

FACTORS ASSOCIATED WITH DYSLIPIDEMIA AMONG PEOPLE WITH PREDIABETES AT THAI BINH UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY HOSPITAL

Bui Thi Minh Phuong, Pham Minh Duc, Dang Thuy Van

Thai Binh University of Medicine and Pharmacy - No. 373, Ly Bon, Tran Lam ward, Hung Yen province, Vietnam

Received: 12/01/2026

Revised: 22/01/2026; Accepted: 29/04/2026

ABSTRACT

Objectives: To describe the prevalence of dyslipidemia and to investigate anthropometric measures, blood pressure, and lifestyle factors that may be associated with prediabetes.

Subjects and Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 104 individuals with prediabetes (December 2024–February 2025). Data were collected on anthropometric measurements, blood pressure, fasting blood glucose, smoking status, exposure to secondhand smoke, and physical activity. Associations were analyzed using comparisons between two groups and logistic regression.

Results: The prevalence of dyslipidemia was 66.3%. No statistically significant differences were found by sex, BMI, waist circumference, fasting glucose, smoking, secondhand smoke exposure, or physical activity level ($p > 0.05$). Diastolic blood pressure in the dyslipidemia group was lower than in the non-dyslipidemia group ($p < 0.05$). Multivariable logistic regression did not identify any independent associated factors ($p > 0.05$).

Conclusion: Dyslipidemia is highly prevalent among individuals with prediabetes; early screening should be strengthened, and further studies with larger sample sizes are needed.

Keywords: Prediabetes; Dyslipidemia; Risk factors; Blood lipids; Cross-sectional study

*Corresponding author

Email: phuongbtm@tbump.edu.vn Phone: (+84) 912659229 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD5.5000



MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN RỐI LOẠN LIPID MÁU Ở NGƯỜI TIỀN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y THÁI BÌNH

Bùi Thị Minh Phượng, Phạm Minh Đức, Đặng Thúy Vân

Trường Đại học Y dược Thái Bình - Số 373, Lý Bôn, phường Trần Lãm, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam

Ngày nhận bài: 12/01/2026

Ngày chỉnh sửa: 22/01/2026; Ngày duyệt đăng: 29/04/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả tỷ lệ rối loạn lipid máu và khảo sát các yếu tố nhân trắc, huyết áp, thói quen sinh hoạt có thể liên quan ở người tiền đái tháo đường.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 104 người tiền đái tháo đường (12/2024–02/2025). Thu thập các số liệu về nhân trắc, huyết áp, glucose máu lúc đói, hút thuốc, phơi nhiễm khói thuốc thụ động và hoạt động thể lực. Phân tích liên quan bằng so sánh hai nhóm và hồi quy logistic.

Kết quả: Tỷ lệ rối loạn lipid máu là 66,3%. Không thấy khác biệt có ý nghĩa thống kê theo giới, BMI, vòng eo, glucose đói, hút thuốc, khói thuốc thụ động và mức hoạt động thể lực ($p>0,05$). Huyết áp tâm trương ở nhóm có rối loạn lipid máu thấp hơn nhóm không rối loạn ($p<0,05$). Hồi quy logistic đa biến chưa xác định yếu tố liên quan độc lập ($p>0,05$).

Kết luận: Rối loạn lipid máu gặp với tỷ lệ cao ở người tiền đái tháo đường; cần tăng cường tầm soát sớm và nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn.

Từ khóa: Tiền đái tháo đường; Rối loạn lipid máu; Yếu tố nguy cơ; Lipid máu; Nghiên cứu cắt ngang

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tiền đái tháo đường là tình trạng rối loạn chuyển hóa glucose phổ biến, có nguy cơ cao tiến triển thành đái tháo đường typ 2 và các biến chứng tim mạch nếu không được phát hiện và can thiệp kịp thời. Theo Liên đoàn Đái tháo đường Thế giới, tỷ lệ tiền đái tháo đường đang gia tăng nhanh trên toàn cầu, đặc biệt tại các quốc gia đang phát triển, trong đó có Việt Nam [1], [2].

