

rõ tại đùi. Tại thời điểm T2, mức độ sưng nề đùi đã giảm nhưng vẫn còn tồn tại ở nhiều người bệnh cho thấy quá trình hồi phục và hấp thu dịch viêm đang diễn ra. Các biện pháp như chườm lạnh, kê cao chi dưới, tập cơ cơ tĩnh, vận động sớm đã phát huy hiệu quả, giúp tăng dẫn lưu bạch huyết và giảm phù nề mô mềm vùng đùi. Sau 1 tháng, tình trạng sưng nề đùi gần như chấm dứt ở phần lớn người bệnh. Chu vi đùi đạt mức gần tương đương bên lành, thậm chí trong một số trường hợp có thể giảm nhẹ do hiện tượng teo cơ tạm thời nếu người bệnh chưa tập luyện đủ cường độ. Theo nghiên cứu của Piva et al. (2011), vùng đùi thường bị sưng nề lan tỏa do áp lực nội khớp và dòng chảy viêm lan theo mô mềm sau mổ. Nếu không kiểm soát tốt, sưng nề có thể dẫn đến đau kéo dài, hạn chế cơ cơ và làm chậm tiến trình phục hồi chức năng [7]. Tóm lại, mặc dù không phải là chỉ số chính như sưng nề khớp gối, nhưng độ sưng nề đùi vẫn cần được đánh giá thường quy và kiểm soát hiệu quả trong quá trình phục hồi sau thay khớp. Kiểm soát tốt sưng nề đùi sẽ góp phần giảm đau, phục hồi vận động và hỗ trợ tối đa trong việc đạt được các mục tiêu phục hồi chức năng lâu dài.

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 43 người bệnh sau phẫu thuật thay khớp gối toàn phần tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 điều trị PHCN trong 28 ngày cho thấy sự cải thiện về mức độ sưng nề đùi và sưng nề tại khớp, lực cơ gấp duỗi khớp gối, tầm vận động gấp duỗi khớp gối cải thiện theo thời gian với $p < 0,05$. Trước khi điều trị

79,07% người bệnh điểm KS kém, sau 28 ngày có 2,33% người bệnh đạt mức rất tốt, 90,7% đạt mức tốt, còn 6,98% đạt mức trung bình, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Fang, T., Zhou, X., Jin, M., Nie, J., & Li, X. (2021). Molecular mechanisms of mechanical load-induced osteoarthritis. *International Orthopaedics*, 45, 1125–1136.
2. Konnyu, K. J., et al. (2023). Rehabilitation for total knee arthroplasty: A systematic review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 102(1), 19–33.
3. Nguyễn, D. S., & Lê, M. S. (2023). Đánh giá kết quả thay khớp gối toàn phần điều trị thoái hóa khớp gối tại Bệnh viện E. *Tạp chí Y học Việt Nam*, 531(1B).
4. Sattler, L., Hing, W., & Vertullo, C. (2020). Changes to rehabilitation after total knee replacement. *Australian Journal of General Practice*, 49(9), 587–591.
5. McClelland JA, et al. (2012). Knee extension range of motion and quadriceps strength are predictors of knee function after total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Research*, 30(12), 1805–1810.
6. Petterson, S. C., Mizner, R. L., Stevens-Lapsley, J. E., Raisis, L., Bodestab, A., Newcomb, W., & Snyder-Mackler, L. (2009). Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort. *Arthritis & Rheumatism*, 61(2), 174–183.
7. Piva SR, et al. (2011). Quadriceps strength and function in patients with knee osteoarthritis: a systematic review. *Arthritis Care & Research*, 63(4), 513–525.

NỒNG ĐỘ HOMOCYSTEIN MÁU VÀ SỰ BIỂU HIỆN ĐẠM NIỆU Ở BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TYPE 2 CÓ RỐI LOẠN LIPID MÁU

