

TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH HÓA MÔ MIỄN DỊCH VỚI DẤU ẤN CHẤT NHẦY (MUC2, MUC5AC, MUC6) VÀ CD10 TRONG CARCINÔM TUYẾN DẠ DÀY

Lưu Thị Thu Thảo¹, Vương Huỳnh Linh Thy¹, Hoàng Hạnh Dung¹,
Huỳnh Trung Hiếu¹, Nguyễn Ngọc Lâm², Võ Thị Ngọc Diễm^{1,✉}

TÓM TẮT

Mở đầu: Trong carcinôm tuyến dạ dày, phân loại kiểu hình chất nhầy là một trong những tiêu chuẩn quan trọng cần được đánh giá trong chẩn đoán, tiên lượng và điều trị. Biểu hiện các dấu ấn chất nhầy (gồm MUC2, MUC5AC, MUC6) và CD10 bằng kỹ thuật hóa mô miễn dịch đã được xác định và ứng dụng trong chẩn đoán ở các phòng xét nghiệm giải phẫu bệnh hiện đại và đã được đồng thuận ứng dụng lâm sàng trên thế giới. Tuy nhiên, tại Việt Nam ứng dụng phân loại kiểu hình chất nhầy vẫn chưa được hiểu rõ và quan tâm. Vì vậy, cùng với các nghiên cứu đang thực hiện, việc xây dựng và tối ưu hóa quy trình hóa mô miễn dịch cho các dấu ấn này rất quan trọng trong thiết lập mô hình chẩn đoán và xây dựng cơ sở dữ liệu trên nghiên cứu ung thư dạ dày tại Việt Nam. **Đối tượng - phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu thực nghiệm tại Bộ môn Mô Phôi – Giải Phẫu Bệnh, Trường Y, Đại học Y Dược TP.HCM và Khoa Giải phẫu bệnh, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 11/2025 – 12/2025. **Kết quả:** Trong nghiên cứu của chúng tôi, tối ưu hóa quy trình hóa mô miễn dịch với MUC2 (MUC2 monoclonal antibody, 1:200) cho thấy thời gian bộc lộ kháng nguyên là 40 phút, trong khi đó MUC5AC (Gastric Mucin, monoclonal antibody CLH2, 1:200) và MUC6 (Gastric Mucin 6 monoclonal antibody CLH5, 1:200) có thời gian bộc lộ kháng nguyên là 45 phút. Việc tăng nồng độ kháng thể CD10 (anti-CD10 antibody 56C6) từ 1:80 đến 1:50 trong khi duy trì thời gian bộc lộ kháng nguyên 45 phút giúp hình ảnh mô học bắt màu bờ bàn chải tế bào hấp thu niêm mạc ruột non (chứng dương) tương phản, sắc nét với màu DAB. Các vị trí âm tính hoàn toàn với các dấu ấn miễn dịch (chứng âm) trên dạ dày và ruột non đều không có hiện tượng bắt màu không đặc hiệu. Nền không có hiện tượng bám màu DAB. **Kết luận:** Nghiên cứu đã tối ưu hóa thành công quy trình hóa mô miễn dịch các dấu ấn chất nhầy gồm MUC2, MUC5AC, MUC6, CD10 trên mẫu FFPE ở ruột non và dạ dày. **Từ khóa:** ung thư dạ dày, kiểu hình chất nhầy, hóa mô miễn dịch, bờ bàn chải tế bào hấp thu, tế bào vùng cổ tuyến

SUMMARY

¹Bộ môn Mô Phôi - Giải Phẫu Bệnh, Trường Y, Đại học Y Dược TP.HCM

²Khoa Giải phẫu bệnh, Bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM

Chịu trách nhiệm chính: Võ Thị Ngọc Diễm

Email: votngocdiem@ump.edu.vn

Ngày nhận bài: 15.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 5.2.2026

Ngày duyệt bài: 12.3.2026

OPTIMIZATION OF THE IMMUNOHISTOCHEMICAL METHODS FOR MUCIN MARKERS (MUC2, MUC5AC, MUC6) AND CD10 IN GASTRIC ADENOCARCINOMA

