

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG BỆNH GAN NHIỄM MỠ KHÔNG DO RƯỢU Ở BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TÍP 2 TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 175

Đào Đức Tiến¹, Hoàng Ngọc Khánh², Trần Văn Hiền¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát tỷ lệ và mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh gan nhiễm mỡ không do rượu (NAFLD) ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2 (ĐTĐ típ 2) tại Bệnh viện Quân y 175.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang trên 152 bệnh nhân ĐTĐ típ 2 đến khám và điều trị tại Bệnh viện Quân y 175 từ tháng 11/2023 đến tháng 11/2024. Chẩn đoán bệnh gan nhiễm mỡ không do rượu khi chỉ số đo độ nhiễm mỡ gan bằng FibroScan CAP ≥ 234 dB/m. Các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng được thu thập, phân tích so sánh giữa nhóm có và không có NAFLD.

Kết quả: Tỷ lệ NAFLD ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 là 67,11%. Nhóm bệnh nhân NAFLD có tuổi trung bình là $59,24 \pm 10,28$, đa số là nam giới. Các đặc điểm đi kèm phổ biến bao gồm thừa cân, béo phì (75,49%), rối loạn lipid máu (70,91%) và tăng huyết áp (68,06%). Đáng chú ý, 58,82% bệnh nhân không có triệu chứng lâm sàng. So với nhóm không mắc NAFLD, nhóm NAFLD có các chỉ số glucose, HbA1c, GGT, triglyceride, cholesterol toàn phần và độ đàn hồi gan cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Về mức độ nhiễm mỡ và xơ hóa gan: Nhiễm mỡ gan mức độ nặng (S3) chiếm đa số (54,90%) và 41,18% bệnh nhân có xơ hóa gan đáng kể ($\geq F2$).

Kết luận: NAFLD là bệnh lý phổ biến ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2. Phần lớn các trường hợp không có triệu chứng nhưng đã có tổn thương gan ở mức độ đáng kể. Do đó, việc tầm soát định kỳ NAFLD bằng các phương pháp không xâm lấn là cần thiết để phát hiện sớm và can thiệp kịp thời.

Từ khóa: Đái tháo đường típ 2, bệnh gan nhiễm mỡ không do rượu, Fibroscan.

¹ Bệnh viện Quân y 175

² Phân hiệu phía Nam, Học viện Quân y

Người phản hồi: Trần Văn Hiền; gmail: drtranvanhieul75@gmail.com

Ngày nhận bài: 29/8/2025

Ngày phản biện: 16/9/2025.

SURVEY ON CLINICAL AND SUBCLINICAL CHARACTERISTICS OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT MILITARY HOSPITAL 175

ABSTRACT

Objectives: To determine the prevalence and describe the clinical, subclinical characteristics of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in patients with type 2 diabetes mellitus at Military Hospital 175.

Materials and methods: A prospective, cross-sectional study was conducted on 152 patients with type 2 diabetes mellitus attending Military Hospital 175 between November 2023 and November 2024. NAFLD was diagnosed based on a Controlled Attenuation Parameter (CAP) score of ≥ 234 dB/m, measured by FibroScan. Clinical and paraclinical data were collected and compared between the NAFLD and non-NAFLD groups.

Results: The prevalence of NAFLD was 67.11%. The NAFLD cohort was predominantly male, with a mean age of 59.24 ± 10.28 years. Common comorbidities included overweight or obesity (75.49%), dyslipidemia (70.91%), and hypertension (68.06%). Notably, 58.82% of patients with NAFLD were asymptomatic. Compared to the non-NAFLD group, patients with NAFLD had significantly higher levels of glucose, HbA1c, GGT, triglycerides, total cholesterol, and greater liver stiffness values ($p < 0.05$). Severe steatosis (S3) was the most common grade (54.90%), and significant liver fibrosis ($\geq F2$) was present in 41.18% of patients.

Conclusion: NAFLD is a highly prevalent comorbidity in patients with type 2 diabetes mellitus and is often asymptomatic despite the presence of significant liver damage. Therefore, routine screening with non-invasive methods is essential for early detection and timely intervention.

