PREVALENCE OF MASLD AND COEXISTING METABOLIC DISORDERS AMONG INDIVIDUALS UNDERGOING ROUTINE HEALTH CHECK-UP AT UNIVERSITY MEDICAL CENTER HO CHI MINH CITY

Nguyen Duy Đat[1], Van Hy Triet[2], Nguyen Truong Cong Minh[1,2], Nguyen Thi Thuy Lieu[1], Tong Nguyen Thanh Cong[1], Mai Thuy Giang[1], Nguyen Thi Le Huong[2]

[1]*University Medical Center Ho Chi Minh City - 201 Nguyen Chi Thanh, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam*
[2]*University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City - 217 Hong Bang, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam*

Received: 14/07/2026
Reviced: 19/08/2026; Accepted: 08/09/2026

SUMMARY

Objective: To evaluate the prevalence of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD) and the burden of coexisting metabolic disorders among individuals undergoing routine health check-ups in Vietnam.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 1,339 subjects undergoing periodic health check-ups at the University of Medicine and Pharmacy Hospital, Ho Chi Minh City, from December 2025 to March 2026. MASLD was diagnosed according to the current diagnostic criteria. Anthropometric indices, medical history, and laboratory test results were collected and analyzed according to MASLD status.

Results: The prevalence rate of MASLD was 39.88% (534/1,339). The MASLD group had a significantly higher proportion of males (49.63% vs 19.13%, p<0.001), higher BMI, and larger waist circumference. Among patients with MASLD, the rates of coexisting metabolic disorders were very high: dyslipidemia 89.33%, overweight/obesity 82.02%, dysglycemia 72.47%, and hypertension 33.15%. Notably, 68.17% of MASLD patients had three or more coexisting metabolic disorders.

Conclusion: MASLD is highly prevalent among individuals undergoing routine health check-ups and is strongly associated with a substantial burden of multiple metabolic disorders. These findings highlight the need for systematic screening and early intervention targeting metabolic risk factors to reduce the long-term burden of MASLD.

Keywords: MASLD, steatotic liver disease, metabolic disorders, metabolic syndrome, routine health check-up.

*Corresponding author
Email: vanhytriet@ump.edu.vn **Phone**: (+84) 984881440 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD14.6473

TỶ LỆ GAN NHIỄM MỠ LIÊN QUAN RỐI LOẠN CHUYỂN HÓA VÀ TÌNH TRẠNG ĐỒNG MẮC CÁC RỐI LOẠN CHUYỂN HÓA Ở NGƯỜI KHÁM SỨC KHỎE ĐỊNH KỲ TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Duy Đạt[1], Văn Hy Triết[2], Nguyễn Trương Công Minh[1,2], Nguyễn Thị Thúy Liễu[1], Tống Nguyễn Thành Công[1], Mai Thùy Giang[1], Nguyễn Thị Lệ Hương[2]

[1]Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh - 201 Nguyễn Chí Thanh, phường Chợ Lớn, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
[2]Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 14/07/2026
Ngày chỉnh sửa: 19/08/2026; Ngày duyệt đăng: 08/09/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá tỷ lệ hiện mắc gan nhiễm mỡ liên quan đến rối loạn chuyển hóa (MASLD) và tình trạng đồng mắc các rối loạn chuyển hóa ở nhóm đối tượng khám sức khỏe định kỳ. Nghiên cứu nhằm cung cấp dữ liệu thực trạng tại Việt Nam để góp phần xây dựng chiến lược phòng ngừa và can thiệp sớm.

Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 1.339 đối tượng khám sức khỏe định kỳ tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ tháng 12/2025 đến tháng 3/2026. MASLD được chẩn đoán theo tiêu chuẩn hiện hành. Các chỉ số nhân trắc học, tiền sử và xét nghiệm được thu thập và phân tích theo tình trạng MASLD.