Introduction: In gastric adenocarcinoma, mucin phenotype classification is one of the important criteria that need to be evaluated in diagnosis, prognosis, and treatment. The immunohistochemical expression of mucin-associated markers (MUC2, MUC5AC, MUC6, and CD10) has been well characterized and is routinely incorporated into diagnostic workflows in contemporary pathology laboratories, with their clinical use widely recognized and adopted internationally. However, the application of mucin phenotype classification is still not well understood and well-regarded in Vietnam. Therefore, along with the research being conducted, the construction and optimization of immunohistochemistry procedures for these markers are crucial for establishing a diagnostic model and building a database on gastric cancer research in Vietnam. **Subject and Method:** Experimental research at the Department of Histology, Embryology and Pathology, School of Medicine, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City, and the Department of Pathology, University Medical Center HCMC from 11/2025 to 12/2025. **Results:** In our study, optimizing the immunohistochemical procedure with MUC2 (MUC2 monoclonal antibody, 1:200) showed an antigen exposure time of 40 minutes, while MUC5AC (Gastric Mucin, monoclonal antibody CLH2, 1:200) and MUC6 (Gastric Mucin 6 monoclonal antibody CLH5, 1:200) had an antigen exposure time of 45 minutes. Increasing the concentration of CD10 antibody (anti-CD10 antibody 56C6) from 1:80 to 1:50 while maintaining an antigen exposure time of 45 minutes helped the histological image of the brush border staining of the small intestinal mucosal absorptive cells (positive control) contrast sharply with DAB staining. The completely negative sites for immunomarkers (negative controls) in the stomach and small intestine showed no non-specific staining. There was no DAB staining in the background. **Conclusion:** The study successfully optimized the immunohistochemical process for mucin markers, including MUC2, MUC5AC, MUC6, and CD10 on FFPE samples in the small intestine and stomach. **Keywords:** gastric cancer, mucin phenotype, immunohistochemistry, absorptive cell brush border, glandular neck cells

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư dạ dày (UTDD), với carcinôm tuyến chiếm tỷ lệ nhiều nhất là một trong những bệnh ác tính đứng hàng thứ năm trên toàn thế giới và

Việt Nam, tuy nhiên là một trong ba nguyên nhân tử vong hàng đầu của ung thư. Tuy vậy, UTDD lại thường được chẩn đoán ở giai đoạn muộn với thời gian sống còn giảm từ 90% còn chưa đến 20% mặc dù đã có những tiến bộ trong công cụ chẩn đoán gần đây hỗ trợ chẩn đoán UTDD sớm.

Trong hai thập kỷ gần đây và hướng dẫn của Tổ chức Y tế Thế giới (ấn bản 4, năm 2010), nhiều nghiên cứu cho thấy việc phân loại kiểu hình chất nhầy cần được ứng dụng trong chẩn đoán UTDD sớm và góp phần tiên lượng đối với nhóm UTDD tiến triển theo mức độ ác tính của khối u. Sự thay đổi kiểu biểu hiện của các chất nhầy khác nhau có thể dẫn đến thay đổi sự phát triển của tế bào biểu mô, phản ứng miễn dịch, sự kết dính của tế bào và sự tương tác với chất nền ngoại bào, từ đó có thể ảnh hưởng đặc tính xâm lấn và di căn khối u.¹

Kỹ thuật hóa mô miễn dịch (HMMD) là kỹ thuật có độ đặc hiệu và độ nhạy cao, được ứng dụng rộng rãi trong đánh giá biểu hiện protein

trong mẫu mô bệnh học FFPE. Phân loại kiểu hình chất nhầy bao gồm 4 tuýp: tuýp G (tuýp dạ dày), tuýp I (tuýp ruột), tuýp GI (tuýp dạ dày-ruột) và tuýp N (tuýp không chức năng); trong đó tuýp G được đánh giá là nguy cơ xâm nhập sâu cũng như di căn hạch so với các tuýp còn lại.

² Do đó, khảo sát biểu hiện chất nhầy qua các dấu ấn chất nhầy ở UTDD rất cần thiết để làm rõ vai trò của các protein này trong bệnh sinh và tiến triển bệnh, đồng thời mở ra hướng tiếp cận mới trong chẩn đoán và điều trị UTDD. Chính vì vậy, việc tối ưu hóa quy trình HMMD cho các dấu ấn này là bước khởi đầu chuẩn hóa trong việc đánh giá biểu hiện protein phục vụ nghiên cứu, chẩn đoán sớm và tiên lượng bệnh trên carcinôm tuyến dạ dày.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các kháng thể bộ MUC được mô tả chi tiết trong Bảng 1.

Bảng 1: Các clone kháng thể được sử dụng, nhà sản xuất và vị trí bắt màu trong hóa mô miễn dịch

Kháng thể (clone)	Nhà cung cấp	Mô chứng	Vị trí bắt màu
MUC2 Monoclonal Antibody	Thermo Fisher Scientific (United Kingdom)	Biểu mô niêm mạc ruột non	Bào tương tế bào đài
MUC5AC (Mucin 5AC/Gastric Mucin) Monoclonal Antibody (CLH2)	Thermo Fisher Scientific (United Kingdom)	Biểu mô niêm mạc dạ dày	Bào tương biểu mô tuyến tiết nhầy và tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến
MUC6 (Mucin 6/Gastric Mucin) Monoclonal Antibody (CLH5)	Thermo Fisher Scientific (United Kingdom)	Biểu mô niêm mạc dạ dày	Bào tương tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến và tế bào chính
Anti-CD10 Antibody [56C6]	Antibodies (United Kingdom)	Biểu mô niêm mạc ruột non	Bờ bàn chải tế bào hấp thu