Rối loạn lipid máu là một trong những rối loạn chuyển hóa thường gặp ở người tiền đái tháo đường và là nguyên nhân hình thành xơ vữa động mạch. Nhiều nghiên cứu cho thấy ở người tiền đái tháo đường, rối loạn lipid máu làm tăng đáng kể nguy cơ bệnh tim mạch, ngay cả khi họ chưa tiến triển thành đái tháo đường thực sự [3]. Các yếu tố như thừa cân – béo phì, béo bụng, tăng huyết áp, hút thuốc lá và ít hoạt động thể lực là yếu tố liên quan, tuy nhiên kết quả giữa các nghiên cứu còn chưa thống nhất [4].

Tại Việt Nam, số nghiên cứu đánh giá rối loạn lipid máu ở người tiền đái tháo đường còn rất hạn chế, đặc biệt ở các cơ sở y tế tuyến tỉnh. Hầu hết các nghiên cứu trước đây tập trung ở các trung tâm y tế tuyến trung ương hoặc dân số chung, chưa cung cấp đầy đủ thông tin về các yếu tố nguy cơ tại tuyến tỉnh, nơi đa số người dân tiếp cận dịch vụ y tế. Do đó, vẫn còn khoảng trống nghiên cứu về tỷ lệ rối loạn lipid máu và các yếu tố liên quan trong nhóm người tiền đái tháo đường đến khám tại các bệnh viện đại học

và tuyến tỉnh. Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: Mô tả tỷ lệ rối loạn lipid máu và khảo sát các yếu tố nhân trắc, huyết áp, thói quen sinh hoạt có thể liên quan ở người tiền đái tháo đường.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là những người được chẩn đoán tiền đái tháo đường đến khám tại Bệnh viện Đại học Y Thái Bình trong thời gian từ tháng 12 năm 2024 đến tháng 02 năm 2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Người từ 18 tuổi trở lên.

Được chẩn đoán tiền đái tháo đường theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Đái tháo đường Hoa Kỳ (ADA 2023): glucose máu lúc đói từ 5,6 đến 6,9 mmol/L.

Đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Đã được chẩn đoán đái tháo đường.

Đang sử dụng thuốc điều trị rối loạn lipid máu.

Có bệnh lý cấp tính nặng hoặc bệnh mạn tính ảnh hưởng đến chuyển hóa lipid.

Không cung cấp đầy đủ thông tin nghiên cứu.

*Tác giả liên hệ

Email: phuongbtm@tbump.edu.vn Điện thoại: (+84) 912659229 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD5.5000

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích các yếu tố liên quan.

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Cỡ mẫu:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

$Z_{1-\alpha/2}^2$: hệ số tin cậy ở mức 95%, lấy giá trị 1,96

p: tỷ lệ rối loạn lipid máu ước tính trước chọn p = 0,544 (tương đương 54,4%) là tỷ lệ rối loạn lipid máu ở người tiền đái tháo đường được báo cáo trong nghiên cứu tại Hà Nội [5].

d: sai số cho phép (lấy d=0,1)

Thay số vào ta có n = 104

Phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện, bao gồm tất cả các đối tượng đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu.

Các biến số và chỉ tiêu nghiên cứu

Biến phụ thuộc: tình trạng rối loạn lipid máu (có/không), được xác định khi có ít nhất một thành phần lipid huyết thanh bất thường.

Xác định theo NCEP ATP III 2001 (hoặc chuẩn ESC/EAS 2019), khi có ít nhất một trong các thành phần sau:

Thành phần	Ngưỡng bất thường
Cholesterol toàn phần (TC)	≥ 5,2 mmol/L
Triglycerid (TG)	≥ 1,7 mmol/L
HDL-C	< 1,0 mmol/L (nam), < 1,3 mmol/L (nữ)
LDL-C	≥ 3,4 mmol

Các biến độc lập:

Đặc điểm chung: tuổi, giới.

