

STUDY ON PLASMA SDLDL (SMALL DENSE LDL) LEVELS IN NEWLY DIAGNOSED TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

Tran Thi Uyen Thao¹, Nguyen Hoang Anh², Tran Huu Bina³, Tran Thi Kim Loan³, Phu Thi Hoa^{4*}

¹School of Medicine and Pharmacy, University of Danang -
Luu Quang Vu Street, Hoa Hai Ward, Ngu Hanh Son Dist, Danang City, Vietnam

²Buon Ma Thuot University of Medicine and Pharmacy -
298 Ha Huy Tap, Tan An Ward, Buon Ma Thuot City, Dak Lak Province, Vietnam

³Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital -
41 & 51 Nguyen Hue, Vinh Ninh Ward, Hue City, Thua Thien Hue Province, Vietnam

⁴Hue University of Medicine and Pharmacy -
6 Ngo Quyen Street, Vinh Ninh Ward, Hue City, Thua Thien Hue Province, Vietnam

Received: 08/09/2025

Revised: 25/09/2025; Accepted: 21/10/2025

ABSTRACT

Objective: To determine the plasma concentration of small dense low-density lipoprotein (sdLDL) in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients and to investigate the association between sdLDL levels and several cardiovascular risk factors in this population.

Subjects and Methods: A controlled cross-sectional study was conducted on 88 participants, including 44 newly diagnosed T2DM patients and 44 healthy controls.

Results: The mean sdLDL concentration in newly diagnosed T2DM patients was 63.15 ± 36.00 mg/dL, which was significantly higher than that in healthy controls (23.25 ± 7.29 mg/dL, $p < 0.001$). The proportion of T2DM patients with elevated sdLDL levels (> 50 mg/dL) was 61.4%. Notably, among patients with normal LDL-C levels (< 130 mg/dL), 45% still exhibited sdLDL concentrations above 50 mg/dL. There is a fairly strong correlation between sdLDL and the lipid components in newly diagnosed T2DM patients.

Conclusion: The mean sdLDL concentration was significantly elevated in patients with newly T2DM compared with healthy controls. sdLDL levels showed significant associations with several lipid parameters in this patient population.

Keywords: Diabetes, sdLDL, dyslipidemia.

*Corresponding author

Email: pthoa@huemed-univ.edu.vn Phone: (+84) 979315473 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3550>

NGHIÊN CỨU NỒNG ĐỘ sdLDL (SMALL DENSE LDL) HUYẾT TƯƠNG Ở BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TYPE 2 MỚI PHÁT HIỆN

Trần Thị Uyên Thao¹, Nguyễn Hoàng Anh², Trần Hữu Bina³, Trần Thị Kim Loan³, Phù Thị Hoa^{4*}

¹Trường Y Dược, Đại học Đà Nẵng - Đường Lưu Quang Vũ, P. Hoà Hải, Q. Ngũ Hành Sơn, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam

²Trường Đại học Y Dược Buôn Ma Thuột - 298 Hà Huy Tập, P. Tân An, Tp. Buôn Ma Thuột, Tỉnh Đắk Lắk, Việt Nam

³Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế - 41 & 51 Nguyễn Huệ, P. Vinh Ninh, Tp. Huế, Tỉnh Thừa Thiên Huế, Việt Nam

⁴Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế - 6 Ngô Quyền, P. Vinh Ninh, Tp. Huế, Tỉnh Thừa Thiên Huế, Việt Nam

Ngày nhận: 08/09/2025

Ngày sửa: 25/09/2025; Ngày đăng: 21/10/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định nồng độ sdLDL ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện và khảo sát mối liên quan giữa nồng độ sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch ở các bệnh nhân này.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang có so sánh đối chứng trên 88 đối tượng (44 bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện, 44 người khỏe mạnh).

Kết quả: Nồng độ trung bình của sdLDL ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện là $63,15 \pm 36,00$ mg/dL cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm khỏe mạnh $23,25 \pm 7,29$ mg/dL ($p < 0,001$). Tỷ lệ bệnh nhân đái tháo đường type 2 có tăng sdLDL (> 50 mg/dL) là 61,4%. Trong nhóm bệnh nhân có nồng độ LDL-C bình thường có tới 45% bệnh nhân với nồng độ sdLDL > 50 mg/dL. Có mối tương quan khá chặt chẽ giữa sdLDL với một số thành phần lipid máu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện.