Kết quả: Tỷ lệ hiện mắc MASLD là 39,88% (534/1.339). Nhóm MASLD có tỷ lệ nam giới cao hơn rõ rệt (49,63% so với 19,13%, p<0,001), BMI và vòng eo lớn hơn đáng kể. Trong số đối tượng mắc MASLD, tỷ lệ đồng mắc các rối loạn chuyển hóa rất cao: rối loạn lipid máu 89,33%, thừa cân/béo phì 82,02%, rối loạn glucose máu 72,47% và tăng huyết áp 33,15%. Đặc biệt, 68,17% đối tượng đồng mắc từ 3 trở lên các rối loạn chuyển hóa.

Kết luận: MASLD có tỷ lệ cao trong nhóm khám sức khỏe định kỳ và thường đi kèm với gánh nặng đồng mắc lớn các rối loạn chuyển hóa. Kết quả nhấn mạnh nhu cầu sàng lọc và can thiệp sớm hội chứng chuyển hóa nhằm giảm gánh nặng lâu dài của bệnh.

Từ khóa: MASLD, gan nhiễm mỡ, rối loạn chuyển hóa, hội chứng chuyển hóa, khám sức khỏe định kỳ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh gan nhiễm mỡ liên quan rối loạn chuyển hóa (Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease - MASLD), trước đây gọi là NAFLD, hiện là bệnh gan mạn tính phổ biến nhất toàn cầu. Tỷ lệ hiện mắc MASLD ở người trưởng thành dao động từ 32–38% và dự báo sẽ vượt 55% vào năm 2040, chủ yếu do sự gia tăng của béo phì và đái tháo đường typ 2. Tại châu Á, tỷ lệ dao động 29–34%. Ở Việt Nam, mặc dù dữ liệu còn hạn chế, một số nghiên cứu trên nhóm nguy cơ cao (đặc biệt là bệnh nhân đái tháo đường typ 2) ghi nhận tỷ lệ MASLD từ 65–73%, trong khi ước tính ở dân số trưởng thành chung khoảng 20–30% (1-3).

MASLD không chỉ là bệnh lý gan đơn thuần mà còn là biểu hiện gan của hội chứng rối loạn chuyển hóa. Bệnh thường đồng mắc với béo phì, rối loạn lipid máu, rối loạn glucose máu và tăng huyết áp, với mối liên hệ hai chiều làm tăng nguy cơ tiến triển sang xơ gan, ung thư gan và các biến cố tim mạch - nguyên nhân tử vong hàng đầu ở bệnh nhân MASLD (4, 5).

Trong bối cảnh thừa cân, béo phì và các bệnh không lây nhiễm đang gia tăng nhanh tại Việt Nam, khám sức khỏe định kỳ là cơ hội quan trọng để sàng lọc sớm MASLD. Tuy nhiên, hiện vẫn còn thiếu các nghiên cứu quy mô lớn đánh giá tỷ lệ hiện mắc MASLD cũng như gánh nặng đồng mắc các rối loạn chuyển hóa ở nhóm đối tượng khám sức khỏe định kỳ - đại diện cho cộng đồng dân cư tương đối khỏe mạnh.

Sự thiếu hụt dữ liệu này hạn chế việc xây dựng chiến lược sàng lọc và quản lý phù hợp. Do đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định tỷ lệ hiện mắc MASLD và tình trạng đồng mắc các rối loạn chuyển hóa ở người khám sức khỏe định kỳ tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, góp phần cung cấp bằng chứng khoa học phục vụ công tác dự phòng và can thiệp sớm tại Việt Nam.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh (cơ sở 1).

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Từ tháng 12/2025 đến tháng 3/2026 tại khoa: Khám sức khỏe theo yêu cầu, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả những người trong độ tuổi từ 18 đến 60 tuổi có nhu cầu khám sức khỏe tổng quát.

*Tác giả liên hệ
Email: vanhytriet@ump.edu.vn **Điện thoại**: (+84) 984881440 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD14.6473

Tiêu chuẩn chọn mẫu

Người Việt Nam trưởng thành trong độ tuổi 18 – 60 tuổi.

Tình trạng sức khỏe được xác nhận qua khám lâm sàng, kết quả cận lâm sàng và trả lời bảng câu hỏi về bệnh sử, thói quen sinh hoạt và mức độ sử dụng thức uống có cồn.