Nhân trắc học:

BMI (phân loại theo chuẩn WHO Châu Á: <18,5 gầy; 18,5–22,9 bình thường; 23–24,9 thừa cân; ≥25 béo phì), vòng eo (≥90 cm nam, ≥80 cm nữ).

Huyết áp: huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương; tình trạng tăng huyết áp ≥140/90 mmHg

Lối sống: hút thuốc lá, phơi nhiễm khói thuốc thụ động, mức độ hoạt động thể lực đo bằng bộ câu hỏi IPAQ ngắn (International Physical Activity Questionnaire)..

Chỉ số sinh hóa: glucose máu lúc đói.

Phương pháp thu thập số liệu

Phòng vấn trực tiếp bằng bộ câu hỏi cấu trúc IPAQ + bảng thu thập nhân khẩu học và thói quen sinh hoạt.

Nhân trắc và huyết áp đo theo quy trình chuẩn của WHO.

Xét nghiệm glucose máu và lipid huyết thanh thực hiện tại Khoa Hóa sinh – Bệnh viện Đại học Y Thái Bình, sử dụng thiết bị chuẩn hóa.

Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập và phân tích bằng phần mềm thống kê y học.

Biến định tính: tần số và tỷ lệ %.

Biến định lượng: trung bình ± SD nếu phân phối chuẩn, trung vị (IQR) nếu phân phối lệch.

So sánh hai nhóm:

Nếu ô tần số <5, sử dụng Fisher exact test thay vì chi-square.

Biến liên tục: t-test hoặc Mann–Whitney U test.

Hồi quy logistic đa biến để khảo sát các yếu tố có khả năng liên quan, mức ý nghĩa thống kê p < 0,05

Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự chấp thuận của Bệnh viện Đại học Y Thái Bình và thông qua hội đồng của trường Đại học Y được Thái Bình. Các đối tượng tham gia được giải thích rõ mục tiêu nghiên cứu và tự nguyện tham gia; mọi thông tin cá nhân được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ

Bảng 1. Mối liên quan giữa giới tính và rối loạn lipid máu (n=104)

Giới	Không RLLM, n (%)	Có RLLM, n (%)	p
Nam	17 (37,0)	29 (63,0)	0,539
Nữ	18 (31,0)	40 (69,0)	

Nhận xét: Tỷ lệ rối loạn lipid máu ở nữ (69,0%) cao hơn nam (63,0%), tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p = 0,539).

Bảng 2. So sánh chỉ số nhân trắc theo tình trạng rối loạn lipid máu

Chỉ số	Không RLLM	Có RLLM	p
BMI (kg/m ²), TB ± SD	22,15 ± 2,72	22,51 ± 2,87	0,540
Vòng eo (cm), TB ± SD	82,66 ± 9,27	83,03 ± 10,00	0,819

Nhận xét: Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về BMI và vòng eo giữa nhóm có và không có rối loạn lipid máu (p > 0,05).

Bảng 3. Mối liên quan giữa tình trạng dinh dưỡng (BMI phân loại) và vòng eo với rối loạn lipid máu

A. Phân loại BMI

BMI	Không RLLM n (%)	Có RLLM n (%)	p
Bình thường	29 (34,9%)	54 (65,1%)	0,962
Thừa cân	4 (30,8%)	9 (69,2%)	
Béo phì	0 (0%)	2 (100%)	

B. Phân loại vòng eo

Vòng eo	Không RLLM, n (%)	Có RLLM, n (%)	p
Bình thường	25 (37,3)	42 (62,7)	0,288
Tăng	10 (27,0)	27 (73,0)	

Nhận xét: Không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa phân loại BMI cũng như vòng eo với tình trạng rối loạn lipid máu (p > 0,05).

Bảng 4. So sánh huyết áp theo tình trạng rối loạn lipid máu

Chỉ số	Không RLLM	Có RLLM	p
HATT (mmHg), TB ± SD	139,71 ± 19,29	134,57 ± 17,88	0,180
HATTr (mmHg), TB ± SD	87,71 ± 12,74	81,30 ± 12,30	0,015

Nhận xét: Huyết áp tâm trương ở nhóm có rối loạn lipid máu thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không rối loạn lipid máu ($p = 0,015$), trong khi huyết áp tâm thu không khác biệt giữa hai nhóm ($p > 0,05$).