Kết luận: Nồng độ trung bình của sdLDL ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng. Có mối liên quan giữa sdLDL với một số thành phần lipid máu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện.

Từ khóa: Đái tháo đường, sdLDL, rối loạn lipid máu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường (ĐTĐ) được xem là một trong những "đại dịch không lây lan" mà thế giới đang đối diện. Với sự thay đổi về lối sống và môi trường, tỷ lệ người mắc đái tháo đường ngày càng tăng, gây ra không chỉ những vấn đề sức khỏe mà còn tác động đáng kể đến chất lượng cuộc sống và chi phí y tế. Đái tháo đường không chỉ gây rối loạn chuyển hóa mà còn là yếu tố nguy cơ hàng đầu của bệnh lý tim mạch, trong đó rối loạn lipid máu được xem là yếu tố quan trọng nhất. Mặc dù các thông số lipid máu truyền thống vẫn thường được sử dụng để đánh giá nguy cơ tim mạch, nhưng các nghiên cứu gần đây cho thấy LDL-C không phản ánh đầy đủ nguy cơ xơ vữa. Một phân nhóm LDL nhỏ, đậm đặc (small dense LDL-sdLDL) với khả năng sinh xơ vữa cao đang được các nhà nghiên cứu trên thế giới quan tâm [1], [2]. Loại hạt LDL này dễ xuyên qua nội mô mạch máu, có thời gian lưu hành kéo dài và dễ bị oxy hóa, từ đó làm tăng nguy cơ xơ vữa và các biến cố tim mạch,

đặc biệt ở bệnh nhân đái tháo đường type 2. Nhiều nghiên cứu cho thấy đái tháo đường type 2 có khả năng làm tăng nồng độ sdLDL mà không kèm tăng nồng độ LDL-C [1], [3].

Tại Việt Nam, đã có nhiều nghiên cứu về các thông số lipid máu truyền thống trên bệnh nhân đái tháo đường type 2, nhưng các nghiên cứu về nồng độ sdLDL huyết tương ở nhóm bệnh nhân này còn chưa nhiều. Vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài: "Nghiên cứu nồng độ sdLDL (small dense LDL) huyết tương ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện" với hai mục tiêu sau:

1. Xác định nồng độ sdLDL ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện.

2. Khảo sát mối liên quan giữa nồng độ sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch ở các bệnh nhân này.

*Tác giả liên hệ

Email: pthoa@huemed-univ.edu.vn Điện thoại: (+84) 979315473 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3550>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang có so sánh đối chứng.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Từ tháng 6/2024 đến tháng 4/2025 tại Phòng khám Nội và Khoa Hóa sinh – Miễn dịch của Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chọn bệnh

+ Nhóm bệnh: Bệnh nhân đến khám tại phòng khám Nội - Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế đã được lâm sàng chẩn đoán đái tháo đường type 2 (mới phát hiện).

+ Nhóm chứng: là những người khỏe mạnh đến kiểm tra sức khỏe định kỳ tại Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế, có cùng độ tuổi, cùng giới với nhóm bệnh.

+ Tiêu chuẩn chẩn đoán ĐTĐ theo Hiệp hội Đái tháo đường Hoa Kỳ ADA (2024) [4]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi chọn tiêu chuẩn HbA1c $\geq 6,5\%$ và/hoặc glucose huyết tương lúc đói ≥ 7 mmol/l (đôi được xác định là không được cung cấp calo ít nhất 8h).

- Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân có tiền sử ĐTĐ type 1, bệnh nhân ĐTĐ type 2 có điều trị insulin, bệnh nhân đang sử dụng thuốc điều trị rối loạn lipid máu, có bệnh kèm gây rối loạn lipid máu như bệnh thận mạn, bệnh nội tiết...; phụ nữ đang mang thai và từ chối tham gia nghiên cứu.

2.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu: 88 đối tượng được chọn theo phương pháp lấy mẫu thuận tiện (gồm 44 bệnh nhân thuộc nhóm bệnh và 44 người khỏe mạnh thuộc nhóm chứng).

2.5. Biến số nghiên cứu

- Lâm sàng: tuổi, giới, BMI, vòng bụng (VB), huyết áp.

- Cận lâm sàng: các thành phần lipid máu (cholesterol toàn phần (TC), triglycerid (TG), HDL-C, LDL-C) và sdLDL.