2.2 Phương pháp nghiên cứu

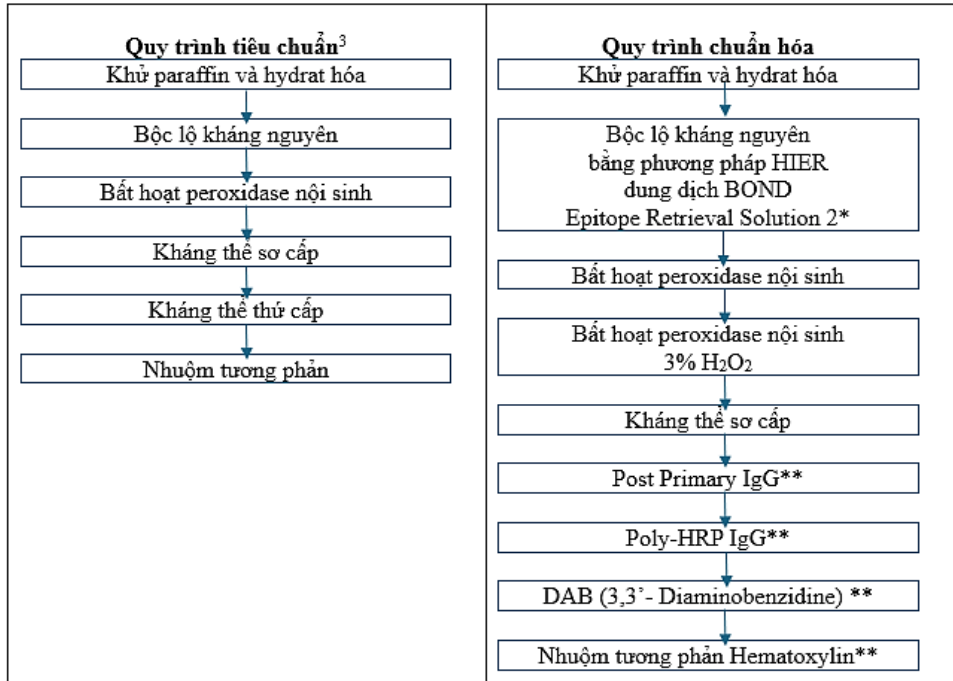
Thời gian và địa điểm nghiên cứu:

Nghiên cứu được thực hiện tại Bộ môn Mô phôi – Giải phẫu bệnh, Trường Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh và Khoa Giải phẫu bệnh, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh trong thời gian từ 11/2025 đến 12/2025.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu thực nghiệm.

Quy trình HMMD:

Mẫu mô được cắt mỏng 3 micromet, để ráo, sau đó tiến hành quy trình HMMD theo Sơ đồ 1. Tính đặc hiệu của dấu ấn MUC2 Monoclonal Antibody, MUC5AC (Mucin 5AC/Gastric Mucin) Monoclonal Antibody (CLH2), MUC6 (Mucin 6/Gastric Mucin) Monoclonal Antibody (CLH5) và Anti-CD10 Antibody [56C6]: Có, không.



* BOND Epitope Retrieval Solution 2 (IVD – LOT: ER2140922, Leica)

** Kit BOND Polymer Refine Detection (IVD – LOT: 83706, Leica)

Sơ đồ 1: Quy trình hóa mô miễn dịch các dấu ấn chất nhầy và CD10

Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong Nghiên cứu y sinh học Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, số 4620/ĐHYD-HĐĐĐ ngày 11 tháng 11 năm 2025.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Tối ưu hóa HMMD kháng thể đơn dòng MUC2

MUC2 biểu hiện tại bào tương của tế bào dài ở niêm mạc ruột non. Hai quy trình thí nghiệm đã được phân tích (bộc lộ kháng nguyên ở 30 phút và 40 phút) nhằm xác định điều kiện tối ưu cho anti-MUC2 trên biểu mô niêm mạc dạ dày người. Quy trình số 1 (trong Bảng 2) cho kết quả bắt màu rõ với cường độ trung bình, hình ảnh mô học rõ nét, sự phân định giữa tế bào có tín hiệu và tế bào không có tín hiệu rõ ràng và không bắt màu nền (Hình 1A–C).

3.2 Tối ưu hóa HMMD kháng thể đơn dòng MUC5AC (CLH2)

Hai quy trình đã được áp dụng nhằm tối ưu hóa kháng thể anti-MUC5AC (Hình 2). Quy trình số 2 (trong Bảng 2) cho kết quả bắt màu tối ưu với cường độ mạnh, đồng đều, không bắt màu nền (Hình 2A–C).

