

DOI: 10.58490/ctjump.2026i99.4705

**GIÁ TRỊ CỦA M2BPGi TRONG ĐÁNH GIÁ XƠ GAN TIẾN TRIỂN
Ở BỆNH NHÂN VIÊM GAN SIÊU VI B MẠN
TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TÂY NINH**

La Đức Huy^{1,2}, Huỳnh Hiếu Tâm^{1*}, Lê Văn Nho³

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Tây Ninh

3. Trường Đại học Kỹ thuật - Y Dược Đà Nẵng

*Email: hhtam@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 08/3/2026

Ngày phản biện: 20/6/2026

Ngày duyệt đăng: 25/6/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Đánh giá mức độ xơ hóa gan ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn có ý nghĩa quan trọng trong tiên lượng và chỉ định điều trị. Bên cạnh đo độ đàn hồi gan bằng FibroScan, chỉ dấu huyết thanh M2BPGi được đề xuất như một công cụ không xâm lấn phản ánh mức độ xơ gan. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát mối tương quan giữa nồng độ M2BPGi và độ đàn hồi gan, đồng thời đánh giá giá trị chẩn đoán của M2BPGi trong phát hiện xơ gan tiến triển F3–F4 ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 30 bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn điều trị tại Bệnh viện Đa khoa Tây Ninh trong thời gian tháng 06/2025 đến tháng 01/2026. Phân tích số liệu bằng phần mềm R.4.5.0. **Kết quả:** Tuổi trung bình $49,00 \pm 13,29$, nam giới chiếm 63,3%. Về đặc điểm cận lâm sàng, AST >40 U/L chiếm 18/30 (60,0%), ALT >40 U/L chiếm 15/30 (50,0%) và HBV DNA cao chiếm 24/30 (80,0%). Nồng độ M2BPGi trung bình là $1,56 \pm 1,39$ C.O.I. Độ đàn hồi gan trung bình $8,24 \pm 3,44$ kPa, với 33,3% bệnh nhân thuộc nhóm F3–F4. Độ đàn hồi gan tương quan mạnh với M2BPGi với $r = 0,76$ và $p < 0,001$. Nồng độ M2BPGi cao hơn có ý nghĩa ở nhóm F3–F4 so với F0–F2 với $p = 0,002$. Phân tích ROC cho thấy M2BPGi có giá trị phân định rất tốt đối với xơ gan tiến triển với AUC = 0,92 (KTC 95% 0,76–1,00). Ngưỡng cắt 1,52 C.O.I cho độ nhạy 80,0% và độ đặc hiệu 95,0%. **Kết luận:** Ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn, M2BPGi tương quan mạnh với độ đàn hồi gan và có giá trị chẩn đoán cao trong phát hiện xơ gan tiến triển.

Từ khóa: Viêm gan siêu vi B, M2BPGi, FibroScan, xơ gan, giá trị phân định.

ABSTRACT

**THE VALUE OF M2BPGi IN ASSESSING ADVANCED LIVER FIBROSIS
IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS B**

La Duc Huy^{1,2}, Huynh Hieu Tam^{1*}, Le Van Nho³

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Tay Ninh General Hospital

3. Da Nang University of Medical Technology and Pharmacy

Background: Assessment of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B is essential for prognosis and treatment decision-making. In addition to liver stiffness measurement by FibroScan, serum Mac-2 binding protein glycosylation isomer (M2BPGi) has been proposed as a noninvasive biomarker reflecting the severity of liver fibrosis. **Objectives:** To investigate the correlation between serum M2BPGi levels and liver stiffness, and to evaluate the diagnostic performance of M2BPGi in detecting advanced fibrosis (F3–F4) in patients with chronic hepatitis B. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted in 30 patients with chronic hepatitis B treated at