Keywords: Non-alcoholic fatty liver disease, type 2 diabetes, Fibroscan.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh gan nhiễm mỡ không do rượu (Non-alcoholic Fatty Liver Disease: NAFLD) hiện là một trong những bệnh gan mạn tính phổ biến nhất trên toàn cầu, với tỷ lệ hiện mắc ước tính khoảng 25%

dân số trưởng thành, bệnh có thể tiến triển từ gan nhiễm mỡ đơn thuần đến viêm gan nhiễm mỡ, xơ gan và ung thư biểu mô tế bào gan [1]. NAFLD được xem là biểu hiện tại gan của hội chứng chuyển hóa, có mối liên quan mật thiết với ĐTĐ típ 2, béo phì và rối loạn lipid máu, trong đó tình

trạng kháng insulin đóng vai trò là cơ chế bệnh sinh trung tâm. Nhiều nghiên cứu cho thấy tỷ lệ NAFLD ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 cao hơn đáng kể so với dân số chung. Hơn nữa, sự hiện diện của NAFLD không chỉ làm tăng nguy cơ kiểm soát đường huyết kém mà còn thúc đẩy các biến chứng tim mạch ở nhóm bệnh nhân này [1],[2]. Mối quan hệ hai chiều giữa NAFLD và ĐTĐ típ 2 tạo nên một vòng xoắn bệnh lý phức tạp, đòi hỏi phải được nhận biết và can thiệp sớm [1],[2]. Tuy nhiên, tại Việt Nam, các số liệu về đặc điểm của NAFLD trên bệnh nhân ĐTĐ típ 2 còn chưa đồng nhất và đặc biệt chưa có nghiên cứu nào được thực hiện tại Bệnh viện Quân y 175. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm xác định tỷ lệ và mô tả các đặc điểm của bệnh gan nhiễm mỡ không do rượu ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2, qua đó góp phần hỗ trợ tầm soát và quản lý hiệu quả các biến chứng ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên đến khám và điều trị tại Bệnh viện Quân y 175 trong khoảng thời gian từ tháng 11/2023 đến tháng 11/2024, được chẩn đoán ĐTĐ típ 2.

2.1.2. Tiêu chuẩn lựa chọn

- Bệnh nhân được chẩn đoán ĐTĐ típ 2 theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Đái tháo đường Hoa Kỳ (2022), bao gồm: đã được

chẩn đoán ĐTĐ típ 2 trước đó hoặc chưa được chẩn đoán nhưng có đường huyết lúc đói $\geq 7,0$ mmol/L hoặc HbA1c $\geq 6,5\%$ [3].

- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Có nguyên nhân gây nhiễm mỡ gan và bệnh gan mạn tính khác: Sử dụng rượu thường xuyên, vi rút viêm gan B, C, bệnh gan tự miễn, suy dinh dưỡng, các thuốc gây tổn thương gan...

- Có yếu tố hạn chế đến thực hiện FibroScan: cổ trướng, úr mật, đợt bùng phát viêm gan (ALT, AST tăng lớn hơn 5 lần giá trị bình thường), BMI ≥ 30 kg/m².

- Không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Thiết kế nghiên cứu: Tiến cứu, mô tả cắt ngang.

- Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện, tất cả bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn và đồng ý tham gia nghiên cứu trong thời gian nghiên cứu.

- Thu thập số liệu:

+ Lâm sàng: Tuổi, giới, chỉ số khối cơ thể (BMI), bệnh lý chuyển hóa kết hợp (tăng huyết áp, rối loạn lipid máu - RLLPM), triệu chứng lâm sàng.

+ Cận lâm sàng: Glucose, HbA1c, chỉ số lipid máu (LDL-C, cholesterol,

Triglyceride), AST, ALT, GGT, công thức máu.

+ Đo FibroScan: Chẩn đoán NAFLD khi chỉ số CAP ≥ 234 dB/m (tương ứng với tỷ lệ tế bào gan nhiễm mỡ $\geq 5\%$) [4].