+ Cholesterol TP, TG, HDL-C và LDL-C: đánh giá rối loạn lipid máu theo tiêu chuẩn NCEP/ATP III.

+ sdLDL: bình thường: ≤ 50 mg/dL ($\leq 1,293$ mmol/L) (giá trị tham chiếu theo nhà sản xuất, Roche Diagnostics).

2.6. Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu thập số liệu

- Thu thập dữ liệu lâm sàng: sử dụng phiếu nghiên cứu, thu thập thông tin, đo huyết áp và các chỉ số nhân trắc.

- Thu thập mẫu bệnh phẩm: Bệnh nhân nhịn đói ít nhất 8 giờ trước khi lấy máu. Lấy 2ml máu tĩnh

mạch cho vào ống nghiệm có chứa chất chống đông Heparin.

- Xét nghiệm: Định lượng TC, TG, HDL-C, LDL-C và sdLDL huyết tương bằng phương pháp so màu dùng enzym trên máy Cobas 8000 của hãng Roche.

2.7. Xử lý số liệu: Bằng phương pháp thống kê y học với sự hỗ trợ phần mềm SPSS 20.0.

2.8. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu đã được sự đồng ý của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y – Dược, Đại học Huế. Tất cả các bệnh nhân tham gia nghiên cứu đều được giải thích đầy đủ, tự nguyện và bảo mật thông tin.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

3.1.1. Đặc điểm về tuổi, giới của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm về tuổi, giới của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm bệnh (n=44)		Nhóm chứng (n=44)		p
	n	%	n	%	
Giới					
Nam	22	50,0	21	47,7	> 0,05
Nữ	22	50,0	23	52,3	
Tuổi					
< 46	9	20,5	12	27,3	> 0,05
46 - 60	24	54,5	21	47,7	
> 60	11	25,0	11	25,0	
$\bar{X} \pm SD$	53,45 $\pm$ 11,11		52,23 $\pm$ 11,68		> 0,05

Nhận xét: Độ tuổi trung bình và tỷ lệ phân bố giới tính không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm bệnh và nhóm chứng ($p > 0,05$). Đối tượng mắc ĐTĐ type 2 mới phát hiện tập trung ở độ tuổi 46 – 60 tuổi (54,5%).

3.1.2. Đặc điểm một số yếu tố nguy cơ tim mạch của bệnh nhân đái tháo đường type 2

Bảng 2. Đặc điểm một số yếu tố nguy cơ tim mạch

Thông số		Tần số (n=44)	Tỷ lệ (%)
BMI (kg/m ²) ($\bar{X} \pm SD$)		24,46 $\pm$ 3,15	
Thừa cân – béo phì	Có	31	70,5
	Không	13	29,5
Vòng bụng (cm) ($\bar{X} \pm SD$)		91,00 $\pm$ 6,68	
Tăng vòng bụng (Nam: ≥ 90 cm, Nữ: ≥ 80 cm)	Có	36	81,2
	Không	8	18,8
HATT (mmHg) ($\bar{X} \pm SD$)		128,30 $\pm$ 15,17	
HATTr (mmHg) ($\bar{X} \pm SD$)		74,57 $\pm$ 8,47	
Tăng huyết áp	Có	16	36,4
	Không	28	63,6

Nhận xét: Ở nhóm bệnh nhân ĐTĐ type 2 mới phát hiện, tỷ lệ thừa cân – béo phì (70,5%); tăng vòng bụng (81,2%) và tăng huyết áp (36,4%).

3.1.3. Đặc điểm thành phần lipid máu của đối tượng nghiên cứu

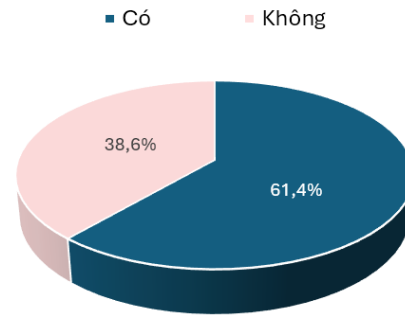
Bảng 3. Đặc điểm thành phần lipid máu của đối tượng nghiên cứu