Tay Ninh General Hospital from June 2025 to January 2026. Pearson correlation analysis was used to assess the association between FibroScan and M2BPGi. Receiver operating characteristic curve analysis was performed to determine the discriminative value of M2BPGi for advanced fibrosis. Data were analyzed using R version 4.5.0. **Results:** The mean age was 49.00 ± 13.29 years and 63.3% were male. Regarding laboratory characteristics, AST >40 U/L was observed in 18/30 patients (60.0%), ALT >40 U/L in 15/30 patients (50.0%), and high HBV DNA levels in 24/30 patients (80.0%). Mean M2BPGi level was 1.56 ± 1.39 C.O.I. Mean liver stiffness was 8.24 ± 3.44 kPa and 33.3% of patients had advanced fibrosis (F3–F4). Liver stiffness showed a strong positive correlation with M2BPGi ($r = 0.76$, $p < 0.001$). M2BPGi levels were significantly higher in the F3–F4 group compared with the F0–F2 group ($p = 0.002$). ROC analysis demonstrated excellent diagnostic performance of M2BPGi for advanced fibrosis with an AUC of 0.92 (95% CI 0.76–1.00). A cutoff value of 1.52 C.O.I yielded a sensitivity of 80.0% and a specificity of 95.0%. **Conclusion:** In patients with chronic hepatitis B, M2BPGi showed a strong correlation with liver stiffness and demonstrated high diagnostic accuracy for detecting advanced liver fibrosis.

Keywords: Chronic hepatitis B, M2BPGi, FibroScan, liver fibrosis, diagnostic performance.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm gan siêu vi B mạn (VGSVBM) vẫn là gánh nặng y tế toàn cầu và là nguyên nhân hàng đầu gây xơ gan và ung thư biểu mô tế bào gan [1]. Tại Việt Nam, VGSVBM còn lưu hành cao đồng thời tạo áp lực đáng kể lên hệ thống y tế và làm tăng nhu cầu các công cụ đánh giá nguy cơ tiến triển bệnh gan mạn [2]. Đánh giá mức độ xơ hóa gan có ý nghĩa quyết định trong phân tầng nguy cơ, lựa chọn thời điểm điều trị kháng vi rút và lập kế hoạch theo dõi biến chứng, đặc biệt ở nhóm xơ hóa tiến triển và xơ gan [3]. Do sinh thiết gan là tiêu chuẩn tham chiếu nhưng mang tính xâm lấn và khó lặp lại, các chiến lược không xâm lấn như đo độ đàn hồi gan bằng FibroScan và các dấu ấn huyết thanh ngày càng được khuyến cáo trong thực hành lâm sàng [4].

Gần đây, mac-2 binding protein glycosylation isomer (M2BPGi) là một dấu ấn sinh học huyết thanh mới có liên quan đến tiến triển xơ hóa gan trong nhiều bệnh gan mạn, trong đó có viêm gan siêu vi B mạn [5], [6]. Về bản chất, M2BPGi là dạng Mac-2 binding protein có biến đổi glycosyl hóa đặc hiệu và có khả năng gắn với lectin *Wisteria floribunda agglutinin*. Trong tổn thương gan mạn tính, hoạt hóa tế bào hình sao gan, tương tác với tế bào Kupffer và quá trình tái cấu trúc chất nền ngoại bào làm thay đổi cấu trúc glycan của M2BP, từ đó làm tăng nồng độ M2BPGi trong huyết thanh [6]. Vì vậy, M2BPGi có cơ sở sinh học để phản ánh quá trình tạo xơ và mức độ xơ hóa gan ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn.

Tại Việt Nam, dữ liệu y học về M2BPGi ở bệnh nhân VGSVBM vẫn chưa đồng nhất về quần thể nghiên cứu, giai đoạn xơ hóa và ngưỡng cắt tối ưu [7], [8]. Một nghiên cứu gần đây của Bùi Thị Nhung ghi nhận M2BPGi liên quan mức độ xơ hóa gan ở nhóm xơ hóa nhẹ đến trung bình, đồng thời nhấn mạnh sự cần thiết của các nghiên cứu bổ sung trong bối cảnh trong nước [8]. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: 1) đánh giá mối liên quan giữa nồng độ M2BPGi và độ đàn hồi gan đo bằng FibroScan ở bệnh nhân VGSVBM; 2) xác định giá trị chẩn đoán của M2BPGi trong phân định xơ hóa gan tiến triển (F3–F4) và đề xuất ngưỡng cắt phù hợp cho thực hành lâm sàng tại cơ sở.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân được chẩn đoán VGSVBM tại tỉnh Tây Ninh từ tháng 06 năm 2025 đến tháng 01 năm 2026.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên và đồng ý tham gia nghiên cứu. Bệnh nhân được chẩn đoán VGSVBM theo Bộ Y tế khi [9]:

- + HBsAg và/hoặc HBV DNA dương tính ≥ 6 tháng, *hoặc*
- + HBsAg dương tính và anti-HBc IgM âm tính.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân có đồng nhiễm viêm gan siêu vi D hoặc C, bệnh nhân xơ gan mất bù, đang có đợt cấp viêm gan siêu vi B mạn. Bệnh nhân đồng nhiễm HIV, có thai. Bệnh nội khoa nặng đi kèm: nhồi máu cơ tim cấp, suy tim độ III-IV theo NYHA, suy thận mạn giai đoạn cuối, suy hô hấp, choáng nhiễm trùng. Bệnh nhân < 18 tuổi hoặc không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích.

- **Cỡ mẫu:** Cỡ mẫu nghiên cứu được tính theo công thức ước lượng một trung bình:

$$n = \frac{Z^2 \cdot \alpha \cdot \sigma^2}{d^2}$$

Trong đó, n là cỡ mẫu tối thiểu, α là sai lầm loại I, chọn $\alpha = 0,05$, tương ứng với hệ số tin cậy $1 - \alpha = 95\%$, $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ là trị số lấy từ phân phối chuẩn, $\sigma = 0,21$ C.O.I là độ lệch chuẩn của nồng độ M2BPGi huyết thanh ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn theo nghiên cứu trước, d là sai số cho phép, chọn $d = 0,08$ C.O.I. Thay vào công thức tính được cỡ mẫu tối thiểu là 27 bệnh nhân. Chọn mẫu thuận tiện, tất cả các bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu và tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian nghiên cứu. Thực tế, trong thời gian từ tháng 06 năm 2025 đến 01 năm 2026, chúng tôi thu thập được 30 bệnh nhân tham gia nghiên cứu.

- **Nội dung nghiên cứu:**

Thông tin chung: tuổi (đơn vị năm), giới tính (nam/nữ).

Bệnh lý nền (có/không): gan nhiễm mỡ, tăng huyết áp, đái tháo đường.

Thông số cận lâm sàng: Ghi nhận số lượng tiểu cầu ($\times 10^9/L$), nồng độ men gan AST, ALT (U/L) và định lượng HBV DNA (IU/mL). Giảm tiểu cầu được xác định khi $PLT < 150 \times 10^9/L$. AST và ALT được phân loại tăng khi > 40 U/L. HBV DNA được phân loại cao khi ≥ 2.000 IU/mL và không cao khi < 2.000 IU/mL.

Chỉ số M2BPGi: đơn vị chỉ số cắt (Cut-off Index - C.O.I).

Độ đàn hồi gan: được đo bằng kỹ thuật FibroScan (kPa) để đánh giá mức độ xơ hóa.

Xơ hóa gan tiến triển: được định nghĩa là giai đoạn F3 hoặc F4 dựa trên giá trị độ đàn hồi gan $\geq 9,5$ kPa theo hệ thống Metavir [10].

- **Phương pháp thu thập số liệu:**

+ Các chỉ số lâm sàng và cận lâm sàng bao gồm tuổi, giới tính, số lượng tiểu cầu, hoạt độ men gan và nồng độ HBV DNA được ghi nhận trực tiếp từ hồ sơ khám bệnh của bệnh nhân. Mẫu máu tĩnh mạch của bệnh nhân được thu thập vào ống nghiệm không chứa chất kháng đông, sau đó tiến hành ly tâm để tách chiết lớp huyết thanh. Nồng độ M2BPGi được định lượng bằng kỹ thuật xét nghiệm miễn dịch hóa phát quang enzym. Kết quả xét nghiệm được trình bày dưới dạng chỉ số cắt.