- Xử lý số liệu: Sử dụng Microsoft Excel 2016 và SPSS 20; các giá trị phân

phối chuẩn được trình bày dưới dạng TB $\pm$ SD, tỷ lệ phần trăm (%) để so sánh giữa các nhóm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi thu thập được 152 bệnh nhân ĐTĐ típ

2. Trong đó, 102 bệnh nhân (67,11%) được chẩn đoán NAFLD.

3.1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

Bảng 1. Đặc điểm nhân khẩu học và lâm sàng (n=152)

Biến số		NAFLD (n=102)	Không mắc NAFLD (n=50)	p
Tuổi trung bình (năm), TB $\pm$ SD		59,24 $\pm$ 10,28	56,88 $\pm$ 11,65	0,21*
Giới tính (n, %)	Nam	78 (68,42)	36 (31,58)	0,55**
	Nữ	24 (63,16)	14 (36,84)	
	Nam: nữ	3,25:1	2,57:1	
BMI (kg/m2), (TB $\pm$ SD)		24,41 $\pm$ 2,74	22,68 $\pm$ 2,58	< 0,05*
Bệnh lý kết hợp	Tăng huyết áp	49 (68,06)	23 (31,94)	0,81 ***
	RLLPM	78 (70,91)	32 (20,9)	0,11 ***
Thể trạng theo BMI (n, %)	Nhẹ cân	2 (50)	2 (50)	< 0,05**
	Bình thường	23 (45,10)	28 (54,90)	
	Thừa cân	37 (80,43)	9 (19,57)	
	Béo phì	40 (78,43)	11 (21,57)	
Triệu chứng lâm sàng (n, %)	Đau tức hạ sườn phải	9 (90,0)	1 (10,0)	> 0,05 **
	Rối loạn tiêu hóa	3 (60,0)	2 (40,0)	
	Mệt mỏi	22 (57,89)	16 (42,11)	
	Tiểu nhiều, khát nước	8 (61,54)	5 (38,46)	
	Không triệu chứng	60 (69,77)	26 (30,23)	

* Kiểm định t-test; ** kiểm định Chi-squared; *** Kiểm định Fisher's exact test

Nhận xét: Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tuổi trung bình và phân bố giới tính giữa hai nhóm ($p > 0,05$). Tỷ lệ nam giới chiếm đa số ở cả hai nhóm.

BMI trung bình ở nhóm NAFLD cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không NAFLD ($24,41 \pm 2,74$ so với $22,68 \pm 2,58$; $p < 0,05$). Phân bố thể trạng cũng khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$), với tỷ lệ thừa cân và béo phì cao hơn ở nhóm NAFLD.

Tăng huyết áp và rối loạn lipid máu là các bệnh đồng mắc phổ biến, tuy nhiên tỷ lệ mắc giữa hai nhóm không có sự khác biệt ý nghĩa ($p > 0,05$).

Về lâm sàng, phần lớn bệnh nhân ở cả hai nhóm đều không có triệu chứng (58,8% ở nhóm NAFLD). Các triệu chứng như mệt mỏi, đau tức hạ sườn phải có tần suất thấp và không khác biệt giữa hai nhóm.

Bảng 2. Đặc điểm xét nghiệm của nhóm nghiên cứu (n =152)