3.3 Tối ưu hóa HMMD kháng thể đơn dòng MUC6 (CLH5)

MUC6 biểu hiện ở bào tương tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến và tế bào chính trong niêm mạc dạ dày. Quy trình từ khuyến cáo của nhà sản xuất đã được phân tích nhằm tối ưu hóa anti-MUC6 (Hình 3A–B).

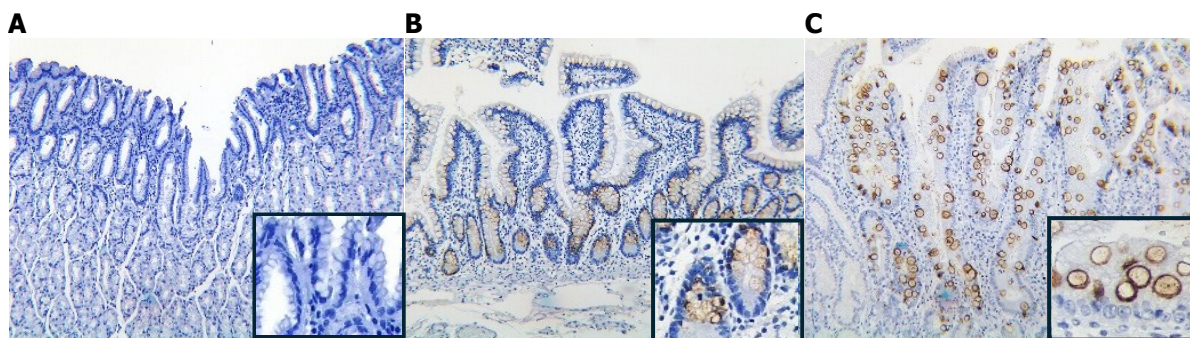
3.4 Tối ưu hóa HMMD kháng thể đơn dòng CD10 (56C6)

Thực hiện HMMD anti-CD10 trên bờ bàn chải tế bào hấp thu ở ruột non người cần hai điều chỉnh so với quy trình ban đầu. Quy trình tối ưu bao gồm bước tăng nồng độ kháng thể lên 1:50 (thay vì 1:80 theo khuyến cáo của nhà sản xuất). Việc tăng nồng độ CD10 mang lại kết quả bắt màu màng rõ nét với cường độ mạnh ở bờ bàn chải tế bào hấp thu (Xem hình 4A–C).

Như vậy, việc chuẩn hóa quy trình HMMD các dấu ấn chất nhầy và CD10 đã cho kết quả tối ưu tùy thuộc từng điều kiện thực nghiệm và dấu ấn cụ thể. Các quy trình này được điều chỉnh bắt đầu từ khuyến cáo của nhà sản xuất và điều chỉnh lại phù hợp với điều kiện nghiên cứu thực tiễn, nhằm đạt kết quả tối ưu trên mẫu FFPE (tóm tắt quy trình tối ưu xem trong Bảng 2).

3.5 Ứng dụng phân loại kiểu hình chất nhầy UTDD sớm

Dựa trên quy trình HMMD đã chuẩn hóa, nhóm nghiên cứu đã phân loại hai trường hợp kiểu hình chất nhầy (tuýp G và GI) trong mẫu nghiên cứu dự định công bố quốc tế sắp tới (Xem hình 5-6).

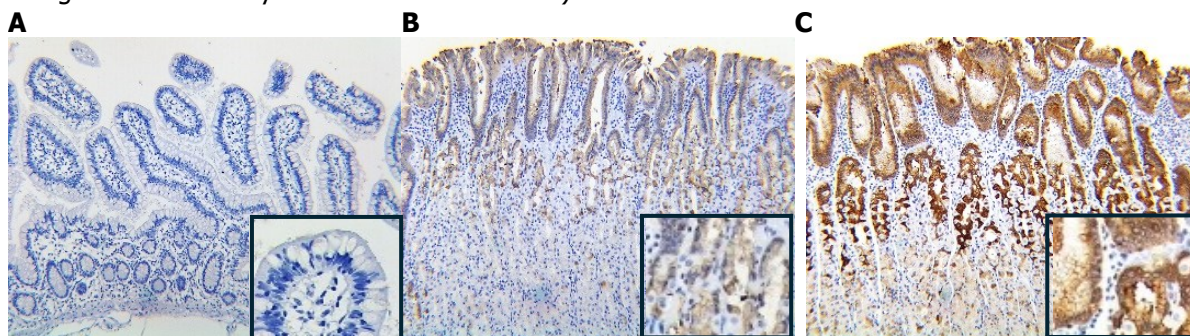


Hình 1: Tối ưu hóa quy trình HMMD MUC2 (Độ phóng đại x100 và x200)

A. Mẫu chứng âm: không ghi nhận dấu ấn MUC2 biểu hiện ở bào tương của tế bào biểu mô dạ dày.

B. Bào tương tế bào đài có tín hiệu màu nâu với cường độ yếu. Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 30 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:200 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).