+ Phương pháp đánh giá độ đàn hồi gan được thực hiện bằng kỹ thuật Transient Elastography thông qua hệ thống FibroScan. Quy trình kỹ thuật được trực tiếp thực hiện bởi bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh có chứng chỉ đào tạo chuyên sâu và giàu kinh nghiệm trong lĩnh vực siêu âm đàn hồi mô để đảm bảo tính khách quan và chính xác của kết quả. Quá trình đo được tiến hành tại thùy phải của gan qua các khoang liên sườn trong điều kiện bệnh

nhân nằm ngửa, cánh tay phải đưa lên cao tối đa để mở rộng khoảng liên sườn. Giá trị trung vị của các phép đo tính theo đơn vị kilopascal (kPa) được sử dụng để phân độ xơ hóa nhu mô gan theo hệ thống Metavir.

- Phương pháp xử lý số liệu:

+ Số liệu được xử lý sơ bộ, mã hóa và xử lý trên máy tính bằng phần mềm R.4.5.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm. Các biến định lượng có phân phối chuẩn được mô tả bằng trung bình ± độ lệch chuẩn, trong khi các biến không phân phối chuẩn được mô tả bằng trung vị (Q1–Q3).

+ Trong phân tích so sánh giữa hai nhóm, biến định lượng phân phối chuẩn được kiểm định bằng t-test, biến định lượng không phân phối chuẩn dùng kiểm định Mann–Whitney, biến định tính được so sánh bằng kiểm định χ^2 và sử dụng Fisher exact khi tần số kỳ vọng nhỏ.

+ Mọi tương quan giữa hai biến định lượng được đánh giá bằng hệ số tương quan Pearson đối với dữ liệu phân phối chuẩn. Giá trị phân định của M2BPGi đối với xơ hóa gan tiến triển được đánh giá bằng phân tích đường cong ROC với diện tích dưới đường cong (AUC) kèm khoảng tin cậy (KTC) 95%, xác định điểm cắt tối ưu và tính độ nhạy, độ đặc hiệu. Ngưỡng ý nghĩa thống kê được chọn là $p < 0,05$.

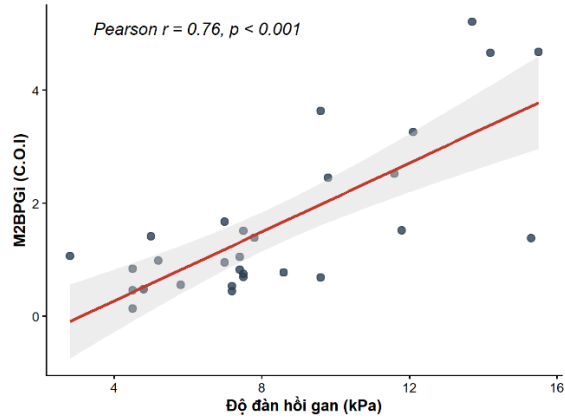
- Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện sau khi được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ thông qua với phiếu chấp thuận số: 25.234.HV/PCT-HĐĐĐ ngày 30 tháng 6 năm 2025.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

