

tạo lớn và xạ trị hỗ trợ. Việc lựa chọn bệnh nhân phù hợp và tư vấn đầy đủ trước phẫu thuật giúp giảm tỉ biến chứng và nâng cao hiệu quả của phẫu thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hartrampf CR, Schefflan M, Black PW. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg*. 1982;69(2):216-225.
2. Sullivan SR, Fletcher DR, Isom CD. True incidence of all complications following immediate and delayed breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(1):19-28.
3. Erdmann-Sager J, Wilkins EG, Pusic AL, et al. Complications and Patient-Reported Outcomes after Abdominally Based Breast Reconstruction: Results of the Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium Study. *Plast Reconstr Surg*. 2018;141(2):271-281.
4. Mrad MA, Al Qurashi AA, Shah Mardan QNM, et al. Predictors of Complications after Breast Reconstruction Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 2022;10(12):e4693.
5. Lee CT, Ruth K, Patel S, et al. Factors Associated with Reconstruction Failure and Major Complications After Postmastectomy Radiation to a Reconstructed Breast. *Pract Radiat Oncol*. 2023;13(2):122-131.
6. Christensen BO, Overgaard J, Kettner LO. Long-term evaluation of postmastectomy breast reconstruction with the pedicled transverse rectus abdominis musculocutaneous flap. *J Plast Surg Hand Surg*. 2013;47(5):374-378.
7. Kim EK, Eom JS, Ahn SH. Evolution of the pedicled TRAM flap: a prospective study of 500 consecutive cases by a single surgeon in Asian patients. *Ann Plast Surg*. 2009;63(4):378-382.
8. Le QH, Nguyen HC. Breast Anthropometry: Values and Application in Breast Surgery for Vietnamese Women. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2022;23(2):665-671.

BƯỚC ĐẦU XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO HỖ TRỢ CHẨN ĐOÁN NHỒI MÁU CƠ TIM CẤP TẠI BỆNH VIỆN NGUYỄN TRÃI

Nguyễn Văn Sĩ^{1,2}, Hồ Khắc Minh³, Quách Thanh Hưng¹

TÓM TẮT

Tổng quan: Nhồi máu cơ tim (NMCT) cấp là một trong những bệnh lý tim mạch nghiêm trọng và là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong trên toàn thế giới. Việc chẩn đoán NMCT cấp ở giai đoạn sớm vẫn còn gặp rất nhiều khó khăn. Trí tuệ nhân tạo (AI) là phương tiện hỗ trợ hứa hẹn trong cảnh báo NMCT cấp. **Mục tiêu:** Thu thập đầy đủ số lượng và dán nhãn đúng những trường hợp có chẩn đoán NMCT cấp và không có NMCT cấp. Xây dựng mô hình AI đủ năng lực cảnh báo NMCT cấp. **Phương pháp:** Hồi cứu và dán nhãn 6226 hồ sơ có và không có NMCT cấp với chẩn đoán cuối cùng được bác sĩ chuyên khoa tim mạch xác nhận. Mô hình học máy LightGBM được sử dụng để xây dựng mô hình AI. **Kết quả:** Trong tổng số 6226 trường hợp được dán nhãn, có số trường hợp NMCT cấp, STEMI và NSTEMI lần lượt là 482, 384 và 98. Mô hình AI xây dựng có và không có sử dụng troponin tim mẫu 1 lần lượt là: Recall=96%, Precision=71%, F-score=84%, AUC=0,99 và Recall=97%, Precision=77%, F-score=86%, AUC=0,99. **Kết luận:** Mô hình AI có đủ năng lực cảnh báo NMCT cấp và cần có nghiên cứu ứng dụng thực tế để đánh giá hiệu quả và tính an toàn của mô hình.