Huỳnh Trung Cang^{1,2}, Trịnh Minh Thiết², Nguyễn Hồ Song Hào^{2*}

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Rối loạn lipid và tăng homocystein máu là các yếu tố nguy cơ quan trọng đối với biến chứng thận ở bệnh nhân đái tháo đường type 2. **Mục tiêu:** Khảo sát nồng độ Homocystein máu và mối liên quan với sự biểu hiện đạm niệu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu. **Đối**

tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 160 bệnh nhân đái tháo đường type 2, chia thành hai nhóm: có rối loạn lipid máu và không có rối loạn lipid máu. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là $63,89 \pm 12,82$, nữ giới chiếm 67,5%. Nồng độ homocystein máu trung bình ở nhóm có rối loạn lipid máu cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không có ($8,37 \pm 2,88$ so với $6,01 \pm 1,83$ $\mu\text{mol/L}$; $p < 0,001$). Tỷ lệ đạm niệu (≥ 30 mg/g) ở nhóm có rối loạn lipid máu chiếm 75,0%, cao hơn đáng kể so với nhóm không có (34,4%) với $p < 0,001$. Đặc biệt, nồng độ homocystein cao nhất được ghi nhận ở nhóm bệnh nhân có đồng thời rối loạn lipid máu và đạm niệu ($8,61 \pm 3,17$ $\mu\text{mol/L}$). **Kết luận:** Rối loạn lipid máu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có liên quan mật thiết với sự gia tăng nồng độ

¹Bệnh viện Đa khoa Kiên Giang

²Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Hồ Song Hào

Email: nhshao@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 7.10.2025

Ngày phản biện khoa học: 12.11.2025

Ngày duyệt bài: 10.12.2025

homocystein máu và tỷ lệ xuất hiện đạđ niệđ. Sự kết hợp giữa rối loạn lipid máu và đạđ niệđ làm tăng đáng kể nồng độ homocystein.

Từ khóa: Homocystein, đạđ niệđ, đái tháo đường type 2, rối loạn lipid máu.

SUMMARY

BLOOD HOMOCYSTEINE LEVELS AND PROTEINURIA IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND DYSLIPIDEMIA

Background: Dyslipidemia and elevated blood homocysteine are important risk factors for renal complications in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). **Objective:** To investigate blood homocysteine levels and their association with proteinuria in patients with T2DM with and without dyslipidemia. **Materials and Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 160 patients with T2DM, divided into two groups: those with dyslipidemia and those without. **Results:** The mean age of the study population was 63.89 ± 12.82 years, and females accounted for 67.5%. The mean blood homocysteine concentration was significantly higher in the dyslipidemia group than in the non-dyslipidemia group (8.37 ± 2.88 vs. 6.01 ± 1.83 $\mu\text{mol/L}$; $p < 0.001$). The prevalence of proteinuria (≥ 30 mg/g) was markedly higher in patients with dyslipidemia (75.0%) compared with those without (34.4%) ($p < 0.001$). Notably, the highest homocysteine levels were observed in patients who had both dyslipidemia and proteinuria (8.61 ± 3.17 $\mu\text{mol/L}$). **Conclusion:** Dyslipidemia in patients with T2DM is strongly associated with elevated blood homocysteine levels and a higher prevalence of proteinuria. The coexistence of dyslipidemia and proteinuria significantly increases homocysteine concentrations. **Keywords:** Homocysteine, proteinuria, type 2 diabetes mellitus, dyslipidemia.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường type 2 đang trở thành một thách thức y tế toàn cầu với tỷ lệ mắc bệnh và tử vong ngày càng gia tăng. Một trong những biến chứng nặng nề và phổ biến nhất của bệnh là bệnh thận đái tháo đường, nguyên nhân hàng đầu dẫn đến suy thận giai đoạn cuối. Bên cạnh yếu tố nguy cơ truyền thống là tăng đường huyết, rối loạn lipid máu thường gặp ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 đóng vai trò quan trọng trong cơ chế tổn thương thận thông qua việc gây độc tế bào, stress oxy hóa và thúc đẩy xơ hóa cầu thận. Trong những năm gần đây, homocystein là một sản phẩm trung gian của quá trình chuyển hóa methionine, đã được xác định là một yếu tố nguy cơ độc lập đối với các biến chứng mạch máu và thận. Nồng độ homocystein máu tăng cao gây rối loạn chức năng nội mô, tổn thương màng lọc cầu thận và liên quan mật thiết đến sự xuất hiện đạđ niệđ. Đáng chú ý, các bằng chứng y văn còn cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa homocystein và rối

loạn chuyển hóa lipid; sự gia tăng homocystein có thể làm trầm trọng thêm tình trạng rối loạn lipid máu và ngược lại, cả hai yếu tố này cùng tác động cộng hưởng lên hệ thống mạch máu thận [1], [6], [7].