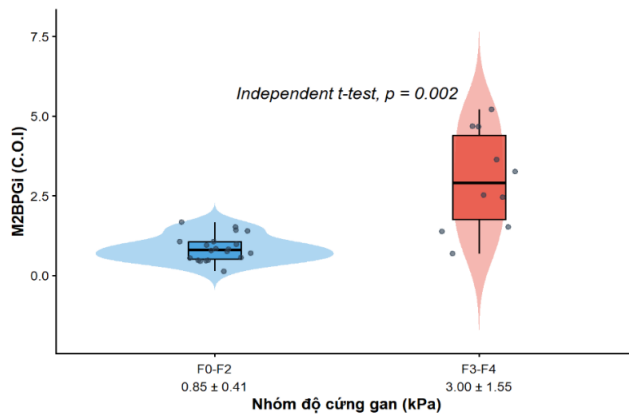
Đặc điểm		Giá trị
Tuổi (năm)	TB ± ĐLC	49,00 ± 13,29
Giới tính nam	n (%)	19 (63,3)
Gan nhiễm mỡ	n (%)	12 (40,0)
Tăng huyết áp	n (%)	7 (23,3)
Đái tháo đường	n (%)	1 (3,3)
Tiểu cầu < 150×10 ⁹ /L	n (%)	11 (36,7)
AST > 40 U/L	n (%)	18 (60,0)
ALT > 40 U/L	n (%)	15 (50,0)
HBV DNA ≥ 2,0 IU/mL	n (%)	24 (80,0)
Độ đàn hồi gan (kPa)	TB ± ĐLC	8,24 ± 3,44
F0-F2	n (%)	20 (66,7)
F3-F4	n (%)	10 (33,3)
M2BPGi (C.O.I)	TB ± ĐLC	1,56 ± 1,39

Nhận xét: Kết quả nghiên cứu ghi nhận độ tuổi trung bình là 49,00 ± 13,29 với tỷ lệ nam giới là 63,3%, AST >40 U/L chiếm 18/30 (60,0%), ALT >40 U/L chiếm 15/30 (50,0%) và HBV DNA cao chiếm 24/30 (80,0%). Nồng độ M2BPGi là 1,56 ± 1,39 (C.O.I). Bên cạnh đó, độ đàn hồi gan 8,24 ± 3,44 kPa với 33,3% bệnh nhân có độ đàn hồi gan thuộc nhóm F3-F4.



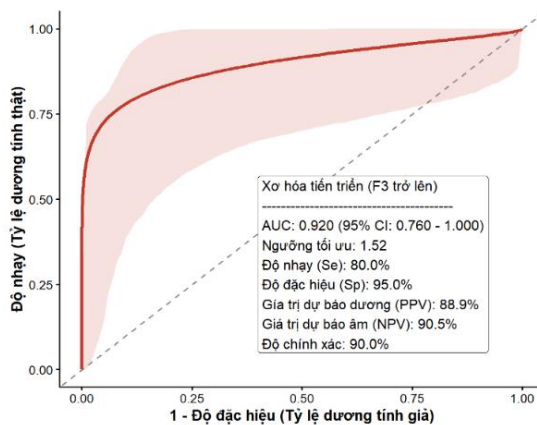
Biểu đồ 1. Tương quan giữa độ đàn hồi gan và M2BPGi ở đối tượng nghiên cứu

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy độ đàn hồi gan bằng FibroScan có mối tương quan mạnh với nồng độ M2BPGi ($r = 0,76, p < 0,001$).



Biểu đồ 2. So sánh nồng độ M2BPGi theo tình trạng xơ gan tiến triển ở đối tượng nghiên cứu

Nhận xét: Khi so sánh giữa 2 nhóm F0 – F2 và F3 – F4, kết quả cho thấy nồng độ M2BPGi trung bình cao hơn ở nhóm F3-F4 với $p = 0,002$.



Biểu đồ 3. Đường cong ROC giá trị phân định của M2BPGi với mức độ xơ gan tiến triển ở bệnh viêm gan siêu vi B

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy nồng độ M2BPGi có giá trị phân định mức độ xơ gan tiến triển (F3-F4) rất tốt với AUC = 0,92 (KTC 95%: 0,76 – 1,00). Trong đó, với ngưỡng cắt 1,52 (C.O.I) cho độ nhạy 80,0%, độ đặc hiệu 95,0%.