Từ khóa: Nhồi máu cơ tim cấp, trí tuệ nhân tạo, chẩn đoán

SUMMARY

INITIAL DEVELOPMENT OF AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODEL FOR DIAGNOSIS OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AT NGUYEN TRAI HOSPITAL

Background: Acute myocardial infarction (AMI) is one of the most serious cardiovascular conditions and a leading cause of death worldwide. Early diagnosis of AMI remains a significant challenge. Artificial intelligence (AI) is a promising tool for assisting in the early detection of acute myocardial infarction. **Objectives:** To collect a complete dataset of cases with and without a diagnosis of acute myocardial infarction (AMI) and label them accurately. To develop an AI model capable of alerting for acute myocardial infarction. **Methods:** A retrospective review and labeling of 6,226 records, both with and without AMI, confirmed by a cardiology specialist as the final diagnosis. The LightGBM machine learning method was used to build the AI model. **Results:** Among the 6,226 labeled cases, there were 482 acute myocardial infarction cases, with 384 STEMI cases and 98 NSTEMI cases. The AI model built with and without using troponin T, sample 1, achieved the following results: Recall=96%, Precision=71%, F-score=84%, AUC=0.99, and Recall=97%, Precision=77%, F-score=86%, AUC=0.99, respectively. **Conclusions:** The AI model can effectively alert for acute myocardial infarction, and further applied research is needed to evaluate its effectiveness and safety in real-world settings.

¹Bệnh viện Nguyễn Trãi

²Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh

³Công ty TNHH Octomed

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Văn Sĩ

Email: si.nguyen.ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 24.01.2025

Ngày phản biện khoa học: 18.2.2025

Ngày duyệt bài: 28.3.2025

Keywords: Acute myocardial infarction, artificial intelligence, diagnosis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhồi máu cơ tim (NMCT) cấp là một trong những bệnh lý tim mạch nghiêm trọng và là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong trên toàn thế giới. Sự nguy hiểm của bệnh lý này không chỉ nằm ở tỷ lệ tử vong cao mà còn ở những biến chứng nghiêm trọng có thể gây tàn phế suốt đời cho bệnh nhân, làm tăng gánh nặng cho gia đình và toàn xã hội. Tuy nhiên, việc chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp ở giai đoạn sớm vẫn còn gặp rất nhiều khó khăn, đặc biệt là ở những bệnh nhân có triệu chứng không điển hình. Các phương pháp chẩn đoán truyền thống hiện nay, mặc dù khá phổ biến và có độ chính xác cao, nhưng vẫn có một số hạn chế.^[1]

Để giải quyết những vấn đề trên, một giải pháp công nghệ đang được nghiên cứu và ứng dụng mạnh mẽ trong nhiều lĩnh vực y tế, bao gồm cả chẩn đoán và điều trị NMCT cấp, đó là trí tuệ nhân tạo (AI). Một lợi thế lớn của AI trong lĩnh vực tim mạch là khả năng học hỏi và tự cải tiến qua thời gian. AI có thể hỗ trợ bác sĩ phân tích các biểu hiện lâm sàng, điện tâm đồ, xét nghiệm sinh hóa trong đó có troponin tim và cận lâm sàng hình ảnh học, từ đó giúp phát hiện NMCT cấp ở giai đoạn sớm kể cả với những trường hợp phức tạp, không điển hình. Đặc biệt, trong bối cảnh hệ thống y tế còn nhiều khó khăn về cơ sở vật chất và nhân lực, việc ứng dụng AI có thể giúp giảm tải gánh nặng cho các bệnh viện tuyến trên, đồng thời hỗ trợ các bác sĩ ở các cơ sở y tế tuyến dưới trong việc phát hiện sớm và điều trị kịp thời bệnh lý nguy hiểm này.^[2,3]

Với những lý do trên, việc nghiên cứu và xây dựng mô hình AI trong chẩn đoán và điều trị NMCT cấp tại các cơ sở y tế Việt Nam là vô cùng cần thiết và cấp bách. Nghiên cứu này của chúng tôi tập trung vào việc xây dựng một mô hình AI có khả năng hỗ trợ cảnh báo NMCT cấp với tiềm năng ứng dụng hiệu quả tại khoa cấp cứu và tuyến y tế cơ sở. **Mục tiêu nghiên cứu:**

1. Thu thập đầy đủ số lượng và dán nhãn đúng những trường hợp có chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp và không có nhồi máu cơ tim cấp.