Thông số		
Nhóm bệnh ($\bar{X} \pm SD$) (n=44)	Nhóm chứng ($\bar{X} \pm SD$) (n=44)	p
TC (mg/dL)		
213,85 $\pm$ 56,18	165,41 $\pm$ 18,46	<0,001
TG (mg/dL)		
253,05 $\pm$ 170,47	102,68 $\pm$ 33,06	<0,001
HDL-C (mg/dL)		
43,99 $\pm$ 12,36	51,60 $\pm$ 6,26	<0,001
LDL-C (mg/dL)		
135,13 $\pm$ 47,86	107,34 $\pm$ 17,54	<0,001

Nhận xét: Nồng độ trung bình của các TC, TG, LDL-C ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường type 2 cao hơn so với nhóm chứng và HDL-C ở nhóm bệnh thấp hơn nhóm chứng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

3.2. Nồng độ sdLDL của đối tượng nghiên cứu

3.2.1. Tỷ lệ rối loạn sdLDL ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện



Biểu đồ 1. Tỷ lệ rối loạn sdLDL ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 mới phát hiện

Nhận xét: Tỷ lệ tăng sdLDL (> 50 mg/dL) ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 mới phát hiện chiếm tỷ lệ 61,4%.

3.2.2. Nồng độ sdLDL của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.4. Nồng độ sdLDL của đối tượng nghiên cứu

Thông số	Nhóm bệnh (n=44)	Nhóm chứng (n=44)	p
sdLDL (mg/dL)	63,15 $\pm$ 36,00	23,25 $\pm$ 7,29	< 0,001

Nhận xét: Nồng độ trung bình của sdLDL ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường type 2 cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng ($p < 0,001$).

Bảng 5. Nồng độ sdLDL theo giới và tuổi của bệnh nhân ĐTĐ type 2 mới phát hiện

Biến số	n	sdLDL ($\bar{X} \pm SD$)	p
Giới tính			
Nam	22	65,57 ± 41,19	> 0,05
Nữ	22	60,74 ± 30,76	
Tuổi			
< 46	9	53,63 ± 23,44	> 0,05
46 – 60	24	63,48 ± 40,21	
> 60	11	70,24 ± 35,79	

Nhận xét: Nồng độ trung bình của sdLDL không có sự khác biệt giữa 2 giới và các nhóm tuổi ($p > 0,05$).

3.3. Mối liên quan giữa sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch

Bảng 6. Liên quan giữa sdLDL với thành phần lipid máu trên bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện

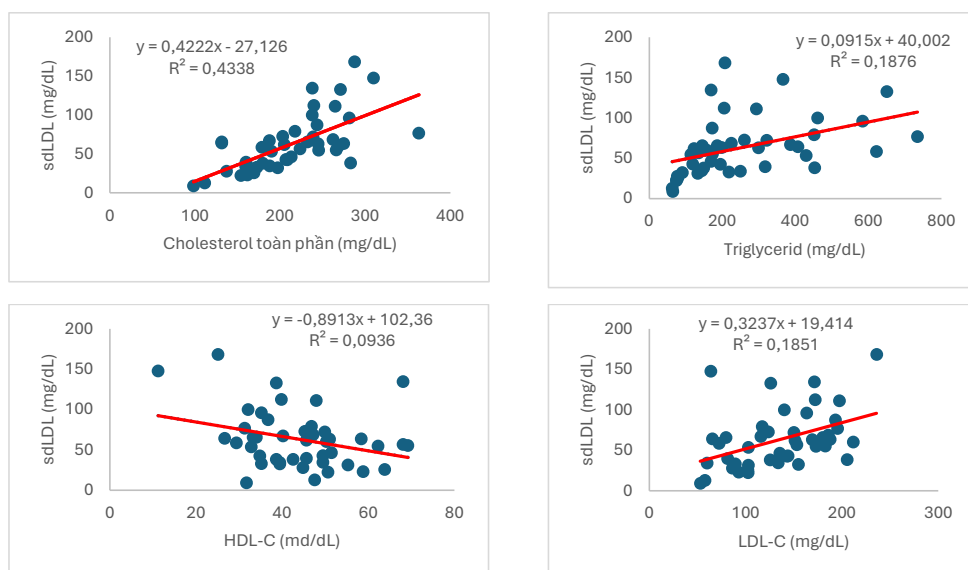
Biến số	sdLDL (mg/dL)				p
	Tăng (n=27) (> 50 mg/dL)		Bình thường (n=17) (≤ 50 mg/dL)		
	n	%	n	%	
TC (mg/dL)					
Bình thường (< 200)	5	27,8	13	72,2	< 0,001
Tăng (≥ 200)	22	84,6	4	15,4	
TG (mg/dL)					
Bình thường (< 150)	4	26,7	11	73,3	0,001
Tăng (≥ 150)	23	79,3	6	20,7	
HDL – C (mg/dL)					
Bình thường (≥ 40)	14	53,8	12	46,2	> 0,05
Giảm (< 40)	13	72,2	5	27,8	
LDL – C (mg/dL)					
Bình thường (< 130)	9	45,0	11	55,0	< 0,05
Tăng (≥ 130)	18	75,0	6	25,0	