IV. BÀN LUẬN

Từ tháng 06 năm 2025 đến tháng 01 năm 2026, nghiên cứu của chúng tôi trên 30 bệnh nhân cho thấy M2BPGi có mối tương quan mạnh với độ đàn hồi gan đo bằng FibroScan ($r = 0,76$; $p < 0,001$). Đồng thời, nồng độ M2BPGi cao hơn rõ rệt ở nhóm xơ hóa gan tiến triển (F3–F4) so với nhóm F0–F2 ($p = 0,002$). Giá trị phân định xơ hóa gan tiến triển của M2BPGi đạt mức rất tốt với AUC = 0,92 (KTC 95%: 0,76–1,00), tại ngưỡng cắt 1,52 C.O.I cho độ nhạy 80,0% và độ đặc hiệu 95,0%. Kết quả này bước đầu gợi ý M2BPGi là một dấu ấn sinh học tiềm năng trong việc phân ánh những biến đổi cấu trúc nhu mô gan mà không cần can thiệp xâm lấn.

Kết quả cho thấy tương quan giữa M2BPGi và độ đàn hồi trên FibroScan phản ánh sự đồng nhất giữa thay đổi nồng độ dấu ấn huyết thanh và biến đổi tính chất vật lý của gan trong quá trình xơ hóa [5]. Kết quả tương quan của nghiên cứu phù hợp với các nghiên cứu trước. Trong nghiên cứu tại Việt Nam của Bùi Hữu Hoàng và cộng sự trên 177 bệnh nhân, M2BPGi có tương quan mạnh với FibroScan ($r = 0,77$; $p < 0,001$) [7]. Nghiên cứu của Mak và cộng sự cũng ghi nhận M2BPGi tương quan với độ cứng gan ($r = 0,611$) ở 240 bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn [11]. Điểm khác biệt là mức tương quan của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Mak, điều này có thể liên quan đến mức độ xơ hóa. Về mặt cơ chế, cả FibroScan và M2BPGi đều tăng theo tiến triển xơ hóa do cùng phản ánh quá trình tái cấu trúc chất nền ngoại bào, hoạt hóa tế bào hình sao gan và thay đổi vi mô mô gan, dù đo lường bằng hai phương thức khác nhau [6]. Tuy nhiên, độ cứng gan có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt tính viêm, ứ mật hoặc sung huyết, do đó tương quan quan sát được có thể dao động giữa các quần thể nếu thời điểm đo và mức độ viêm gan khác nhau. Dù vậy, M2BPGi đóng vai trò như một chất chỉ điểm sinh học về động học của quá trình tạo xơ đang diễn ra. Do đó, phối hợp M2BPGi có thể giúp tăng độ tin cậy trong phân tầng nguy cơ ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn [4].

Về giá trị phân định, AUC 0,92 và độ đặc hiệu 95,0% tại ngưỡng 1,52 C.O.I của chúng tôi gợi ý vai trò hữu ích của M2BPGi trong nhận diện thay đổi cấu trúc gan ở giai đoạn xơ hóa tiến triển. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong nước. Tác giả Bùi Hữu Hoàng và cộng sự ghi nhận ngưỡng cắt 1,3 C.O.I cho chẩn đoán xơ gan F4 với AUC 0,91, độ nhạy 88% và độ đặc hiệu 87,4% [7]. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Vân Anh và cộng sự cũng cho thấy M2BPGi tăng theo mức độ xơ hóa khi đánh giá bằng ARFI. Trung vị M2BPGi ở nhóm xơ gan cao hơn rõ rệt so với nhóm viêm gan siêu vi B mạn (2,56 so với 0,68 C.O.I) [12]. Ngược lại, nghiên cứu của Bùi Thị Nhung chủ yếu ở nhóm F0–F2 và ghi nhận tương quan mức độ nhẹ đến vừa ($r = 0,331$; $p = 0,03$). Điều này cho thấy khi phổ xơ hóa hẹp thì khả năng phân định của M2BPGi có thể giảm [8]. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với các nghiên cứu quốc tế. Mak và cộng sự ghi nhận M2BPGi có AUC 0,795 cho $\geq F3$ với ngưỡng 0,45 C.O.I và AUC 0,914 cho F4 với ngưỡng 0,96 C.O.I ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn đang điều trị thuốc tương tự nucleos(t)ide [13]. Tổng quan hệ thống gần đây cho thấy hiệu năng của M2BPGi ở mức tốt với AUC gộp 0,81 cho $\geq F3$ và 0,78 cho $\geq F2$. Độ nhạy và độ đặc hiệu gộp lần lượt là 0,76 và 0,75 cho $\geq F3$ [1]. Sự khác biệt về ngưỡng cắt giữa các nghiên cứu có thể liên quan đến ba yếu tố chính. Thứ nhất là khác biệt về giai đoạn xơ hóa của quần thể nghiên cứu. Khi tỷ lệ bệnh nhân xơ gan hoặc xơ hóa nặng cao hơn thì nồng độ M2BPGi trung