2. Xây dựng và huấn luyện mô hình trí tuệ nhân tạo đủ năng lực cảnh báo nhồi máu cơ tim cấp.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian thực hiện: Tháng 7 năm 2024 đến tháng 12 năm 2024.

2.2. Địa điểm thực hiện: Bệnh viện Nguyễn Trãi

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Mục tiêu 1

a. *Thiết kế nghiên cứu:* Hồi cứu dữ liệu

b. *Cỡ mẫu:* Chúng tôi chọn toàn bộ bệnh nhân nhập khoa cấp cứu tổng hợp và được thực hiện xét nghiệm hsTn trong khoảng thời gian 9 tháng đầu năm 2024.

c. *Tiêu chuẩn chọn mẫu*

- Người từ 18 tuổi trở lên

- Được xét nghiệm hsTn tại khoa cấp cứu tổng hợp

d. *Tiêu chuẩn loại trừ*

- NMCT cấp xảy ra trong quá trình nằm viện

- Không thể phân định NMCT cấp dựa trên thông tin lâm sàng và cận lâm sàng

e. *Kỹ thuật dán nhãn*

- Chẩn đoán ra viện được xem là tiêu chuẩn vàng để huấn luyện AI

- Chẩn đoán ra viện được 2 bác sĩ trong đó có 1 bác sĩ tim mạch đánh giá là NMCT cấp hay không NMCT cấp

- Tiếp theo, những trường hợp AMI được 1 bác sĩ tim mạch khác tiếp tục đánh giá và khẳng định chẩn đoán

- Đối với nhóm không NMCT cấp, những trường hợp có bất xứng về kết quả điện tâm đồ và/hoặc hsTn có thể gây nhầm lẫn trong huấn luyện AI sẽ được loại ra

2.3.2. Mục tiêu 2

- Phương pháp học máy (machine learning) được sử dụng để xây dựng mô hình AI

- Thuật toán LightGBM thuộc nhóm boosting, bao gồm các biến số tích hợp vào các giai đoạn theo trình tự mô phỏng thực hành lâm sàng được sử dụng để huấn luyện kỹ năng chẩn đoán NMCT cấp

- Các thông số sau được sử dụng để đánh giá năng lực chẩn đoán của AI: Precision, Recall, F1-score, AUC

2.4. Kỹ thuật xây dựng mô hình AI

Để xây dựng một mô hình phân loại NMCT cấp hiệu quả, chúng tôi đã lựa chọn thuật toán LightGBM làm nền tảng cho mô hình. LightGBM là một trong những thuật toán học máy tiên tiến, được phát triển dựa trên phương pháp boosting cây quyết định, với ưu điểm vượt trội trong việc xử lý các bộ dữ liệu lớn và phức tạp. Khác với các mô hình học máy truyền thống, LightGBM sử dụng kỹ thuật phân vùng dữ liệu hiệu quả, giúp tăng tốc quá trình huấn luyện mà vẫn duy trì độ chính xác cao. Mô hình này đặc biệt thích hợp với các bài toán phân loại như dự báo nguy cơ NMCT cấp khi có sự đa dạng về các thông tin lâm sàng và cận lâm sàng.

2.4.1. Phân nhóm ICD theo mức độ liên quan đến nhồi máu cơ tim cấp

Bảng 1. Phân nhóm ICD theo mức độ liên quan đến nhồi máu cơ tim cấp*

ICD	Mức độ liên quan	Chẩn đoán
E79	1	Rối loạn chuyển hóa purine và pyrimidine
E66	2	Bệnh béo phì
E78	2	Rối loạn chuyển hóa lipoprotein và tình trạng tăng lipid máu khác
I10	2	Bệnh lý tăng huyết áp
I11	2	Bệnh tim do tăng huyết áp
I12	2	Bệnh thận do tăng huyết áp
I13	2	Bệnh tim và thận do tăng huyết áp
I25	2	Bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn
I70	2	Xơ vữa động mạch
E10	3	Bệnh đái tháo đường phụ thuộc insuline
E11	3	Bệnh đái tháo đường không phụ thuộc insuline
I50	3	Suy tim
I64	3	Đột quỵ, không xác định do xuất huyết hay nhồi máu (Tai biến mạch máu não)
I69	3	Di chứng bệnh mạch máu não
Z95	3	Sự có mặt của các thiết bị cấy ghép tim và mạch máu