Tuy nhiên, tại Việt Nam, các nghiên cứu đánh giá cụ thể sự khác biệt về nồng độ homocystein và mối tương quan của nó với tổn thương thận trên nhóm bệnh nhân đái tháo đường có và không có rối loạn lipid máu vẫn còn hạn chế. Việc làm sáng tỏ mối liên quan này sẽ giúp các nhà lâm sàng có thêm cơ sở để sàng lọc và can thiệp sớm. Vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài này với mục tiêu khảo sát nồng độ homocystein máu và mối liên quan với sự biểu hiện đạđ niệđ ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Nghiên cứu được thực hiện trên bệnh nhân đái tháo đường (ĐTĐ) type 2 đến khám và điều trị tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ tháng 05/2023 đến tháng 05/2025

Tiêu chuẩn chọn: Bệnh nhân ≥ 18 tuổi, được chẩn đoán ĐTĐ type 2 theo tiêu chuẩn Bộ Y tế (2020). Bệnh nhân được chia thành hai nhóm: nhóm có rối loạn lipid máu (RLLM) và nhóm không có RLLM dựa trên tiền sử chẩn đoán hoặc kết quả xét nghiệm lipid máu bất thường.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân có bệnh lý cấp tính (nhiễm trùng, nhồi máu cơ tim, đột quỵ), biến chứng cấp tính của ĐTĐ, suy thận mạn giai đoạn cuối, xơ gan, phụ nữ mang thai, hoặc đang sử dụng các thuốc ảnh hưởng nồng độ homocystein (vitamin B6, B12, acid folic).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

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

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: có tổng 160 bệnh nhân đái tháo đường type 2 đến khám và điều trị tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ được chọn mẫu thuận tiện từ tháng 05/2023 đến tháng 05/2025

Nội dung nghiên cứu:

- Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu: Tuổi, giới tính, chỉ số khối cơ thể (BMI), vòng bụng.
- Nồng độ homocystein máu và sự biểu hiện đạđ niệđ:

- + Định lượng nồng độ homocystein toàn phần ($\mu\text{mol/L}$): Đánh giá mức độ tăng homocystein với điểm cắt ≥ 12 $\mu\text{mol/L}$.

- + Sự biểu hiện đạđ niệđ: Xác định tỷ số Albumin/Creatinin niệđ (ACR) trong mẫu nước tiểu ngẫu nhiên. Đánh giá sự hiện diện đạđ

niệu: ACR ≥ 30 mg/g. Phân loại mức độ với đạm niệu vi lượng (30 – 300 mg/g) và đạm niệu đại lượng (> 300 mg/g).

- Phân tích mối liên quan: Đánh giá sự khác biệt về nồng độ homocystein và tỷ lệ đạm niệu giữa nhóm bệnh nhân đái tháo đường có và không có rối loạn lipid máu.

Phương pháp thu thập và xử lý số liệu: Số liệu được quản lý và phân tích bằng phần mềm thống kê y học. Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (nếu phân phối chuẩn) hoặc trung vị (nếu không chuẩn). Kiểm định T-test, Mann-Whitney, Chi-bình phương được sử dụng để so sánh sự khác biệt. Mức ý nghĩa thống kê được chọn là $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm (n = 160)		Tổng n (%)	Đái tháo đường type 2, n(%)	
			Có RLLPM	Không RLLPM
Tuổi	< 60	55 (34,4)	36 (28,1)	19 (59,4)
	≥ 60	105 (65,6)	92 (71,9)	13 (40,6)
	$X \pm SD$ (năm)	$63,89 \pm 12,82$	$65,76 \pm 10,91$	$56,41 \pm 16,80$
Giới tính	Nữ	108 (67,5)	92 (71,9)	16 (50,0)
	Nam	52 (32,5)	36 (28,1)	16 (50,0)
BMI	$X \pm SD$ (kg/m ²)	$23,34 \pm 3,47$	$23,56 \pm 3,13$	$22,45 \pm 4,49$
Vòng bụng	$X \pm SD$ (cm)	$83,02 \pm 9,56$	$83,41 \pm 8,93$	$81,47 \pm 11,76$

Nhận xét: Đối tượng nghiên cứu chủ yếu là nữ giới (67,5%) và người cao tuổi (≥ 60 tuổi chiếm 65,6%), với độ tuổi trung bình là $63,89 \pm 12,82$. Nhóm bệnh nhân có rối loạn lipid máu có các chỉ số trung bình về tuổi, BMI và vòng bụng đều cao hơn so với nhóm không mắc rối loạn này.