bình cũng cao hơn. Thứ hai là phương pháp tham chiếu đánh giá xơ hóa. Các nghiên cứu có thể sử dụng FibroScan, ARFI hoặc sinh thiết gan. Mỗi phương pháp có ngưỡng phân tầng khác nhau nên điểm cắt của dấu ấn sinh học cũng thay đổi. Thứ ba là tình trạng điều trị kháng vi rút. Đặc biệt, thuốc tương tự nucleos(t)ide có thể làm giảm hoạt tính viêm và thay đổi động học của M2BPGi [13]. Những yếu tố này có thể góp phần giải thích sự khác biệt về ngưỡng giữa các nghiên cứu.

Tuy nhiên, kết quả trên cần được nhìn nhận bên cạnh một số hạn chế nhất định. Thứ nhất, thiết kế cắt ngang chỉ phản ánh mối liên quan tại một thời điểm và chưa đánh giá được giá trị tiên lượng dài hạn của M2BPGi đối với tiến triển xơ hóa gan hoặc nguy cơ ung thư biểu mô tế bào gan. Thứ hai, nghiên cứu đơn trung tâm với cỡ mẫu còn hạn chế có thể làm giảm khả năng khái quát hóa ngưỡng cắt. Thứ ba, nghiên cứu sử dụng độ đàn hồi gan đo bằng FibroScan làm phương pháp tham chiếu thay cho sinh thiết gan, do sinh thiết gan là thủ thuật xâm lấn và hiện không còn được chỉ định thường quy trong đánh giá xơ hóa gan ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn. Ngoài ra, nghiên cứu ghi nhận một tỷ lệ bệnh nhân có gan nhiễm mỡ đi kèm. Đây là tình trạng đồng mắc thường gặp ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn trong thực hành lâm sàng và không được xem là tiêu chuẩn loại trừ trong nghiên cứu này. Tuy nhiên, gan nhiễm mỡ có thể góp phần vào tiến triển xơ hóa gan và ảnh hưởng đến kết quả FibroScan cũng như nồng độ M2BPGi. Do cỡ mẫu còn hạn chế, nghiên cứu chưa thể thực hiện phân tích phân tầng hoặc hiệu chỉnh đầy đủ theo tình trạng gan nhiễm mỡ. Bên cạnh đó, việc thiếu thông tin chi tiết về tình trạng điều trị kháng vi rút và mức độ hoạt tính viêm cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả FibroScan cũng như động học của M2BPGi. Vì vậy, kết quả nghiên cứu nên được diễn giải như bằng chứng bước đầu, gợi ý vai trò của M2BPGi như một xét nghiệm bổ trợ trong chiến lược phân tầng nguy cơ không xâm lấn ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn. Các nghiên cứu tương lai cần mở rộng quy mô, thực hiện đa trung tâm, đồng thời kiểm soát chặt chẽ hơn các yếu tố gây nhiễu như gan nhiễm mỡ, hoạt tính viêm và tình trạng điều trị kháng vi rút để xác lập ngưỡng cắt chuẩn hóa và đáng tin cậy hơn.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận nồng độ M2BPGi có tương quan với độ đàn hồi gan ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn. Với ngưỡng cắt 1,52 C.O.I, M2BPGi cho thấy khả năng phân định xơ hóa gan tiến triển, bước đầu gợi ý vai trò của xét nghiệm này như một dấu ấn sinh học hỗ trợ phân tầng nguy cơ tại các cơ sở lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Liu X, Zhang W, Ma B, Lv C, Sun M, Shang Q. The value of serum Mac-2 binding protein glycosylation isomer in the diagnosis of liver fibrosis: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in physiology*. 2024. 15, 1382293. doi:10.3389/fphys.2024.1382293.
2. Pham TND, Le DH, Dao DVB, Phan LTB, Pham TTT, Nguyen TB, *et al*. Establishing baseline framework for hepatitis B virus micro-elimination in Ho Chi Minh City, Vietnam - A community-based seroprevalence study. *The Lancet regional health Western Pacific*. 2023. 30, 100620. doi:10.1016/j.lanwpc.2022.100620.
3. Terrault NA, Lok ASF, McMahon BJ, Chang KM, Hwang JP, Jonas MM, *et al*. Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance. *Hepatology (Baltimore, Md)*. 2018. 67(4), 1560-99. doi:10.1002/hep.29800.