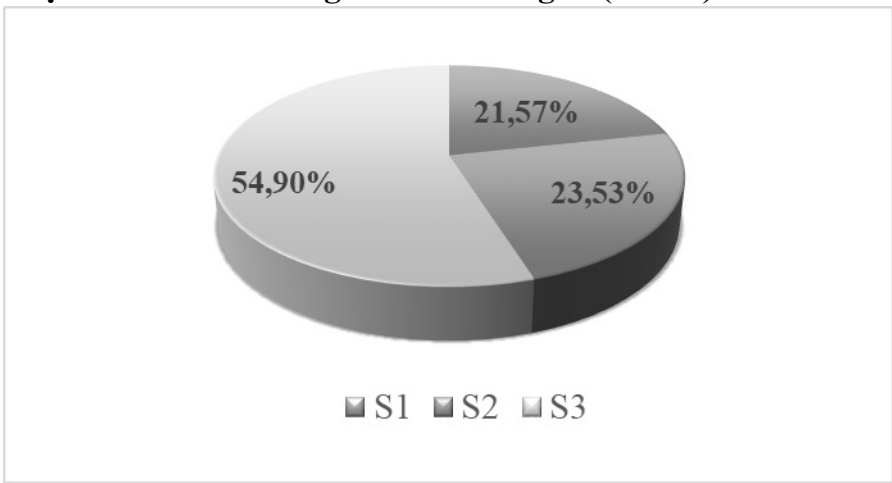
Biến số	NAFLD (n=102) (TB $\pm$ SD)	Không mắc NAFLD (n=50), (TB $\pm$ SD)	p
Glucose (mmol/L)	8,62 $\pm$ 4,15	8,37 $\pm$ 3,67	0,01
HbA1c (%)	7,90 $\pm$ 1,96	7,35 $\pm$ 1,41	0,04
AST (U/L)	36,78 $\pm$ 23,20	34,71 $\pm$ 17,37	0,58
ALT (U/L)	39,21 $\pm$ 23,74	33,36 $\pm$ 17,13	0,12
GGT (U/L)	93,09 $\pm$ 64,59	68,68 $\pm$ 40,46	0,005
LDL (mmol/L)	3,09 $\pm$ 0,77	3,00 $\pm$ 0,95	0,53
Triglyceride (mmol/L)	3,09 $\pm$ 2,48	2,01 $\pm$ 0,94	< 0,001
Cholesterol (mmol/L)	5,23 $\pm$ 1,22	4,72 $\pm$ 1,34	0,02
PLT (K/ μ L)	224,82 $\pm$ 65,85	232,10 $\pm$ 67,81	0,53
LSM (kPa)	6,85 $\pm$ 2,61	5,96 $\pm$ 1,62	0,01

Kiểm định t-test

- Giá trị trung bình của các chỉ số glucose, HbA1c, GGT, triglyceride, cholesterol toàn phần và LSM ở nhóm NAFLD cao hơn so với nhóm không NAFLD, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

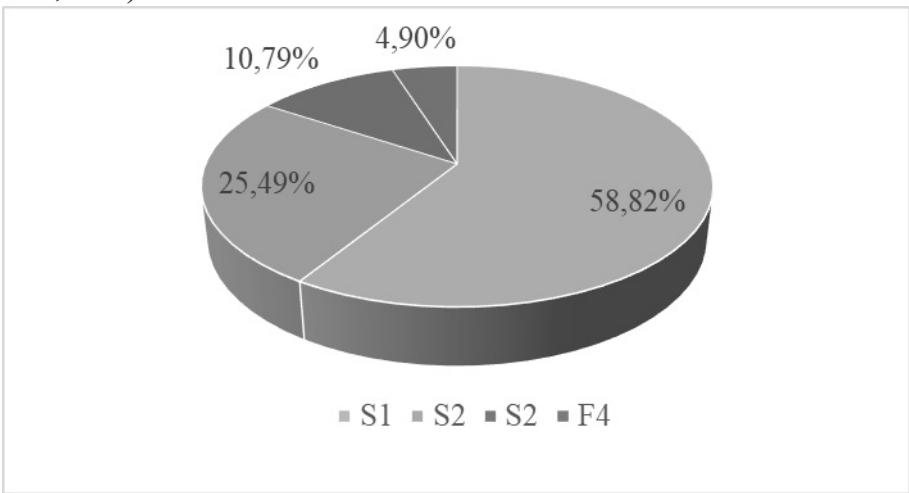
- Các chỉ số AST, ALT, LDL và PLT không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ($p > 0,05$)

3.2. Đặc điểm nhiễm mỡ gan và xơ hóa gan (n=102)



Biểu đồ 1. Phân bố mức độ nhiễm mỡ gan trong ở bệnh nhân NAFLD

Trong tổng số 102 bệnh nhân (chiếm 67,11%) NAFLD với chỉ số CAP trung bình là $308,56 \pm 44,77$ dB/m (235 - 417 dB/m), trong đó mức độ nặng (S3) chiếm tỷ lệ cao nhất (54,90%), tiếp theo là nhiễm mỡ gan mức độ trung bình (S2: 23,53%), và mức độ nhẹ (S1: 21,57%).