*Sự nhận định về mức độ liên quan được các bác sĩ chuyên khoa tim mạch thực hiện

2.4.2. Phân nhóm xét nghiệm theo thứ tự ưu tiên thực hiện trong chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp

Bảng 2. Phân nhóm xét nghiệm theo thứ tự ưu tiên thực hiện trong chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp

Xét nghiệm	Nhóm	Thường quy 1	Thường quy 2	Cấp cứu 1	Cấp cứu 2
ALT	Sinh hoá	X			
AST	Sinh hoá	X			
CET	Sinh hoá				X
CRE	Sinh hoá	X			
CRPdl	Sinh hoá				X
CXI	Sinh hoá		X		
DIM	Miễn dịch				X
EGFR		X			
gLU	Sinh hoá	X			
MG	Sinh hoá				X
Na	Sinh hoá	X			
Ka	Sinh hoá	X			
lac	Sinh hoá			X	
T3	Miễn dịch				X
TSH	Miễn dịch				X

HCT	Huyết học	X			
HGB	Huyết học	X			
MCH	Huyết học	X			
MCHC	Huyết học	X			
MCV	Huyết học	X			
NEU#	Huyết học	X			
NEU%	Huyết học	X			
PCT	Miễn dịch				X
PLT	Huyết học	X			
RBC	Huyết học	X			
WBC	Huyết học	X			
INR	Huyết học		X		
TCK	Huyết học		X		
TQ	Huyết học		X		
PBNP	Miễn dịch			X	

Ký hiệu xét nghiệm được sử dụng dựa trên mã hoá của bệnh viện Nguyễn Trãi

2.4.3. Các giai đoạn (stage). Mô hình AI với thuật toán LightGBM được xây dựng theo các giai đoạn (stage) mô phỏng thực hành lâm sàng. Với mỗi stage, mô hình sẽ dựa trên lớp dữ liệu tương ứng để trả về xác suất (%) có chẩn đoán NMCT cấp trên bệnh nhân cụ thể.

- Stage 1: Nhân trắc học và triệu chứng lâm sàng

- Stage 2: Thêm chuyển viện

- Stage 3: Thêm điện tâm đồ

- Stage 4: Thêm ICD ở cấp cứu

- Stage 5: Thêm siêu âm tim

- Stage 6: Thêm xét nghiệm nhóm 1 (sinh hoá, huyết học) + troponin 1

- Stage 7: Thêm troponin 2

- Stage 8: Thêm xét nghiệm nhóm 2

- Stage 9: Thêm xét nghiệm nhóm 3, 4

- Stage 10: Thêm chụp mạch vành

Các stage được xây dựng và sắp xếp dựa trên thực hành lâm sàng tại bệnh viện Nguyễn Trãi.

2.5. Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học. Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học, bệnh viện Nguyễn Trãi thông qua thực hiện.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Sau quá trình nghiên cứu, có 6226 hồ sơ được thu thập hồi cứu. Chúng tôi tiếp tục phân chia mẫu nghiên cứu thành hai nhóm với 5000 trường hợp dùng để tạo data huấn luyện mô hình AI và 1226 trường hợp còn lại dùng để lượng giá năng lực. Sự phân chia dựa theo mốc thời gian nhập cấp cứu giúp đạt được tính ngẫu nhiên và thực tế. Việc hầu như không có sự khác biệt quan trọng giữa hai nhóm huấn luyện và lượng giá đảm bảo được việc đánh giá năng lực mô hình AI được chính xác.