C. Bắt màu tối ưu tại bào tương tế bào đài có tín hiệu màu nâu với cường độ bắt màu trung bình. Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 40 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:200 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).

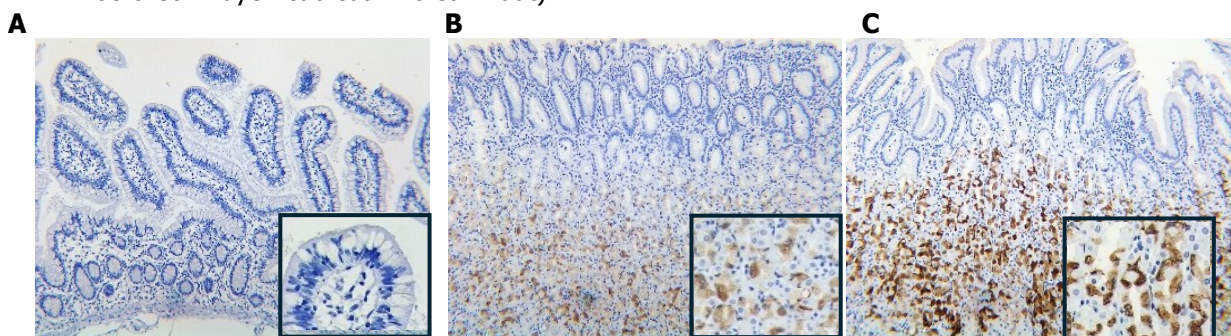


Hình 2: Tối ưu hóa quy trình HMMD MUC5AC (Độ phóng đại x100 và x200)

A. Mẫu chứng âm: không ghi nhận dấu ấn MUC5AC biểu hiện ở bào tương của tế bào biểu mô niêm mạc ruột non.

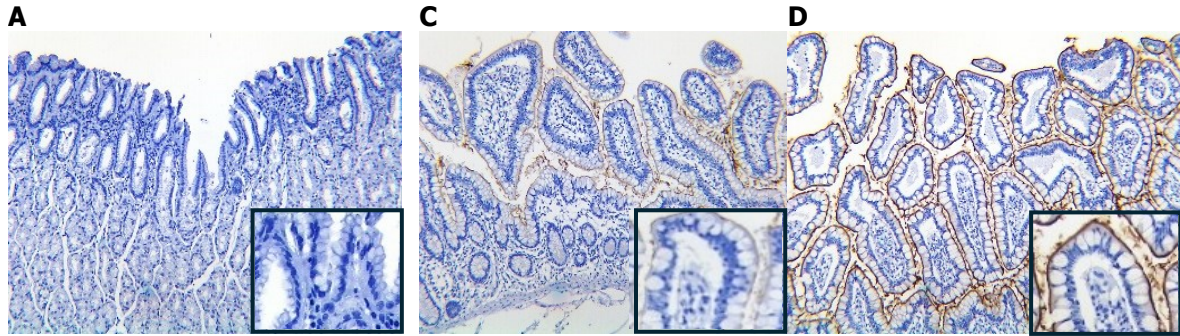
B. Bào tương tế bào biểu mô trụ đơn tiết nhầy có tín hiệu màu nâu với cường độ bắt màu yếu. Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 40 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:200 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).

C. Bắt màu tối ưu tại bào tương biểu mô trụ đơn tiết nhầy và tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến có tín hiệu màu nâu với cường độ bắt màu mạnh. Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 45 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:200 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).



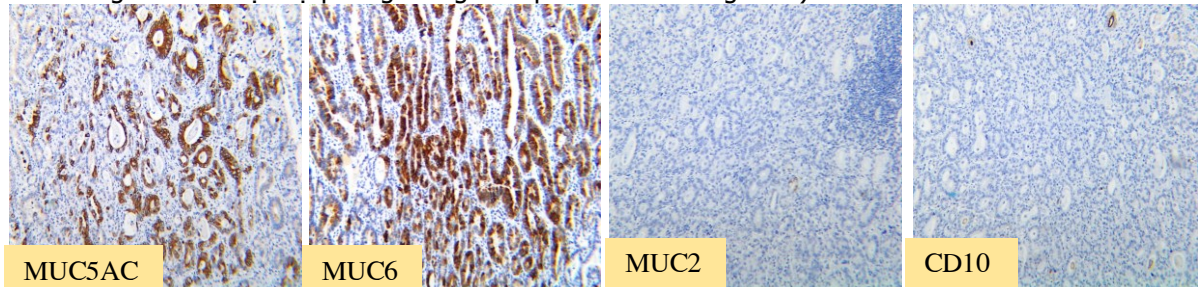
Hình 3: Tối ưu hóa quy trình HMMD MUC6 (Độ phóng đại x100 và x200)