Bảng 5. Mối liên quan giữa tăng huyết áp, hút thuốc, khói thuốc thụ động, hoạt động thể lực và rối loạn lipid máu**A. Tăng huyết áp ($\geq 140/90$ mmHg)**

Tăng huyết áp	Không RLLM, n (%)	Có RLLM, n (%)	p
Không	18 (27,7)	47 (72,3)	0,097
Có	17 (43,6)	22 (56,4)	

B. Hút thuốc lá

Hút thuốc	Không RLLM, n (%)	Có RLLM, n (%)	p
Không	27 (32,9)	55 (67,1)	0,762
Có	(36,4)	(63,6)	

C. Hít khói thuốc thụ động

Hít khói thuốc	Không RLLM, n (%)	Có RLLM, n (%)	p
Không	31 (33,7)	61 (66,3)	0,627
Có	4 (33,3)	8 (66,7)	

D. Hoạt động thể lực (MET/phút/tuần)

Hoạt động thể lực	Không RLLM, n (%)	Có RLLM, n (%)	p
<600 (ít vận động)	22 (31,9)	47 (68,1)	0,592
600–3000	11 (33,3)	22 (66,7)	
>3000	2 (100)	0 (0)	

Nhận xét: Không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tăng huyết áp, hút thuốc lá, hít khói thuốc thụ động và mức độ hoạt động thể lực với tình trạng rối loạn lipid máu ($p > 0,05$).

Bảng 6. Phân tích hồi quy logistic các yếu tố liên quan đến rối loạn lipid máu**A. Hồi quy logistic đơn biến**

Yếu tố	OR thô	95% CI	p
BMI cao (≥ 25 kg/m ²)	1,470	0,432 – 5,002	0,538
Vòng eo tăng (≥ 90 cm nam, ≥ 80 cm nữ)	1,320	0,510 – 3,412	0,563
Tăng huyết áp ($\geq 140/90$)	0,496	0,215 – 1,141	0,099
Ít vận động (IPAQ <600 MET-min/tuần)	1,262	0,538 – 2,960	0,592
Hút thuốc	0,859	0,321 – 2,296	0,762

B. Hồi quy logistic đa biến

Yếu tố	β	OR hiệu chỉnh	95% CI	p
BMI cao (≥ 25 kg/m ²)	-0,431	0,650	0,166 – 2,547	0,536
Vòng eo tăng (≥ 90 cm nam, ≥ 80 cm nữ)	-0,558	0,573	0,220 – 1,493	0,254
Tăng huyết áp	0,657	1,929	0,805 – 4,622	0,141
Ít hoạt động thể lực	-0,331	0,719	0,220 – 1,493	0,499

Nhận xét: Trong cả phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến, không có yếu tố nào (BMI cao, vòng eo tăng, tăng huyết áp, ít hoạt động thể lực, hút thuốc) cho thấy mối liên quan độc lập có ý nghĩa thống kê với rối loạn lipid máu ($p > 0,05$).

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định một số yếu tố liên quan đến rối loạn lipid máu (RLLM) ở người tiền đái tháo đường tại Bệnh viện Đại học Y Thái Bình. Kết quả cho thấy tỷ lệ RLLM khá cao trong quần thể nghiên cứu, tuy nhiên phần lớn các yếu tố nguy cơ truyền thống không cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê trong phân tích đơn biến cũng như hồi quy logistic đa biến.