Nhận xét: Ở bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện, có mối liên quan giữa tăng sdLDL với TC, TG và LDL-C. Tỷ lệ sdLDL tăng (> 50 mg/dL) ở nhóm bệnh nhân có TC, TG và LDL-C nằm trong giới hạn bình thường lần lượt là 27,8%; 26,7% và 45%.

Bảng 7. Tương quan giữa sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch trên bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện

Biến số	sdLDL	
	r	p
Tuổi	0,184	> 0,05
BMI (kg/m ²)	0,004	> 0,05
Vòng bụng (cm)	0,021	> 0,05
HATT (mmHg)	0,182	> 0,05
HATTr (mmHg)	0,132	> 0,05
TC (mg/dL)	0,659	< 0,001
TG (mg/dL)	0,433	< 0,01
HDL – C (mg/dL)	-0,306	< 0,05
LDL – C (mg/dL)	0,430	< 0,01

Nhận xét: sdLDL tương quan khá chặt chẽ với các thành phần lipid máu (p < 0,05). Không có mối tương quan giữa sdLDL với tuổi, BMI, vòng bụng, huyết áp (p > 0,05).

**Biểu đồ 2.** Tương quan giữa sdLDL với thành phần lipid máu

Nhận xét: Có mối tương quan khá chặt chẽ giữa sdLDL với TC, TG, LDL-C ($r = 0,659$; $r = 0,433$; $r = 0,430$; $p < 0,01$) và tương quan nghịch trung bình giữa sdLDL với HDL ($r = -0,306$; $p < 0,05$).

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân nam và nữ mắc ĐĐT type 2 mới phát hiện là tương đương nhau (50,0%). Độ tuổi trung bình ở hai nhóm bệnh nhân ĐĐT type 2 là $53,45 \pm 11,11$ tuổi gần như tương đương với nhóm chứng là $52,23 \pm 11,68$ tuổi; trong đó độ tuổi 46 – 60 chiếm tỷ lệ cao nhất (54,5%) ở đối tượng mắc ĐĐT type 2.

Bảng 2 ghi nhận BMI trung bình của nhóm bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện là $24,46 \pm 3,15$ kg/m². Tỷ lệ thừa cân – béo phì là 70,5%; tỷ lệ tăng vòng bụng là 81,2% và VB trung bình $91,00 \pm 6,68$ cm. Kết quả của chúng tôi tương tự nghiên cứu của tác giả Qingfang He và CS (2025) trên 327 bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện ghi nhận BMI và vòng bụng trung bình lần lượt là $25,3$ kg/m² và $89,1$ cm [5].

Về tỷ lệ tăng huyết áp ở nhóm ĐĐT type 2 mới phát hiện là 36,4%. Kết quả của chúng tôi tương tự nghiên cứu của tác giả Nguyễn Văn Sĩ và CS (2024) trên 275 bệnh nhân ĐĐT type 2 mới chẩn đoán ghi nhận tỷ lệ THA là 32,7% [6].

Kết quả bảng 3 ghi nhận nồng độ trung bình của các thành phần lipid máu TC, TG và LDL-C ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 đều cao hơn so với nhóm chứng. Ngược lại, HDL-C giảm hơn so với nhóm chứng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của một số tác giả: Đỗ Đình Tùng và CS (2023), Qingfang He và cộng sự (2025) ghi nhận có sự rối loạn các thành phần lipid máu trên bệnh nhân đái tháo đường theo xu hướng tăng [7], [5]. Rối loạn lipid máu là một trong những yếu tố góp phần làm gia tăng nguy cơ mắc các bệnh lý tim mạch trên đối tượng ĐĐT type 2. Do đó, việc tầm soát sớm và kiểm tra chặt chẽ các yếu tố nguy cơ tim mạch đóng vai trò quan trọng trong chiến lược điều trị và quản lý bệnh nhân ĐĐT type 2.