- A. Mẫu chứng âm: không ghi nhận dấu ấn MUC6 biểu hiện ở bào tương của tế bào biểu mô niêm mạc ruột non.
- B. Bào tương tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến và tế bào chính có tín hiệu màu nâu với cường độ bắt màu yếu. Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 40 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:200 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).
- C. Bào tương tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến và tế bào chính có tín hiệu màu nâu với cường độ bắt màu mạnh. Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 45 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:200 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).

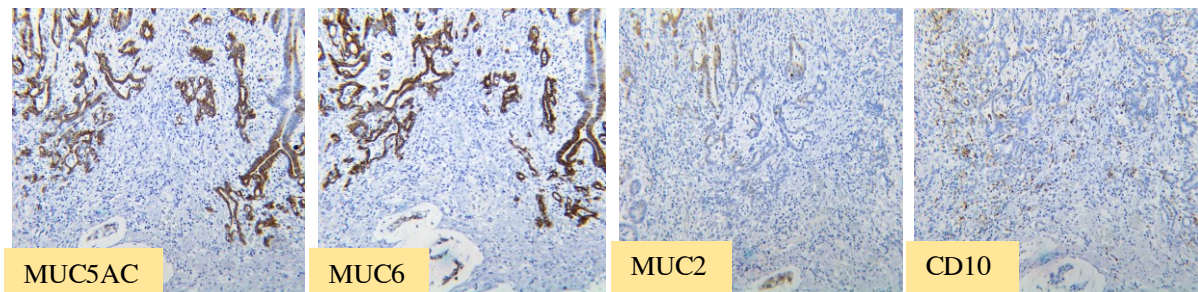


Hình 4: Tối ưu hóa quy trình HMMD CD10 (Độ phóng đại x100 và x200)

- A. Mẫu chứng âm: không ghi nhận dấu ấn CD10 biểu hiện ở màng của tế bào biểu mô dạ dày.
- B. Tại bờ bàn chải tế bào hấp thu có tín hiệu màu nâu (cường độ bắt màu yếu và không đồng đều). Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 45 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:80 theo khuyến cáo của nhà sản xuất).
- C. Bắt màu tối ưu tại vị trí bờ bàn chải tế bào hấp thu có tín hiệu màu nâu (cường độ bắt màu mạnh). Quy trình: khử paraffin, bộc lộ kháng nguyên ở 95°C trong 45 phút, ủ kháng thể ở nhiệt độ phòng trong 120 phút (pha loãng 1:50).



Hình 5: Tuýp G với dấu ấn MUC5AC và MUC6 biểu hiện ở bào tương của các tế bào u, trong khi dấu ấn MUC2 và CD10 không biểu hiện ở tế bào u (Độ phóng đại x100).



Hình 6: Tuýp GI với dấu ấn MUC5AC, MUC6, MUC2 biểu hiện ở bào tương của các tế bào u, trong khi dấu ấn CD10 không biểu hiện ở tế bào u (Độ phóng đại x100).

Bảng 2: Tóm tắt các quy trình HMMD sau:

	Tối ưu hóa quy trình			
	MUC2 (Quy trình 1)	MUC5AC (Quy trình 2)	MUC6 (Quy trình 3)	CD10 (Quy trình 4)
Mô chứng âm*	Dạ dày	Ruột non	Ruột non	Dạ dày
Mô chứng dương**	Ruột non	Dạ dày	Dạ dày	Ruột non
Bộ lọc kháng nguyên	BOND Epitope Retrieval Solution 2 (ER2) Trong 40 phút ở 95°C	BOND Epitope Retrieval Solution 2 (ER2) Trong 45 phút ở 95°C	BOND Epitope Retrieval Solution 2 (ER2) Trong 45 phút ở 95°C	BOND Epitope Retrieval Solution 2 (ER2) Trong 45 phút ở 95°C
H ₂ O ₂	5 phút	5 phút	5 phút	5 phút
Kháng thể sơ cấp	Nồng độ 1:200 ở nhiệt độ phòng trong 120 phút	Nồng độ 1:200 ở nhiệt độ phòng trong 120 phút	Nồng độ 1:200 ở nhiệt độ phòng trong 120 phút	Nồng độ 1:50 ở nhiệt độ phòng trong 120 phút
Post Primary IgG	10 phút	10 phút	10 phút	10 phút
Poly-HRP IgG	10 phút	10 phút	10 phút	10 phút
DAB	5 phút	5 phút	5 phút	5 phút
Hematoxylin	1 phút	1 phút	1 phút	1 phút