Biểu đồ 2. Phân bố mức độ xơ hóa gan ở bệnh nhân NAFLD

Ở bệnh nhân NAFLD, độ đàn hồi gan trung bình là $6,91 \pm 2,17$ kPa (3,50 – 13,50kPa). Khi phân nhóm xơ hóa gan, đa số bệnh nhân thuộc nhóm F0-F1 với 60 bệnh nhân (58,82%), tiếp theo là nhóm F2 với 26 bệnh nhân (25,49%), nhóm F3 với 11 bệnh nhân (10,79%), và nhóm F4 có 5 bệnh nhân (4,90%).

4. BÀN LUẬN

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi thu thập được 152 bệnh nhân ĐTĐ típ 2. Trong đó, 102 bệnh nhân (chiếm 67,11%) được chẩn đoán NAFLD. Tỷ lệ này thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Thị Khánh Tường và cộng sự (2019) là 73,3% [5], có thể do sự khác biệt về cỡ mẫu. Tuy nhiên, kết quả phù hợp với các nghiên cứu trên thế giới như của Younossi và cộng sự (2019) là 55,5% (KTC 95% 47,3 – 63,7) [6] và En Li Cho E. (2023) ghi nhận tỷ lệ này là 65,04% [7], cho thấy NAFLD phổ biến ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 và có xu hướng gia tăng cùng với sự phát triển của các phương pháp chẩn đoán không xâm lấn như FibroScan.

Nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận sự khác biệt đáng kể về phân bố giới tính giữa hai nhóm ($p > 0,05$). Tuy nhiên, có một xu hướng rõ ràng là nam giới chiếm ưu thế ở cả hai nhóm, với tỷ lệ nam: nữ lần lượt là 3,25:1 ở nhóm NAFLD và 2,57:1 ở nhóm không NAFLD. Xu hướng này phù hợp với các bằng chứng cho thấy NAFLD phổ biến hơn ở nam giới trong độ tuổi sinh sản, trong khi nguy cơ tăng ở nữ giới sau mãn kinh do giảm bảo vệ từ estrogen [5],[6].

Chỉ số BMI trung bình ở nhóm NAFLD là $24,41 \pm 2,74$ kg/m², cao hơn có

ý nghĩa so với nhóm không NAFLD ($22,68 \pm 2,58$ kg/m²; $p < 0,001$). Phân bố thể trạng cũng khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm ($p < 0,001$), với tỷ lệ thừa cân và béo phì trong nhóm NAFLD lần lượt là 75,49% và 40%. Tuy nhiên, một hạn chế của nghiên cứu là việc loại trừ các bệnh nhân có BMI ≥ 30 kg/m² do hạn chế về thiết bị, điều này có thể dẫn đến việc đánh giá thấp tỷ lệ và mức độ nặng của NAFLD ở những bệnh nhân béo phì. Mặc dù vậy, 24,51% bệnh nhân NAFLD trong nghiên cứu có BMI bình thường hoặc thấp, cho thấy NAFLD cũng xảy ra ở người không béo phì. Phát hiện này phù hợp với nghiên cứu tại Hàn Quốc trên 29.994 người trưởng thành, cho thấy 12,6% người không béo phì vẫn mắc NAFLD. Đặc biệt, ở nữ giới không béo phì mắc NAFLD, tỷ lệ các thành phần hội chứng chuyển hóa và nguy cơ ung thư tăng cao hơn đáng kể [8].