4. Liver EAftSot. EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis - 2021 update. *Journal of hepatology*. 2021. 75(3), 659-89. doi:10.1016/j.jhep.2021.05.025.
 5. Tamaki N, Kurosaki M, Loomba R, Izumi N. Clinical Utility of Mac-2 Binding Protein Glycosylation Isomer in Chronic Liver Diseases. *Annals of laboratory medicine*. 2021. 41(1), 16-24. doi:10.3343/alm.2021.41.1.16.
 6. Tseng TC. Novel biomarkers for chronic hepatitis B management. *Clinical liver disease*. 2024. 23(1), e0155. doi:10.1097/cld.000000000000155.
 7. Bui HH, Nguyen ST, Phan ST, Nguyen KM, Nguyen CD. Evaluating M2BPGi as a Marker for Liver Fibrosis in Patients with Chronic Hepatitis B. *Digestive diseases and sciences*. 2023. 68(12), 4407-17. doi:10.1007/s10620-023-08143-5.
 8. Bùi Thị Nhung, Huỳnh Hiếu Tâm. Khảo sát nồng độ M2BPGi huyết thanh và một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2026. 558(1). doi:10.51298/vmj.v558i1.16961.
 9. Bộ Y tế. Hướng dẫn chẩn đoán, điều trị bệnh viêm gan vi rút B. Quyết định số: 3310/QĐ-BYT ngày 29 tháng 7 năm 2019.
 10. Đỗ Văn Tá. Nghiên cứu mối liên quan giữa lâm sàng, cận lâm sàng với chỉ số fibroscan trong chẩn đoán xơ hóa gan ở bệnh nhân đến khám và điều trị tại Bệnh viện 199. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024. 538(1), 227-31. <https://doi.org/10.51298/vmj.v538i1.9360>.
 11. Mak L-Y, Wong DK-H, Seto W-K, Ning Q, Cheung K-S, Fung J, *et al*. Correlation of serum Mac-2-binding protein glycosylation isomer (M2BPGi) and liver stiffness in chronic hepatitis B infection. *Hepatology International*. 2019. 13(2), 148-56. doi:10.1007/s12072-019-09928-5.
 12. Nguyễn Thị Vân Anh, Đào Việt Hằng. 29. Khảo sát nồng độ M2BPGi ở bệnh nhân viêm gan B mạn và xơ gan do viêm gan B. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2024. 181(8), 265-72. doi:10.52852/tcncyh.v181i8.2714.
 13. Mak LY, Wong DK, Cheung KS, Seto WK, Lai CL, Yuen MF. Role of serum M2BPGi levels on diagnosing significant liver fibrosis and cirrhosis in treated patients with chronic hepatitis B virus infection. *Clinical and translational gastroenterology*. 2018. 9(6), 163. doi:10.1038/s41424-018-0020-9.
-