Đồng ý tham gia nghiên cứu sau khi được giải thích rõ mục tiêu nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Người mắc bệnh gan mạn tính khác ngoài MASLD bao gồm viêm gan virus (HBV, HCV) và các bệnh gan do nguyên nhân khác được ghi nhận trong hồ sơ bệnh án.

Người sử dụng rượu, bia, thức uống có cồn với tổng lượng cồn tiêu thụ (>20g/ngày đối với phụ nữ và >30g/ngày đối với nam giới).

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu tối thiểu tính theo công thức ước tính một tỷ lệ với p = 0,38 (theo Younossi và cs., 2024), d = 0,05 và Z = 1,96, cho kết quả n ≥ 363. Dự phòng thiếu dữ liệu, nghiên cứu cần thu nhận tối thiểu 400 bệnh nhân.

2.5. Các biến số nghiên cứu (rút gọn)

Các thông tin được trích xuất từ hồ sơ bệnh án bao gồm:

Đặc điểm chung: tuổi, giới, huyết áp, BMI, vòng eo.

Chỉ dấu sinh học: Glucose đói, HbA1c, Cholesterol toàn phần, Triglyceride, HDL-C, LDL-C, AST, ALT.

Kết quả siêu âm bụng, FiroScan.

Tiêu chuẩn chẩn đoán MASLD

MASLD được chẩn đoán khi đáp ứng đồng thời hai tiêu chí sau:

Có sự tích tụ mỡ trong gan: được xác định thông qua hình ảnh siêu âm bụng hoặc FiroScan.

Có ít nhất 1 trong 5 yếu tố nguy cơ tim mạch chuyển hóa theo AASLD:

Thừa cân hoặc béo phì: Chỉ số khối cơ thể (BMI) ≥ 25 kg/m^2 (ở dân số châu Âu hoặc ≥ 23 kg/m^2 ở dân số châu Á).

Rối loạn glucose máu: Đái tháo típ 2 hoặc tiền đái tháo (glucose máu tương lúc đói ≥ 100 mg/dL hoặc HbA1c ≥ 5.7%).

Rối loạn lipid máu: Triglyceride ≥ 150 mg/dL hoặc HDL-C thấp (< 40 mg/dL ở nam, < 50 mg/dL ở nữ).

Tăng huyết áp: Huyết áp ≥ 130/85 mmHg hoặc đang điều trị tăng huyết áp.

Tăng mỡ bụng: Vòng eo ≥ 94 cm ở nam hoặc ≥ 80 cm ở nữ (theo tiêu chuẩn châu Âu; ≥ 90 cm ở nam hoặc ≥ 80 cm ở nữ cho châu Á).

Tiêu chuẩn chẩn đoán rối loạn lipid máu

Rối loạn lipid máu được xác định khi đối tượng có ít nhất một trong các tiêu chí sau (6):

Cholesterol toàn phần (TC) ≥ 200 mg/dL (≥ 5,2 mmol/L).

Triglyceride (TG) ≥ 150 mg/dL (≥ 1,7 mmol/L).

LDL-cholesterol (LDL-C) ≥ 130 mg/dL (≥ 3,4 mmol/L).

HDL-cholesterol (HDL-C) < 40 mg/dL (< 1,0 mmol/L) ở nam hoặc < 50 mg/dL (< 1,3 mmol/L) ở nữ.

Đang điều trị bằng thuốc hạ lipid máu.

2.6. Phân tích số liệu (rút gọn)

Dữ liệu được xử lý bằng Stata/MP 17.0.

Biến định lượng được trình bày dưới dạng trung vị (IQR) hoặc trung bình ± SD.

So sánh giữa các nhóm sử dụng Kruskal–Wallis hoặc Mann–Whitney U.