Tăng huyết áp và rối loạn lipid máu là hai bệnh lý đi kèm thường gặp nhất, đặc biệt ở nhóm NAFLD (48,04% và 76,47%), nhưng không khác biệt có ý nghĩa so với nhóm không NAFLD (46,0% và 64%). Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với nghiên cứu của Trần Thị Khánh Tường và khẳng định vai trò hiệp đồng của các yếu tố chuyển hóa trong sinh bệnh học NAFLD. Việc đồng mắc tăng huyết áp cùng các rối loạn chuyển hóa khác làm gia

tăng nguy cơ NASH và xơ hóa gan tiến triển [9]. Đối với rối loạn lipid máu, nhiều nghiên cứu cho thấy bệnh nhân NAFLD có nguy cơ rối loạn lipid huyết tương cao gấp đôi so với người không mắc NAFLD, với kiểu hình thường gặp là tăng triglyceride, LDL-C và giảm HDL-C – vốn có liên quan đến xơ vữa động mạch [10].

Về triệu chứng lâm sàng, 58,82% bệnh nhân không có triệu chứng đặc hiệu. Các biểu hiện thường gặp như mệt mỏi, tiểu nhiều, khát nước hoặc đau tức hạ sườn phải xuất hiện ở cả hai nhóm với tần suất không khác biệt ($p > 0,05$). Điều này phù hợp đặc điểm của NAFLD thường không có triệu chứng lâm sàng đặc hiệu, được phát hiện tình cờ qua siêu âm hoặc các xét nghiệm cận lâm sàng [11].

Về cận lâm sàng, glucose máu lúc đói và HbA1c trung bình ở nhóm NAFLD cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không NAFLD ($p < 0,05$), phản ánh tình trạng kiểm soát đường huyết kém hơn và tăng kháng insulin – hai cơ chế then chốt trong vòng xoắn bệnh lý giữa NAFLD và ĐTĐ típ 2 [1]. Nồng độ GGT, triglyceride và cholesterol toàn phần cũng cao hơn đáng kể ở nhóm NAFLD ($p < 0,05$), phù hợp với cơ chế stress oxy hóa và rối loạn lipid máu trong NAFLD. GGT được xem là dấu ấn gián tiếp của tổn thương gan và có liên quan đến tiến triển NASH [12]. Trong khi đó, tăng triglyceride góp phần tích tụ lipid nội bào, giảm HDL-C và tăng stress oxy hóa; còn cholesterol toàn phần, dù ít

nổi bật hơn, vẫn có vai trò trong quá trình chuyển từ NAFLD sang NASH [10].

Chỉ số CAP trung bình ở nhóm NAFLD là $308,56 \pm 44,77$ dB/m, với phân bố chủ yếu ở mức S3 (54,90%), S2 (23,53%) và S1 (21,57%). Kết quả tương đồng với nghiên cứu của Trần Thị Khánh Tường (S3: 49,6%) [5], cho thấy phần lớn bệnh nhân ĐTĐ típ 2 khi được tầm soát NAFLD đều đã ở mức độ gan nhiễm mỡ trung bình – nặng.

Chỉ số độ đàn hồi gan (LSM) ở nhóm NAFLD trung bình là $6,91 \pm 2,17$ kPa, dao động từ 3,50–13,50 kPa. Phân tích mức độ xơ hóa gan cho thấy phần lớn bệnh nhân ở giai đoạn sớm (F0 - F1 chiếm 58,82%), nhưng một tỷ lệ đáng kể đã có xơ hóa gan đáng kể trở lên ($\geq$ F2 chiếm 41,18%), dù phần lớn không có triệu chứng lâm sàng. Mức độ xơ hóa này có mối liên quan chặt chẽ với tình trạng rối loạn chuyển hóa, được thể hiện qua việc nhóm NAFLD có các chỉ số glucose, HbA1c, và triglyceride cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không mắc bệnh. Tỷ lệ xơ hóa gan tiến triển (F3 - F4) trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Trần Thị Khánh Tường và cộng sự (F3: 5,9%, F4: 3,6%) [5], có thể do khác biệt dân số nghiên cứu khi tác giả thực hiện đối với nhóm bệnh nhân ngoại trú, trong khi đa số bệnh nhân ĐTĐ típ 2 của chúng tôi là nhóm bệnh nhân nội trú, thường có tình trạng bệnh nặng hơn. Tuy nhiên, cả hai nghiên cứu đều chỉ ra