*Chứng âm: mô không tồn tại kháng nguyên cần tìm bằng cách đối chứng cơ sở y văn.³

** Chứng dương: mô chắc chắn biểu hiện kháng nguyên cần tìm.³

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu đã tối ưu hóa quy trình HMMD cho các dấu ấn chất nhầy (MUC2, MUC5AC, MUC6 và CD10), qua đó chúng tôi đã thiết lập được quy trình chuẩn hóa và có khả thi trong làm xét nghiệm thường quy. Kết quả cho thấy việc đánh giá kiểu hình chất nhầy dựa trên bộ dấu ấn này có giá trị trong việc phân loại kiểu hình chất nhầy của UTDD. Tương tự như các nghiên cứu trước, chúng tôi thực hiện đồng thời mẫu chứng âm - chứng dương và mẫu nghiên cứu trên cũng một tiêu bản để tăng chất lượng nội kiểm.³ Pinto-de-Sousa và cs (2002) đã báo cáo MUC2 là chất nhầy "kiểu ruột" và không biểu hiện trong niêm mạc dạ dày bình thường, nhưng được phát hiện trong các trường hợp UTDD có thành phần chế nhầy hoặc có kiểu hình chất nhầy ruột.⁴ MUC5AC có vai trò như một dấu ấn biểu hiện kiểu hình dạ dày, đặc biệt gắn liền với ung thư vùng hang vị, trong khi đó MUC6 biểu hiện tại các tế bào cổ tuyến chất nhầy của thân dạ dày cũng như ở các tuyến sâu của hang vị.

Trong nghiên cứu chúng tôi, tối ưu hóa quy trình MUC2 với thời gian bộ lọc kháng nguyên 40 phút ở nồng độ kháng thể 1:200 là điều kiện phù hợp cho hình ảnh mô học sắc nét, bắt màu bào tương tế bào dài rõ ràng và không bị bắt màu nền. Kết quả này cho thấy MUC2 có khả năng phân loại kiểu hình chất nhầy tuýp ruột (Tuýp I).

Theo nghiên cứu của tác giả Battista S và cộng sự (2021), hơn 75% tế bào dài có biểu hiện dương tính với MUC2 với kiểu lan tỏa trong bào tương.⁵ So với các nghiên cứu trước, quy trình của chúng tôi có ưu điểm là ít tốn kém mà vẫn duy trì được độ đặc hiệu, cho thấy tiềm năng ứng dụng trong nghiên cứu và xét nghiệm thường quy.

Trong khi đó, MUC5AC và MUC6 có thời gian bộ lọc kháng nguyên là 45 phút với nồng độ pha loãng 1:200 cho kết quả bắt màu tối ưu. Ở điều kiện này, MUC5AC là đủ để ghi nhận sự biểu hiện ở bào tương với cường độ mạnh mà không bắt màu nền không đặc hiệu. Quy trình này đã cho kết quả tương đồng với các nghiên cứu trước. Wang S và cộng sự (2025) đã chứng minh rằng MUC5AC có giá trị tiên lượng trong ung thư dạ dày khi được phát hiện bằng phương pháp HMMD.⁶ Mặt khác, dấu ấn MUC6 cho hình ảnh bắt màu bào tương rõ ràng, cường độ mạnh, đồng thời giảm bắt màu không đặc hiệu ở mô đệm. Kết quả này tương tự như Silva và cộng sự nghiên cứu tại Brazil, biểu hiện MUC6 dương tính ở tế bào tiết nhầy vùng cổ tuyến đi kèm với biểu hiện của MUC2, MUC5AC cao ở nhóm bệnh nhân trẻ tuổi.⁷ Từ những kết quả này cho thấy quy trình của chúng tôi được tối ưu hóa và có độ đặc hiệu cao, góp phần hướng tới chuẩn hóa quy trình trong chẩn đoán mô bệnh học.