3.1. Đặc điểm dân số nghiên cứu

Bảng 3. Đặc điểm nhân trắc học

	Chung (N = 6226)	Huấn luyện (N = 5000)	Lượng giá (N = 1226)	P-value
Tuổi	65 (57-75)	67 (57-75)	66 (57-75)	0,6487
Nữ giới	3344 (53,71)	2692 (53,84)	652 (53,18)	0,678
BMI	23,00 (20,8 – 25,23)	22,98 (20,81 – 25,23)	23,01 (20,44-25,23)	0,2801
NMCT cấp	482 (7,74)	384 (7,68)	98 (7,99)	0,374
STEMI	187 (3,00)	155 (3,10)	32 (2,61)	
NSTEMI	295 (4,74)	229 (4,58)	66 (5,38)	
Lý do nhập viện				
Đau ngực	986 (15,84)	785 (15,70)	201 (16,39)	0,055
Khó thở	1248 (20,04)	982 (19,64)	266 (21,70)	
Ngưng tim	20 (0,32)	16 (0,32)	4 (0,33)	
Chuyển viện	236 (3,79)	177 (3,54)	59 (4,81)	
Khác	3736 (60,01)	3040 (60,80)	696 (56,77)	
Tình trạng bệnh nền	5603 (90,00)	4520 (90,40)	1083 (88,33)	0,031
Tăng huyết áp	4809 (77,24)	3862 (77,24)	947 (77,24)	0,998
Đái tháo đường	1984 (31,87)	1612 (32,24)	372 (30,34)	0,201
Rối loạn lipid máu	1496 (24,03)	1221 (24,42)	275 (22,43)	0,144
Hút thuốc lá	98 (1,57)	81 (1,62)	17 (13,87)	0,556
Bệnh thận mạn	336 (5,40)	266 (5,32)	70 (5,71)	0,558
Bệnh tim mạch do xơ vữa	408 (6,55)	396 (7,92)	112 (9,14)	0,558
Suy tim	490 (7,87)	380 (7,60)	110 (8,97)	0,110
Rung nhĩ	203 (3,26)	157 (3,14)	46 (3,75)	0,280
Khác	462 (7,42)	391 (7,82)	71 (5,79)	0,015

3.2. Điện tâm đồ**Bảng 4. Đặc điểm điện tâm đồ**

	Chung (N = 6226)	Huấn luyện (N = 5000)	Lượng giá (N = 1226)	P-value
Nhịp				
Xoang	5812 (93,35)	4665 (93,3)	1147 (93,55)	0,747
Block nhĩ thất độ 2 trở lên	307 (4,93)	256 (5,12)	51 (4,16)	0,164
Rung nhĩ	354 (5,68)	277 (5,54)	77 (6,28)	0,316
Rối loạn nhịp thất	7 (0,1)	5 (0,1)	2 (0,16)	0,554
Ngoại tâm thu thất nguy hiểm	78 (1,25)	59 (1,18)	19 (1,55)	0,297
Tần số tim	87 (75-101)	87 (74-101)	88 (75-102)	0,708
Lớn thất				
Lớn thất trái	345 (5,54)	265 (5,30)	80 (6,53)	0,587
Lớn thất phải	43 (0,69)	36 (0,72)	7 (0,57)	
Lớn 2 thất	5 (0,08)	4 (0,08)	1 (0,08)	
Block nhánh trái				
Sgarbossa 1	9 (7,56)	9 (9,00)	0 (0)	0,106
Sgarbossa 2	15 (12,61)	14 (14,00)	1 (5,26)	
Sgarbossa 3	11 (9,24)	7 (7,00)	4 (21,05)	
Không thỏa Sgarbossa	84 (70,59)	70 (70,00)	14 (73,68)	
Block nhánh phải	252 (4,05)	189 (3,78)	63 (5,14)	0,031
Thay đổi đoạn ST				
ST chênh lên	377 (6,06)	312 (6,24)	65 (5,30)	0,347
Thành trước	239 (3,84)	188 (3,76)	51 (4,16)	0,514
Thành bên	30 (0,48)	27 (0,54)	3 (0,24)	0,181
Thành dưới	121 (1,94)	106 (2,12)	15 (1,22)	0,042
Thành sau	11 (0,18)	9 (0,18)	2 (0,16)	0,900
Thất phải	21 (0,34)	18 (0,36)	3 (0,24)	0,533
ST chênh xuống	863 (13,86)	711 (14,22)	152 (12,39)	0,825