Về giới tính, nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ RLLM ở nữ (69,0%) cao hơn nam (63,0%), song sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,539$). Kết quả này phù hợp với nhận định của Tabák và cộng sự (2012) [2] cho rằng tiền đái tháo đường là trạng thái rối loạn chuyển hóa toàn thân, trong đó rối loạn lipid máu có thể xuất hiện sớm ngay cả khi các chỉ số nhân trắc chưa thay đổi rõ rệt. Một số nghiên cứu quốc tế và trong nước cũng ghi nhận chưa xác định được yếu tố nguy cơ đơn lẻ có vai trò độc lập đối với rối loạn lipid máu ở nhóm đối tượng tiền đái tháo đường [2]. Một số nghiên cứu khác ghi nhận nữ giới có xu hướng rối loạn lipid máu cao hơn sau mãn kinh, tuy nhiên mối liên quan này thường rõ ràng hơn ở nhóm tuổi cao hoặc ở quần thể bệnh nhân đái tháo đường thực sự [3].

Đối với chỉ số nhân trắc, nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về BMI và vòng eo giữa nhóm có và không có RLLM. Tương tự, phân tích theo phân loại BMI và vòng eo cũng cho thấy không có mối liên quan rõ rệt với RLLM ($p > 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Zhou và cộng sự (2021) [6]. Điều này gợi ý rằng ở giai đoạn tiền đái tháo đường, các chỉ số nhân trắc truyền thống có thể chưa phản ánh đầy đủ nguy cơ rối loạn lipid máu. Huyết áp tâm trương trung bình ở nhóm có RLLM thấp hơn nhóm không RLLM ($p = 0,015$), nhưng phân tích hồi quy logistic đa biến không xác định tăng huyết áp là yếu tố nguy cơ độc lập ($p = 0,097$). Do đó, phát hiện này có thể là ngẫu nhiên hoặc chịu ảnh hưởng của các yếu tố gây nhiễu [7].

Đối với hút thuốc lá, hít khói thuốc thụ động và mức độ hoạt động thể lực, nghiên cứu không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê với RLLM. Kết quả này khác với một số nghiên cứu quốc tế cho thấy hút thuốc và ít vận động là yếu tố nguy cơ của rối loạn lipid máu [8]. Sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu nghiên cứu còn hạn chế, tỷ lệ

người hút thuốc không cao, hoặc việc đánh giá hoạt động thể lực dựa trên tự khai báo, dễ dẫn đến sai lệch thông tin.

Trong phân tích hồi quy logistic, cả phân tích đơn biến và đa biến đều không xác định được yếu tố nào liên quan độc lập với rối loạn lipid máu. Kết quả này gợi ý rằng ở người tiền đái tháo đường, rối loạn lipid máu có thể là biểu hiện của rối loạn chuyển hóa toàn thân, chịu ảnh hưởng đồng thời của nhiều yếu tố như đề kháng insulin, rối loạn chuyển hóa glucose và thay đổi chuyển hóa lipid, hơn là do một yếu tố nguy cơ đơn lẻ. Các hướng dẫn và tổng quan gần đây cho thấy tiền đái tháo đường đã đi kèm với những thay đổi chuyển hóa sớm, làm tăng nguy cơ tim mạch ngay cả khi các yếu tố nguy cơ truyền thống chưa biểu hiện rõ ràng hoặc chưa đạt ngưỡng chẩn đoán [9], [10]. Do đó, kết quả nghiên cứu của chúng tôi nhấn mạnh tầm quan trọng của cách tiếp cận toàn diện trong quản lý người tiền đái tháo đường, bao gồm sàng lọc rối loạn lipid máu định kỳ và can thiệp đồng thời nhiều yếu tố nguy cơ, thay vì chỉ tập trung vào từng yếu tố riêng lẻ. Tại Việt Nam, các nghiên cứu về rối loạn chuyển hóa ở người tiền đái tháo đường còn hạn chế và chủ yếu tập trung vào mô tả đặc điểm dịch tễ và các yếu tố nguy cơ. Nghiên cứu của Văn Tuấn Tô và cộng sự (2022) [11] trên người cao tuổi mắc tăng huyết áp cho thấy tỷ lệ tiền đái tháo đường khá cao và liên quan đến nhiều yếu tố nguy cơ chuyển hóa như tiền sử gia đình đái tháo đường và tình trạng giảm vận động thể lực. Kết quả này cho thấy tiền đái tháo đường thường đi kèm với các rối loạn chuyển hóa sớm và cần được sàng lọc toàn diện. Nghiên cứu của chúng tôi góp phần bổ sung thêm bằng chứng cho thấy rối loạn lipid máu có thể xuất hiện sớm ở người tiền đái tháo đường, ngay cả khi các yếu tố nhân trắc và lối sống chưa thay đổi rõ rệt. Nhìn chung, kết quả nghiên cứu cho thấy rối loạn lipid máu là tình trạng phổ biến ở người tiền đái tháo đường, song mối liên quan với các yếu tố nguy cơ truyền thống còn chưa rõ ràng. Điều này đặt ra yêu cầu cần sàng lọc lipid máu thường quy cho người tiền đái tháo đường, đồng thời có các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và thiết kế theo dõi dọc để làm rõ hơn mối liên quan nhân quả.