một thực tế quan trọng: một tỷ lệ đáng kể bệnh nhân ĐTĐ típ 2 đã có xơ hóa gan có ý nghĩa ($\geq F2$). Điều này phù hợp với kết quả của Cernea S. (2024), cho thấy bệnh nhân ĐTĐ típ 2 có nguy cơ xơ hóa gan tiến triển cao hơn đáng kể ($HR = 1,69$; $p = 0,005$) [13]. Vì vậy, việc tầm soát xơ hóa gan định kỳ bằng các phương pháp không xâm lấn như FibroScan là cần thiết để phát hiện sớm tổn thương và can thiệp kịp thời, đặc biệt là ở nhóm bệnh nhân ĐTĐ típ 2 có NAFLD.

5. KẾT LUẬN

Bệnh gan nhiễm mỡ không do rượu phổ biến ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2 (67,11%), thường gặp ở nam giới có rối loạn chuyển hóa kèm theo. Mặc dù phần lớn bệnh nhân không có triệu chứng, một tỷ lệ đáng kể đã có nhiễm mỡ gan nặng và xơ hóa gan có ý nghĩa. Do đó, việc tầm soát định kỳ bằng phương pháp không xâm lấn là rất cần thiết để phát hiện sớm và quản lý hiệu quả NAFLD ở nhóm bệnh nhân này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Powell E. E., Wong V. W., Rinella M. (2021). Non-alcoholic fatty liver disease. *Lancet*, 397(10290): 2212-2224.
2. Ballestri S., Zona S., Targher G., et al. (2016). Nonalcoholic fatty liver disease is associated with an almost twofold increased risk of incident type 2 diabetes and metabolic syndrome. Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 31(5): 936-944.
3. Association A. D. (2022). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*, 45(Suppl 1): S17-s38.
4. Karlas T., Petroff D., Garnov N., et al. (2014). Non-invasive assessment of hepatic steatosis in patients with NAFLD using controlled attenuation parameter and 1H-MR spectroscopy. *PLoS One*, 9(3): e91987.
5. Tuong T. T. K., Tran D. K., Phu P. Q. T., et al. (2020). Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Patients with Type 2 Diabetes: Evaluation of Hepatic Fibrosis and Steatosis Using FibroScan. *Diagnostics*, 10(3): 159.
6. Younossi Z. M., Golabi P., de Avila L., et al. (2019). The global epidemiology of NAFLD and NASH in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Hepatol*, 71(4): 793-801.
7. En Li Cho E., Ang C. Z., Quek J., et al. (2023). Global prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in type 2 diabetes mellitus: an updated systematic review and meta-analysis. *Gut*, 72(11): 2138-2148.

8. Kwon Y.-M., Oh S.-W., Hwang S.-s., et al. (2012). Association of nonalcoholic fatty liver disease with components of metabolic syndrome according to body mass index in Korean adults. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 107(12): 1852-1858.
9. Zhao Y. C., Zhao G. J., Chen Z., et al. (2020). Nonalcoholic Fatty Liver Disease: An Emerging Driver of Hypertension. *Hypertension*, 75(2): 275-284.
10. Deprince A., Haas J. T., Staels B. (2020). Dysregulated lipid metabolism links NAFLD to cardiovascular disease. *Mol Metab*, 42: 101092.
11. Ahmed M. (2015). Non-alcoholic fatty liver disease in 2015. *World journal of hepatology*, 7(11): 1450-1459.
12. Novakovic T., Mekic M., Smilic L., et al. (2014). Anthropometric and biochemical characteristics of patients with nonalcoholic fatty liver diagnosed by non-invasive diagnostic methods. *Med Arch*, 68(1): 22-26.
13. Cernea S. (2024). NAFLD Fibrosis Progression and Type 2 Diabetes: The Hepatic-Metabolic Interplay. *Life (Basel)*, 14(2).