4.2. Đặc điểm nồng độ sdLDL của đối tượng nghiên cứu

4.2.1. Tỷ lệ rối loạn sdLDL ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện

Nghiên cứu của chúng tôi (biểu đồ 3.1) ghi nhận có 61,4% bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện có tình trạng tăng sdLDL (> 50 mg/dL). Nghiên cứu của Suh và cộng sự (2011) cũng ghi nhận tỷ lệ tăng sdLDL là 53,2% ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 [8]. Điều này gợi ý rằng sự thay đổi về thành phần và kích

thước của LDL có thể xảy ra song song với tình trạng tăng glucose máu, ngay cả trước khi xuất hiện các biến chứng tim mạch nghiêm trọng.

4.2.2. Đặc điểm nồng độ sdLDL của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.4 cho thấy nồng độ sdLDL trung bình ở nhóm bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện là $63,31 \pm 38,36$ mg/dL cao hơn rõ rệt so với nhóm người khỏe mạnh $23,25 \pm 7,29$ mg/dL ($p < 0,001$). Kết quả này tương đương với nghiên cứu của tác giả A Juhi và CS (2023) trong đó nhóm bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện có nồng độ sdLDL $40,11$ mg/dL cao hơn đáng kể so với nhóm khỏe mạnh $24,64$ mg/dL ($p < 0,001$) [1]; Qingfang He và CS (2025) cũng ghi nhận nồng độ sdLDL trên những bệnh nhân ĐĐT type 2 cao hơn nhóm có nồng độ glucose máu bình thường [5]. Sự gia tăng sdLDL có thể phản ánh tình trạng rối loạn chuyển hóa lipid đặc trưng của đái tháo đường type 2, bao gồm tăng tổng hợp triglycerid, giảm hoạt tính lipoprotein lipase và thay đổi cấu trúc LDL theo hướng nhỏ – đậm đặc hơn. Như vậy, sdLDL không chỉ phản ánh mức độ rối loạn lipid máu mà còn có thể đóng vai trò là yếu tố góp phần vào cơ chế sinh xơ vữa sớm ở bệnh nhân đái tháo đường.

Bên cạnh đó, bảng 5 ghi nhận nồng độ sdLDL có xu hướng tăng nhẹ theo tuổi, nhưng sự khác biệt giữa các nhóm tuổi và giới không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Điều này cho thấy sdLDL không bị ảnh hưởng rõ rệt bởi tuổi và giới ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện.

4.3. Mối liên quan giữa sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch

Bảng 6, ghi nhận ở bệnh nhân ĐĐT type 2 mới phát hiện, có mối liên quan giữa tăng sdLDL với TC, TG và LDL-C. Đặc biệt ở nhóm bệnh nhân có nồng độ lipid máu (TC, TG và LDL-C) trong giới hạn bình thường nhưng lại có sdLDL tăng. Trong nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ tăng sdLDL ở nhóm bệnh nhân có kết quả LDL-C bình thường lên tới 45%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự tác giả Juhi A và CS (2023) cũng ghi nhận sdLDL tăng ở nhóm bệnh nhân ĐĐT type 2 có nồng độ LDL-C bình thường [1]. Kết quả này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc định lượng sdLDL trong đánh giá nguy cơ tim mạch ở bệnh nhân đái tháo đường type 2, đặc biệt ở những trường hợp kết quả các xét nghiệm lipid máu truyền thống đang ở mức bình thường, nhất là khi LDL-C chưa có sự thay đổi rõ rệt. Điều này cho thấy sdLDL là một chất chỉ điểm sinh học tiềm năng trong đánh giá nguy cơ tim mạch ở bệnh nhân ĐĐT type 2. Việc bổ sung xét nghiệm sdLDL sẽ hỗ trợ phát hiện sớm những bệnh nhân có nguy cơ cao mà xét nghiệm lipid máu truyền thống có thể bỏ sót.