Giá trị p < 0,05 được xem là có ý nghĩa thống kê.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh số 186/GCN-HĐĐĐ ngày 12/12/2025. Tất cả dữ liệu được thu thập hồi cứu, bảo mật tuyệt đối và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu thu nhận 1.339 đối tượng tham gia khám sức khỏe tổng quát tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

3.1. Tỷ lệ hiện mắc MASLD ở nhóm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Tỷ lệ MASLD ở nhóm đối tượng nghiên cứu

Tình trạng MASLD	n	%
Có	534	39,88
Không	805	60,12
Tổng	1.339	100

Trong tổng số 1.339 đối tượng khám sức khỏe định kỳ được đưa vào nghiên cứu, có 534 đối tượng được chẩn đoán mắc MASLD, chiếm tỷ lệ 39,88%. Trong khi đó, số đối tượng không mắc MASLD là 805 trường hợp, chiếm 60,12%.

3.2. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu theo tình trạng MASLD

Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu được trình bày tại Bảng 1.

Bảng 2. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu theo tình trạng MASLD

Đặc điểm	MASLD (-)	MASLD (+)	P value
Tuổi (Q1-Q3) (năm)	40 (36-44)	42 (37-47)	<0,001
Giới (theo nam)	154 (19,13%)	265 (49,63%)	<0,001
BMI (Q1-Q3) (kg/m^2)	21,9 (20,4-23,6)	25,4 (23,4-27,3)	<0,001
Vòng eo (Q1-Q3) (cm)	69 (64-73)	80 (74-85)	<0,001
Huyết áp tâm trương (Q1-Q3) (mmHg)	77 (70-81)	83 (78-89)	<0,001
Huyết áp tâm thu (Q1-Q3) (mmHg)	119 (110-126)	129 (120-139)	<0,001
Glucose đói (Q1-Q3) (mmol/L)	6,8 (6,8-6,8)	6,8 (5,4-6,8)	<0,001
HbA1c (Q1-Q3) (%)	5,5 (5,39-5,7)	5,5 (5,5-5,54)	0,9372
Triglyceride (Q1-Q3) (mmol/L)	1,04 (0,69-1,19)	1,19 (1,04-1,95)	<0,001
Cholesterol toàn phần (Q1-Q3) (mmol/L)	4,8 (4,27-5,35)	5,08 (4,4-5,73)	<0,001
HDL-C (Q1-Q3) (mmol/L)	1,46 (1,34-1,82)	1,41 (1,23-1,82)	<0,001
LDL-C (Q1-Q3) (mmol/L)	3,37 (2,58-4,07)	3,38 (2,58-4,07)	0,6742

Nhóm đối tượng có MASLD có tuổi trung bình cao hơn và tỷ lệ nam giới chiếm ưu thế rõ rệt so với nhóm không MASLD (p < 0,001). Các chỉ số nhân trắc học và huyết áp ở nhóm MASLD cũng cao hơn có ý nghĩa thống kê. Nhóm này đồng thời có tình trạng rối loạn lipid máu bất lợi hơn so với nhóm không MASLD. Không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về HbA1c giữa hai nhóm. Kết quả cho thấy MASLD có mối liên quan chặt chẽ với các yếu tố nguy cơ chuyển hóa (nam giới, béo phì, tăng huyết áp và rối loạn lipid máu) trong quần thể nghiên cứu.

3.3. Tỷ lệ các rối loạn chuyển hóa ở đối tượng mắc MASLD

Bảng 3. Tỷ lệ các rối loạn chuyển hóa ở đối tượng mắc MASLD

Rối loạn chuyển hóa	n	%
Thừa cân/ Béo phì	438	82,02
Béo bụng	142	26,59

Rối loạn chuyển hóa	n	%
Tăng huyết áp	177	33,15
Rối loạn glucose máu	387	72,47
Rối loạn lipid máu	477	89,33
Tổng	534	100

Trong số 534 đối tượng được chẩn đoán MASLD, rối loạn chuyển hóa đồng mắc là rất phổ biến. Cụ thể, rối loạn lipid máu chiếm tỷ lệ cao nhất (89,33%), tiếp theo là thừa cân/béo phì (82,02%) và rối loạn glucose máu (tiền đái tháo đường và đái tháo đường) với 72,47%. Tăng huyết áp được ghi nhận ở 33,15% và béo bụng ở 26,59% đối tượng mắc MASLD.