ST chênh xuống ≥ 6 chuyển đạo	252 (29,30)	209 (29,56)	43 (28,10)	0,720
ST chênh lên ở aVR	293 (4,70)	230 (4,6)	63 (5,14)	0,425
Sóng Q bệnh lý				
Q bệnh lý	657 (10,55)	532 (10,64)	125 (10,20)	0,594
Thành trước	430 (6,91)	339 (6,78)	91 (7,42)	0,427
Thành bên	27 (0,43)	26 (0,52)	1 (0,08)	0,036
Thành dưới	262 (4,21)	220 (4,4)	42 (3,43)	0,128
Sóng T gợi ý thiếu máu cục bộ cơ tim				
Sóng T âm ≥ 5 chuyển đạo	365 (31,85)	291 (31,53)	74 (33,18)	0,634
Sóng T dẹt ≥ 5 chuyển đạo	286 (26,09)	257 (27,81)	29 (16,86)	0,003

Nhận xét: Nhóm lượng giá có tỉ lệ block nhánh phải cao hơn và sóng T dẹt ≥ 5 chuyển đạo thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm huấn luyện.

3.3. Troponin tim

Bảng 5. Đặc điểm troponin tim

	Chung (N=6226)	Huấn luyện (N=5000)	Lượng giá (N=1226)	P-value
hsTnT mẫu 1	13 (7-13)	13 (7-30)	0 (0)	NA
hsTnI mẫu 1	9 (7,44-23,4)	9 (4,24-23,96)	9 (9-22,7)	0,099
hsTnT mẫu 2	43 (21-108)	43 (24-108)	0 (0)	NA
hsTnI mẫu 2	62,6 (26,29- 297,92)	56,29 (24,71-290,59)	65,6 (27,75-308,8)	0,0028

Nhận xét: Nhóm lượng giá có hsTnI mẫu 2 cao hơn có ý nghĩa so với nhóm huấn luyện.

3.4. Xây dựng mô hình AI

Bảng 6. Năng lực cảnh báo nhồi máu cơ tim cấp của mô hình AI

Stage 5	Stage 6
- Recall=96%	- Recall=97%
- Precision=71%	- Precision=77%
- F-score=84%	- F-score=86%
- AUC=0,99	- AUC=0,99

IV. BÀN LUẬN

Dân số nghiên cứu của chúng tôi có tuổi trung bình cao hơn so với các nghiên cứu tham chiếu. Điều này có thể do nghiên cứu được thực hiện tại bệnh viện Nguyễn Trãi, là bệnh viện tuyến cuối của thành phố Hồ Chí Minh. Các nghiên cứu tham chiếu ngoài việc thực hiện tại bối cảnh lâm sàng khác mà còn thực hiện hồi cứu dữ liệu từ nhiều năm trước nên chưa phản ánh được sự già hoá dân số đang diễn ra.^[2,3] Tỉ lệ nữ giới trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu tham chiếu của tác giả Toprak và khá tương đồng với kết quả từ tác giả Liu. Kết quả này có thể liên quan đến khu vực lấy mẫu và cách thức lấy mẫu. Nghiên cứu của chúng tôi lấy toàn bộ bệnh nhân NMCT cấp và không phải NMCT cấp trong 9 tháng đầu năm 2024 nên có tính đại diện cho dân số bệnh nhân điều trị tại bệnh viện tuyến cuối.^[2,3]

Hầu hết điện tâm đồ thực hiện tại cấp cứu trong nghiên cứu của chúng tôi đều có nhịp xoang. Tuy nhiên, một tỉ lệ đáng kể có rung nhĩ và loại rối loạn nhịp này có thể dẫn đến các thay đổi về ST-T tương tự thiếu máu cơ tim cục bộ mặc dù không có NMCT cấp. Tương tự, tình

trạng phì đại thất trái trong nghiên cứu của chúng tôi cũng có thể gây ra các biến đổi ST-T gây nhầm lẫn chẩn đoán với STEMI. Mặc dù có những đặc điểm giúp phân biệt hai tình trạng này nhưng thực hiện không phải dễ dàng và cần một số kinh nghiệm trong phân tích điện tâm đồ. Hơn nữa, khi NMCT cấp xảy ra trên người có phì đại thất trái vừa có thể làm trì hoãn chẩn đoán vừa có thể dẫn đến chẩn đoán quá tay STEMI.^[4]

