặng của suy tim mất bù cấp. Xét nghiệm này có thể phối hợp với NT-proBNP và các chỉ số lâm sàng – cận lâm sàng khác để hỗ trợ chẩn đoán, theo dõi diễn tiến và điều chỉnh điều trị cho bệnh nhân suy tim cấp.

Nghiên cứu nồng độ CA 125 ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp

Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận bởi và Hội đồng đạo đức của bệnh viện Trung ương Huế thông qua.

Xung đột lợi ích

Các tác giả khẳng định không có xung đột lợi ích đối với các nghiên cứu, tác giả, và xuất bản bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ambrosy AP, Fonarow GC, Butler J, Chioncel O, Greene SJ, Vaduganathan M, et al. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 63(12): 1123-1133.
2. Crespo-Leiro MG, Anker SD, Maggioni AP, Coats AJ, Filippatos G, Ruschitzka F, et al. European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions. *Eur J Heart Fail*. 2016; 18(6): 613-25.
3. Feng R, Zhang Z, Fan Q. Carbohydrate antigen 125 in congestive heart failure: ready for clinical application? *Front Oncol*. 2023; 13: 1161723.
4. Pandhi P, Ter Maaten JM, Anker SD, Ng LL, Metra M, Samani NJ, et al. Pathophysiologic Processes and Novel Biomarkers Associated With Congestion in Heart Failure. *JACC Heart Fail*. 2022; 10(9): 623-632.
5. Santas E, Palau P, Bayes-Ge A, Nunez J. The emerging role of carbohydrate antigen 125 in heart failure. *Biomark Med*. 2020; 14(4): 249-252.
6. Bottoni P, Scatena R. The role of CA 125 as tumor marker: biochemical and clinical aspects. *Advances in cancer biomarkers: from biochemistry to clinic for a critical revision*. 2015: 229-244.
7. Miralles C, Orea M, Espana P, Provencio M, Sanchez A, Cantos B, et al. Cancer antigen 125 associated with multiple benign and malignant pathologies. *Ann Surg Oncol*. 2003; 10(2): 150-4.
8. Llacer P, Bayes-Genis A, Nunez J. Carbohydrate antigen 125 in heart failure. New era in the monitoring and control of treatment. *Med Clin (Barc)*. 2019; 152(7): 266-273.
9. Nunez J, Minana G, Nunez E, Chorro FJ, Bodi V, Sanchis J. Clinical utility of antigen carbohydrate 125 in heart failure. *Heart Fail Rev*. 2014; 19(5): 575-84.
10. Duman D, Palit F, Simsek E, Bilgehan K. Serum carbohydrate antigen 125 levels in advanced heart failure: relation to B-type natriuretic peptide and left atrial volume. *Eur J Heart Fail*. 2008; 10(6): 556-9.
11. Kouris NT, Zacharos ID, Kontogianni DD, Goranitou GS, Sifaki MD, Grassos HE, et al. The significance of CA125 levels in patients with chronic congestive heart failure. Correlation with clinical and echocardiographic parameters. *Eur J Heart Fail*. 2005; 7(2): 199-203.
12. D'Aloia A, Faggiano P, Aurigemma G, Bontempi L, Ruggeri G, Metra M, et al. Serum levels of carbohydrate antigen 125 in patients with chronic heart failure: relation to clinical severity, hemodynamic and Doppler echocardiographic abnormalities, and short-term prognosis. *J Am Coll Cardiol*. 2003; 41(10): 1805-11.
13. Vizzardi E, D'Aloia A, Curnis A, Dei Cas L. Carbohydrate antigen 125: a new biomarker in heart failure. *Cardiol Rev*. 2013; 21(1): 23-6.
14. Nunez J, Bayes-Genis A, Revuelta-Lopez E, Ter Maaten JM, Minana G, Barallat J, et al. Clinical Role of CA125 in Worsening Heart Failure: A BIOSTAT-CHF Study Subanalysis. *JACC Heart Fail*. 2020; 8(5): 386-397.
15. Nunez J, Llacer P, Garcia-Blas S, Bonanad C, Ventura S, Nunez JM, et al. CA125-Guided Diuretic Treatment Versus Usual Care in Patients With Acute Heart Failure and Renal Dysfunction. *Am J Med*. 2020; 133(3): 370-380 e4.
16. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2023 Focused Update of the 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 (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*. 2023; 44(37): 3627-3639.
17. Paulus WJ, Zile MR. From systemic inflammation to myocardial fibrosis: the heart failure with preserved ejection fraction paradigm revisited. *Circulation research*. 2021; 128(10): 1451-1467.
18. Wussler D, Bayes-Genis A, Belkin M, Strebel I, Kozhuharov N, Revuelta-Lopez E, et al. CA 125 in the diagnosis and risk stratification of acute heart failure. *European Heart Journal*. 2021; 42(Supplement_1): ehab724. 1021.

Nghiên cứu nồng độ CA 125 ở bệnh nhân suy tim mất bù cấp

19. Abdelrahim AY, Taha NM, Ali L, Amin AS. Utility of CA125 in acute decompensated heart failure. *Minia Journal of Medical Research*. 2024.
20. Marinescu MC, Oprea VD, Munteanu SN, Nechita A, Tutunaru D, Nechita LC, et al. Carbohydrate Antigen 125 (CA 125): A Novel Biomarker in Acute Heart Failure. *Diagnostics*. 2024; 14(8): 795.
21. Llàcer P, Gallardo MÁ, Palau P, Moreno MC, Castillo C, Fernández C, et al. Comparison between CA125 and NT-proBNP for evaluating congestion in acute heart failure. *Medicina Clínica (English Edition)*. 2021; 156(12): 589-594.
22. Minana G, de la Espriella R, Mollar A, Santas E, Nunez E, Valero E, et al. Factors associated with plasma antigen carbohydrate 125 and amino-terminal pro-B-type natriuretic peptide concentrations in acute heart failure. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020; 9(5): 437-447.