3.4. Tình trạng đồng mắc các rối loạn chuyển hóa ở đối tượng có MASLD

Bảng 4. Mức độ đồng mắc các rối loạn chuyển hóa ở đối tượng mắc MASLD

Số lượng rối loạn chuyển hóa	n	%
1	23	4,31
2	147	27,53
3	184	34,46
≥4	180	33,71

Về mức độ đồng mắc, hầu hết các đối tượng MASLD đều có nhiều rối loạn chuyển hóa cùng lúc. Chỉ có 0,19% (1 trường hợp) không có bất kỳ rối loạn chuyển hóa nào. Ngược lại, hơn hai phần ba số bệnh nhân (68,17%) đồng mắc từ 3 trở lên các rối loạn chuyển hóa, trong đó 34,46% đồng mắc đúng 3 rối loạn và 33,71% đồng mắc từ 4 rối loạn trở lên.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này cung cấp dữ liệu cập nhật về tỷ lệ hiện mắc và đặc điểm của gan nhiễm mỡ liên quan rối loạn chuyển hóa (MASLD) trên đối tượng khám sức khỏe định kỳ tại Việt Nam theo tiêu chuẩn chẩn đoán mới. Tỷ lệ MASLD được ghi nhận là 39,88%, cao hơn so với nghiên cứu trước đây tại Việt Nam (29,31%) (7), nhưng nằm trong khoảng phổ biến của khu vực châu Á và gần với các ước tính toàn cầu gần đây (8, 9). Sự chênh lệch này có thể liên quan đến đặc điểm quần thể nghiên cứu tại khu vực đô thị phía Nam – nơi tỷ lệ béo phì và rối loạn chuyển hóa đang gia tăng mạnh.

Nhóm MASLD có tuổi trung vị cao hơn và tỷ lệ nam giới chiếm ưu thế rõ rệt so với nhóm không MASLD (49,63% so với 19,13%, $p < 0,001$). Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi vai trò của hormon sinh dục và kiểu phân bố mỡ cơ thể. Estrogen được cho là có tác dụng bảo vệ chống lại sự tích tụ mỡ trong gan ở phụ nữ tiền mãn kinh (10), trong khi nam giới thường có xu hướng tích lũy mỡ nội tạng nhiều hơn, dẫn đến tăng kháng insulin và nguy cơ cao hơn trong việc phát triển MASLD (11, 12).

Bên cạnh đó, các chỉ số nhân trắc và chuyển hóa, bao gồm BMI, vòng eo, huyết áp, triglyceride và cholesterol toàn phần, đều cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Những phát hiện này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây và tiếp tục khẳng định vai trò trung tâm của rối loạn chuyển hóa trong bệnh sinh của MASLD, đồng thời củng cố quan điểm MASLD là biểu hiện tại gan của rối loạn chuyển hóa toàn thân (13, 14).

Đặc biệt, gánh nặng đồng mắc rất cao trong nhóm MASLD: rối loạn lipid máu 89,33%, thừa cân/béo phì 82,02%, rối loạn glucose máu 72,47%, và hơn 68% đối tượng đồng mắc từ ba rối loạn chuyển hóa trở lên. Mức độ đồng mắc này cao hơn so với một số nghiên cứu trước, phản ánh gánh nặng chuyển hóa lớn trong quần thể nghiên cứu và nguy cơ cao tiến triển sang các biến chứng tim mạch cũng như tổn thương gan (13, 14).

Những kết quả trên nhấn mạnh nhu cầu tích hợp sàng lọc MASLD vào chương trình khám sức khỏe định kỳ bằng các chỉ số đơn giản (BMI, vòng eo, xét nghiệm sinh hóa) nhằm phát hiện sớm và can thiệp kịp thời, góp phần giảm gánh nặng bệnh tật lâu dài (15).

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ mắc MASLD ở nhóm khám sức khỏe định kỳ là cao (39,88%). Bệnh lý này có mối liên quan mạnh với giới nam và các yếu tố nguy cơ chuyển hóa (thừa cân/béo phì, rối loạn lipid máu, rối loạn glucose máu và tăng huyết áp). Đặc biệt, hơn hai phần ba số bệnh nhân MASLD đồng mắc từ ba rối loạn chuyển hóa trở lên.