Nghiên cứu của chúng tôi có số lượng trường hợp NMCT cấp cao hơn so với tác giả Toprak nhưng lại thấp hơn đáng kể so với nghiên cứu của Liu. Việc có nhiều trường hợp NMCT cấp sẽ giúp huấn luyện mô hình AI hiệu quả hơn. Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện dân nhân kỷ lưỡng, đặc biệt là nhóm NMCT cấp. Bác sĩ chuyên khoa tim mạch đưa ra nhận định cuối cùng thay vì chỉ đồng thuận với chẩn đoán ra viện có sẵn trên hệ thống dữ liệu.^[2,3] So với nghiên cứu tham chiếu của tác giả Liu, mô hình AI sử dụng tại khoa cấp cứu của chúng tôi có năng lực chẩn đoán tốt hơn vượt trội. Sự khác biệt này có thể đến từ cách thức sử dụng thông số huấn luyện cũng như tiếp cận theo giai đoạn dựa trên thực tế lâm sàng. Với tình hình hiện tại ở các cơ sở liên quan đến đo điện tâm đồ trả về kết quả in trên giấy nhiệt, chúng tôi áp dụng cách nhận diện bất thường điện tâm đồ dựa trên hình ảnh mẫu có sẵn. Theo đó, bác sĩ sẽ đọc điện tâm đồ với sự định hướng theo thứ tự kèm theo hình ảnh minh hoạ.^[2]

Xét về mặt thực hành, mô hình AI của chúng tôi sẽ mang tính chất cảnh báo rõ rệt khi kết quả trả về sau khi phân tích các dữ liệu lâm sàng và cận lâm sàng là xác suất mắc NMCT cấp tương

ứng theo từng stage. Do các stage được sắp xếp dựa theo thực hành lâm sàng thực tế nên các bác sĩ có thể làm quen với phần mềm tích hợp mô hình này một cách dễ dàng hơn. Thay vì đánh giá một cách cảm tính phụ thuộc vào kinh nghiệm về khả năng xảy ra chẩn đoán NMCT cấp thì bác sĩ sẽ “con số hoá” được nhận định này. Thông tin về xác suất xảy ra NMCT cấp (theo tỉ lệ phần trăm) giúp công tác tư vấn bệnh nhân và thân nhân được hiệu quả hơn. Đối với vai trò hỗ trợ ra quyết định xử trí ban đầu, còn cần thêm dữ liệu thực tế về hiệu quả và tính an toàn của mô hình AI cũng như hành lang pháp lý cho phương thức này. Bằng chứng hiện tại bước đầu cho thấy ứng dụng AI trong chẩn đoán NMCT cấp giúp tăng hiệu quả về mặt tiếp cận điều trị cũng như có tính an toàn cao.^[3,5]

V. KẾT LUẬN

Như vậy, với mô hình AI của chúng tôi, lợi ích có thể mang lại là nhận diện nhóm không phải NMCT cấp (tương đương với loại trừ NMCT cấp) và từ đó tiết kiệm được nguồn lực, giảm chi phí (xét nghiệm troponin tim), giảm thời gian cũng như giảm áp lực cấp cứu và nội viện. Mô hình này cũng giúp lựa chọn thoả đáng những bệnh nhân nghi NMCT cấp để cảnh báo lưu tại