5. KẾT LUẬN

Rối loạn lipid máu phổ biến ở người tiền đái tháo đường tại Bệnh viện Đại học Y Thái Bình, với tỷ lệ 66,3%. Nghiên cứu chưa xác định được yếu tố nguy cơ độc lập nào liên quan đến rối loạn lipid máu, có thể do hạn chế cỡ mẫu và thiết kế cắt ngang. Kết quả nhấn mạnh tầm quan trọng của sàng lọc lipid máu định kỳ và quản lý toàn diện ở người tiền đái tháo đường. Các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn và thiết kế theo dõi dọc là cần thiết để làm rõ các yếu tố nguy cơ.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Committee ADAPP. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care* 1 January 2022. 2022;45((Supplement_1))
- [2] Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *Lancet (London, England)*. Jun 16 2012;379(9833):2279-90. doi:10.1016/s0140-6736(12)60283-9
- [3] Grundy SM. Metabolic syndrome update. *Trends in cardiovascular medicine*. May 2016;26(4):364-73. doi:10.1016/j.tcm.2015.10.004
- [4] Gordon I, Smith DCP, 2 Mihoko Yoshino, ET.AL. Influence of adiposity, insulin resistance, and intrahepatic triglyceride content on insulin kinetics. *J Clin Invest*. 2020;130(6):3305-3314.
- [5] Phượng N. T. HT, Hà L. T., Hà H. T. V., Phượng N. M., Điều Đồng T. T., Thảo N. T., Trinh N. T. K., Huệ T. T., Thảo B. X., & Hải N. T. Nghiên cứu tỷ lệ, đặc điểm người tiền đái tháo đường tại đơn vị Quân đội A trên địa bàn Hà Nội. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy*. 2023;18(3)
- [6] Zhou Y, Zhang J, Liu RH, et al. Association between Health-Related Physical Fitness and Risk of Dyslipidemia in University Staff: A Cross-Sectional Study and a ROC Curve Analysis. *Nutrients*. Dec 23 2021;14(1)doi:10.3390/nu14010050
- [7] Huang Y, Cai X, Mai W, Li M, Hu Y. Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. Nov 23 2016;355:i5953. doi:10.1136/bmj.i5953
- [8] Samuel VT, Shulman GI. The pathogenesis of insulin resistance: integrating signaling pathways and substrate flux. *J Clin Invest*. Jan 2016;126(1):12-22. doi:10.1172/jci77812
- [9] ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. Jan 1 2023;46(Suppl 1):S19-s40. doi:10.2337/dc23-S002
- [10] Vergès B. Pathophysiology of diabetic dyslipidaemia: where are we? *Diabetologia*. May 2015;58(5):886-99. doi:10.1007/s00125-015-3525-8
- [11] Trần TP, Trịnh PD, Trương VT, et al. Rối loạn lipid máu và một số yếu tố nguy cơ ở người bệnh đái tháo đường type 2 đang điều trị ngoại trú tại trung tâm y tế phủ lý. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 12/20 2022;545(2) doi:10.51298/vmj.v545i2.12289