Kết quả khẳng định MASLD là biểu hiện gan của hội chứng rối loạn chuyển hóa và là vấn đề sức khỏe quan trọng tại Việt Nam. Việc sàng lọc sớm MASLD trong khám sức khỏe định kỳ bằng các chỉ số đơn giản cùng với can thiệp kịp thời các yếu tố nguy cơ chuyển hóa là cần thiết nhằm giảm gánh nặng bệnh tật lâu dài.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Pham AG, Le AV-K, Pham YT-H, Nguyen LS, Nguyen HL, Quach NC, et al. Predictors of metabolic dysfunction-associated steatotic liver diseases (MASLD) in Vietnamese population. Scientific Reports. 2026;16(1):17802.

[2] Younossi ZM, Kalligeros M, Henry L. Epidemiology of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease. Clin Mol Hepatol. 2025;31(Suppl):S32-s50.

[3] Vũ Quốc B, Trần Thị Khánh T, Huỳnh Tiểu N. Tỷ lệ chẩn đoán bệnh gan nhiễm mỡ và xơ hóa gan theo thuật ngữ NAFLD, MAFLD, MASLD ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2. Tạp chí Khoa học Tiêu hóa Việt Nam. 2025;13(78).

[4] Cusi K, Abdelmalek MF, Apovian CM, Balapattabi K, Bannuru RR, Barb D, et al. Metabolic Dysfunction–Associated Steatotic Liver Disease (MASLD) in People With Diabetes: The Need for Screening and Early Intervention. A Consensus Report of the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2025;48(7):1057-82.

[5] Zheng H, Sechi LA, Navarese EP, Casu G, Vidili G. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and cardiovascular risk: a comprehensive review. Cardiovascular Diabetology. 2024;23(1):346.

[6] Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. Journal of Hepatology. 2020;73(1):202-9.

[7] Lu NL, Lam HT, Vo TD. Prevalence of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease among health check-up attendees: A retrospective study conducted in Vietnam. World J Gastroenterol. 2025;31(37):110797.

[8] Chan KE, Koh TJL, Tang ASP, Quek J, Yong JN, Tay P, et al. Global Prevalence and Clinical Characteristics of Metabolic-associated Fatty Liver Disease: A Meta-Analysis and Systematic Review of 10 739 607 Individuals. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2022;107(9):2691-700.

[9] Ho GJK, Tan FXN, Sasikumar NA, Tham EKJ, Ko D, Kim DH, et al. High Global Prevalence of Steatotic Liver Disease and Associated Subtypes: A Meta-analysis. Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2025;23(13):2423-32.e1.

[10] Gutierrez-Grobe Y, Ponciano-Rodríguez G, Ramos MH, Uribe M, Méndez-Sánchez N. Prevalence of non alcoholic fatty liver disease in premenopausal, posmenopausal and polycystic ovary syndrome women. The role of estrogens. Ann Hepatol. 2010;9(4):402-9.

[11] Chen YL, Li H, Li S, Xu Z, Tian S, Wu J, et al. Prevalence of and risk factors for metabolic associated fatty liver disease in an urban population in China: a cross-sectional comparative study. BMC Gastroenterol. 2021;21(1):212.

[12] Chang M, Shao Z, Wei W, Shen P, Shen G. Sex-specific prevalence and risk factors of metabolic-associated fatty liver disease among 75,570 individuals in eastern China. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14:1241169.

[13] Petta S, Stefan N, Tilg H, Targher G. Metabolic Dysfunction–Associated Steatotic Liver Disease in Adults: A Review. JAMA. 2026;335(2):163-74.

[14] Guerrero JJG, Encarnacion PC, Wang WY, Liao SF, Chang CW. Burden and Health System Challenges in MASLD Across East and Southeast Asia: A Narrative Review. Health Sci Rep. 2026;9(4):e72304.

[15] Cotter TG, Rinella M. Nonalcoholic Fatty Liver Disease 2020: The State of the Disease. Gastroenterology. 2020;158(7):1851-64.