CD10 là dấu ấn của tế bào hấp thu ở ruột non, được biểu hiện ở bờ bàn chải của tế bào hấp thu trên niêm mạc ruột non và giúp phân loại kiểu hình chất nhầy tuýp ruột trong UTDD. Trong nghiên cứu hiện nay, tối ưu hóa quy trình HMMD cho thấy việc tăng nồng độ kháng thể trong khi giữ thời gian bộc lộ kháng nguyên 45 phút giúp hình ảnh mô học bắt màu bờ bàn chải rõ ràng, sắc nét, đồng đều. Theo Yokozaki và cộng sự (2005),⁸ CD10 thường biểu hiện mạnh ở các loại ung thư tuyến biệt hóa kém hoặc trong mô đệm xung quanh khối u, giúp dự đoán tiên lượng xấu và định hướng phân loại kiểu hình chất nhầy của UTDD. Biểu hiện CD10 có thể được xem là một yếu tố tiên lượng xấu đối với UTDD. So với nghiên cứu này, quy trình của chúng tôi đề xuất điều chỉnh nồng độ kháng thể, qua đó cải thiện độ đặc hiệu của quy trình.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã thành công tối ưu hóa quy trình HMMD các dấu ấn chất nhầy gồm MUC2, MUC5AC, MUC6 và CD10 về thời gian bộc lộ kháng nguyên, nồng độ kháng thể, lựa chọn chứng dương và chứng âm; với đặc điểm chung là thời gian bộc lộ kháng nguyên 40-45 phút, đồng thời điều chỉnh tăng nồng độ kháng thể cho CD10. Các kết quả này không chỉ cải thiện độ đặc hiệu và cường độ bắt màu, hạn chế âm tính giả, dương tính giả mà còn giảm nhiều nền và giảm thiểu việc lặp đi lặp lại xét nghiệm, góp phần sử dụng hiệu quả chi phí. Tối ưu hóa quy trình HMMD tạo tiền đề cho việc phân tích kết quả kiểu hình chất nhầy trên các nghiên cứu cơ sở đang thực hiện đồng thời cũng như phù hợp với điều kiện thực hành tại các phòng xét nghiệm trong nước.

LỜI CẢM ƠN: Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí bởi Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh theo Hợp đồng số 332/2025/HĐ-ĐHYD ngày 30 tháng 09 năm 2025.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Senapati S, Sharma P, Bafna S, Roy HK, Batra SK.** The MUC gene family, Their role in the diagnosis and prognosis of gastric cancer. *Histology and histopathology.* 2008.
2. **Danilova N, Chayka A, Khomyakov V, et al.** Mucins expression in gastric cancer: connection of MUC status with clinical, morphological and prognostic characteristics of the tumor. *Arkhiv Patologii.* 2023;85(1):16-c.
3. **Hofman, F.M. and Taylor, C.R. (2013),** Immunohistochemistry. *Current Protocols in Immunology*, 103: 21.4.1-21.4.26.
4. **Pinto-de-Sousa, J., David, L., Reis, C.A. et al.** Mucins MUC1, MUC2, MUC5AC and MUC6 expression in the evaluation of differentiation and clinico-biological behaviour of gastric carcinoma. *Virchows Arch* 440, 304–310 (2002).
5. **Battista S, Ambrosio MR, Limarzi F, Gallo G, Saragoni L.** Molecular Alterations in Gastric Preneoplastic Lesions and Early Gastric Cancer. *International Journal of Molecular Sciences.* 2021; 22(13):6652.
6. **Wang S, Mu Y, Zhang J and Wang C (2025)** Prognostic and clinicopathological significance of mucin family members expression in gastric cancer: a meta-analysis. *Front. Oncol.* 14:1512971.
7. **Silva EM, Begnami MD, Hamberto TG, Fregnani J, Pelosof AG, Zitron C. et al.** Cadherin-Catenin adhesion system and mucin expression: a comparison between young and older patients with gastric carcinoma. *Gastric Cancer.* 2008;11:149–59.
8. **Yokozaki, H., Hasuo, T., Li, D., Semba, S. (2005).** Adenocarcinoma with Gastric Mucin Phenotype. In: Kaminishi, M., Takubo, K., Mafune, Ki. (eds) *The Diversity of Gastric Carcinoma.* Springer, Tokyo.

TÌNH TRẠNG TUÂN THỦ ĐIỀU TRỊ VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHÂN VIÊM MŨI XOANG MẠN TÍNH TẠI BỆNH VIỆN TAI MŨI HỌNG TP. HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Thành Tuấn^{1,2}

TÓM TẮT

¹Đại học Khoa Học Sức Khỏe

²Bệnh viện Tai Mũi Họng TP.HCM

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thành Tuấn

Email: nttuan@uhsvnu.edu.vn

Ngày nhận bài: 9.1.2026

Ngày phản biện khoa học: 13.2.2026

Ngày duyệt bài: 5.3.2026

Đặt vấn đề: Viêm mũi xoang mạn tính (VMXMT) là bệnh tai mũi họng phổ biến, làm giảm chất lượng sống và gây gánh nặng kinh tế – xã hội. Tuân thủ điều trị đóng vai trò then chốt trong kiểm soát triệu chứng, nhưng có xu hướng giảm theo thời gian và chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố xã hội – kinh tế. **Mục tiêu:** Xác định tỷ lệ tuân thủ điều trị ở bệnh nhân VMXMT sau 3 tháng và 6 tháng điều trị, và phân tích các yếu tố liên quan đến tuân thủ điều trị tại Bệnh viện Tai Mũi Họng TP. Hồ Chí Minh. **Đổi tượng và**