cấp cứu để tiếp tục theo dõi hoặc cho nhập viện điều trị. Cần có thêm nghiên cứu ứng dụng trên điều kiện thực tế để có thể đánh giá hiệu quả và tính an toàn của mô hình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chi GC, Kanter MH, Li BH, et al.** Trends in Acute Myocardial Infarction by Race and Ethnicity. *J Am Heart Assoc.* 2020 Mar 3;9(5):e013542. doi: 10.1161/JAHA.119.013542.
2. **Liu WC, Lin CS, Tsai CS, et al.** A deep learning algorithm for detecting acute myocardial infarction. *EuroIntervention.* 2021 Oct 20;17(9):765-773. doi: 10.4244/EIJ-D-20-01155.
3. **Toprak B, Solleder H, Di Carluccio E, et al;** Artificial Intelligence in Suspected Myocardial Infarction Study (ARTEMIS) group. Diagnostic accuracy of a machine learning algorithm using point-of-care high-sensitivity cardiac troponin I for rapid rule-out of myocardial infarction: a retrospective study. *Lancet Digit Health.* 2024 Oct;6(10): e729-e738. doi: 10.1016/S2589-7500(24)00191-2.
4. **Birnbaum Y, Alam M.** LVH and the diagnosis of STEMI - how should we apply the current guidelines? *J Electrocardiol.* 2014 Sep-Oct;47(5):655-60. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2014.06.001.
5. **Liu WC, Lin C, Lin CS, et al.** An Artificial Intelligence-Based Alarm Strategy Facilitates Management of Acute Myocardial Infarction. *J Pers Med.* 2021 Nov 4;11(11):1149. doi: 10.3390/jpm11111149.

MỘT SỐ XÉT NGHIỆM ĐÔNG MÁU Ở PHỤ NỮ CÓ THAI KHÁM TẠI VIỆN HUYẾT HỌC TRUYỀN MÁU TRUNG ƯƠNG GIAI ĐOẠN 2023 - 2024

Trần Thị Kiều My^{1,2}, Đào Thị Thiết²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm một số xét nghiệm đông máu ở phụ nữ có thai khám tại Viện Huyết học Truyền máu Trung ương. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả 182 phụ nữ có thai đến khám lần đầu tại viện Huyết học Truyền máu TW vì bất thường chỉ số tế bào máu ngoại vi hoặc tăng D dimer giai đoạn 2023 – 2024. **Kết quả:** Số lượng tiểu cầu giảm dần trong khi nồng độ fibrinogen và tỷ lệ prothrombin tăng dần theo sự phát triển của tuổi thai. Nồng độ FM trung bình là $77,5 \pm 71,9$ $\mu\text{g/ml}$, tỷ lệ bệnh nhân có tăng FM trong nhóm nghiên cứu là 79,7% trong khi có tới 94,0% bệnh nhân có tăng D-dimer. Tất cả các bệnh nhân ở quý 3 thai kỳ đều có tăng D-dimer. **Từ khóa:** xét nghiệm đông máu, tình trạng tăng đông, phụ nữ có thai

SUMMARY

CHARACTERISTICS OF COAGULATION TESTS IN PATIENTS WITH PREGNANCY IN NIHBT FROM 2023 TO 2024

Objective: To evaluate the characteristics of coagulation tests in patients with pregnancy. **Patients and methods:** This prospective study included 182 pregnant woman in NIHBT for the first time due to abnormal peripheral blood cell indices or increased D-dimer in the period 2023 – 2024. **Results:** Platelet count decreased while fibrinogen concentration and prothrombin ratio increase with increasing gestational age. Median FM concentrations was $77,5 \pm 71,9$ $\mu\text{g/ml}$, the rate of patients with elevated FM was 58%. 94% of patients increased D-dimer level. And all patients in 3th trimester of pregnancy had high level of D-dimer.

Keywords: coagulation test, hypercoagulable state, pregnancy

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong sinh lý mang thai bình thường, cơ thể người phụ nữ luôn có sự thay đổi hệ thống đông máu và tiêu sợi huyết. Những sự thay đổi này

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Viện Huyết học Truyền máu Trung ương

Chịu trách nhiệm chính: Đào Thị Thiết
Email: daothiet.nihbt@gmail.com

Ngày nhận bài: 20.01.2025

Ngày phản biện khoa học: 19.2.2025

Ngày duyệt bài: 01.4.2025