Kết quả biểu đồ 3.2 cho thấy sdLDL có mối tương quan thuận khá chặt chẽ với TC, TG, LDL-C ($r = 0,659$; $r = 0,433$; $r = 0,430$; $p < 0,01$) và tương quan nghịch

trung bình với HDL ($r = -0,306$; $p < 0,05$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với nghiên cứu của các tác giả: Trần Thành Vinh và CS (2025) ghi nhận có mối tương quan thuận giữa chỉ số sdLDL với cholesterol toàn phần ($r = 0,641$; $p < 0,001$), LDL-C ($r = 0,533$; $p < 0,001$), triglyceride ($r = 0,401$; $p < 0,001$) [3]; Jiahua Fan và CS (2019) ghi nhận sự tương quan mạnh giữa sdLDL và TG ($r = 0,454$, $p < 0,001$); giữa nồng độ sdLDL với LDL-C ($r = 0,609$, $p < 0,001$) [9]. Nghiên cứu của Tsutomu Hirano và CS (2023) ghi nhận tất cả các thành phần lipid máu (cholesterol toàn phần, TG và LDL-C) đều tăng đáng kể theo mức độ tăng sdLDL và sự giảm của HDL-C tỷ lệ nghịch với mức độ tăng sdLDL [2]. Các nghiên cứu đã chỉ ra mối tương quan rõ rệt giữa sdLDL với các thông số lipid máu. Điều này nhấn mạnh rằng sự thay đổi nồng độ sdLDL có thể góp phần phản ánh tình trạng rối loạn lipid máu và dự báo nguy cơ mắc các bệnh lý tim mạch trong tương lai.

Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3.7) chưa ghi nhận có mối tương quan giữa sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch khác như thừa cân – béo phì, tăng vòng bụng, tăng huyết áp. Tình trạng này có thể do cỡ mẫu trong nghiên cứu của chúng tôi khá nhỏ, chưa thể hiện rõ được. Do đó, cần thực hiện thêm các nghiên cứu với quy mô lớn hơn và thời gian theo dõi dài hạn để đánh giá tốt hơn về vai trò của sdLDL cũng như hiệu quả can thiệp đối với bệnh nhân ĐTĐ trong thực hành lâm sàng.

5. KẾT LUẬN

Nồng độ trung bình của sdLDL ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện là $63,15 \pm 36,00$ mg/dL cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng $23,25 \pm 7,29$ mg/dL. Có mối liên quan và tương quan giữa sdLDL với một số yếu tố nguy cơ tim mạch (một số thành phần lipid máu) ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới phát hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Juhi A., Jha K., Mondal H. et al., "Small Dense Low-Density Lipoprotein Level in Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus Patients With Normal Low-Density Lipoprotein", *Cureus* (2023), 15(1): 1–7.
- [2] Hirano T., Satoh N., Ito Y, et al., "Specific Increase in Small Dense Low-Density Lipoprotein-Cholesterol Levels beyond Triglycerides in Patients with Diabetes Implications for Cardiovascular Risk of MAFLD" (2023), 31(1): 36–47.
- [3] Trần Thành Vinh, Phan Thị Anh Thư và cộng sự, "Nghiên cứu nồng độ LDL nhỏ đậm đặc bằng phương pháp enzyme so màu ở bệnh nhân hội chứng mạch vành cấp tại bệnh viện chợ rẫy", *Tạp Chí Y Học Việt Nam* (2024), 544(2): 94–98.
- [4] American Diabetes Association, "Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024", *Diabetes Care* (2024), 47(Suppl 1): S21–S38.
- [5] He Q., Wang L., Fang Y., et al., "Relationship of small dense low-density lipoprotein cholesterol level with pre-diabetes and newly detected type 2 diabetes", *Scientific Reports* (2025), 15(1): 1–9.
- [6] Nguyễn Văn Sĩ, Trần Hoà và cộng sự, "Kiểm soát huyết áp trên bệnh nhân đái tháo đường type 2 mới chẩn đoán", *Tạp Chí Y Học Việt Nam* (2024), 544(2): 295–299.
- [7] Đỗ Đình Tùng, Tạ Văn Bình, "Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, các yếu tố nguy cơ ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có rối loạn lipid máu được chẩn đoán lần đầu", *Tạp chí Y học Việt Nam* (2023), 525(2): 57–61.
- [8] Suh S, Park H-D, Won Kim S, et al., "Smaller mean LDL particle size and higher proportion of small dense LDL in Korean type 2 diabetic patients", *Diabetes & Metabolism Journal* (2011), 35(5): 536–542.
- [9] Fan J, Liu Y, Yin S, et al., "Small dense LDL cholesterol is associated with metabolic syndrome traits independently of obesity and inflammation", *Nutrition & Metabolism* (2019), 16: 7.