3.2. Nồng độ homocystein máu và tình trạng đạm niệu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu

Bảng 2. Nồng độ homocystein máu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu

Hcy máu ($\mu\text{mol/L}$) (n = 160)	Đái tháo đường type 2, n(%)		p
	Có RLLPM	Không RLLPM	
< 12	113 (88,3)	32 (100)	0,043
≥ 12	15 (11,7)	0 (0)	
$X \pm SD$ ($\mu\text{mol/L}$)	$8,37 \pm 2,88$	$6,01 \pm 1,83$	$< 0,001$

*Fisher's Exact Test

Nhận xét: Nồng độ homocysteine máu trung bình ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường có rối loạn lipid máu cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không có rối loạn ($8,37 \pm 2,88$ so với $6,01 \pm 1,83$ $\mu\text{mol/L}$; $p < 0,001$). Tương tự, tỷ lệ tăng homocystein (≥ 12 $\mu\text{mol/L}$) cũng gặp chủ yếu ở nhóm có rối loạn lipid máu, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p = 0,043$.

Bảng 3. Sự biểu hiện đạm niệu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu

Đạm niệu (mg/g)	Đái tháo đường type 2, n(%)	p
--------------------	-----------------------------	---

	Có RLLPM	Không RLLPM	
< 30 mg/g	32 (25,0)	21 (65,6)	$< 0,001$
≥ 30 mg/g	96 (75,0)	11 (34,4)	
$X \pm SD$ (mg/g)	$264,84 \pm 523,56$	$153,41 \pm 421,46$	0,266

Nhận xét: Tỷ lệ xuất hiện đạm niệu (≥ 30 mg/g) ở nhóm có rối loạn lipid máu chiếm ưu thế (75,0%), cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không mắc rối loạn (34,4%) với $p < 0,001$. Tuy nhiên, giá trị trung bình của đạm niệu giữa hai nhóm chưa ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,266$).

Bảng 4. Mức độ biểu hiện đạm niệu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu

Mức độ đạm niệu (mg/g)	Đái tháo đường type 2, n(%)		p
	Có RLLPM	Không RLLPM	
30 – 300 mg/g	68 (70,8)	8 (72,7)	0,004
> 300 mg/g	28 (29,2)	3 (27,3)	
$X \pm SD$ (mg/g)	$347,34 \pm 582,17$	$422,32 \pm 655,26$	0,690

*Fisher's Exact Test

Nhận xét: Trong nhóm bệnh nhân có xuất hiện đạm niệu, tỷ lệ đạm niệu vi lượng (30 – 300 mg/g) chiếm đa số ở cả hai nhóm có và không có rối loạn lipid máu (lần lượt là 70,8% và 72,7%). Kết quả kiểm định cho thấy sự phân bố mức độ đạm niệu có sự khác biệt thống kê với $p = 0,004$, tuy nhiên mức độ đạm niệu trung bình giữa hai nhóm chưa ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa ($p = 0,690$).

Bảng 5. Nồng độ Hcy máu với sự biểu hiện đạđ niệđ ở bệnh nhậđ đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu

Đạđ niệđ	Hcy máu ($\mu\text{mol/L}$)		p
	ĐTĐ kẹđ RLLPM	ĐTĐ không kẹđ RLLPM	
$\geq 30 \text{ mg/g}$	$8,61 \pm 3,17$	$5,05 \pm 1,40$	<0,001
$< 30\text{mg/g}$	$7,63 \pm 1,52$	$6,52 \pm 1,86$	0,021

Nhậđ xéđ: Nồng độ homocystein máu trung bình ở nhóđ bệnh nhậđ đái tháo đường kẹđ rối loạn lipid máu luổđ cao hơn có ý nghĩa thốđg kẹđ so với nhóđ không kẹđ rối loạn này ở cả hai trạđ tháđ đạđ niệđ. Sự khác biệđ này đặc biệđ rõ rệt ở nhóđ có đạđ niệđ ($\geq 30 \text{ mg/g}$) với $p < 0,001$ ($8,61 \pm 3,17$ so với $5,05 \pm 1,40 \mu\text{mol/L}$) và vẫđ giữ ý nghĩa ở nhóđ chưa có đạđ niệđ với $p = 0,021$.

IV. BÀN LUẬđ

3.1. Đặc điểđ chung của đốđ tượng nghiêđ cứđ. Về độ tuổi, độ tuổi trung bình là $63,89 \pm 12,82$, trong đó nhóđ người cao tuổi (≥ 60 tuổi) chiếđ đa số với 65,6%. Kẹđ quả này tươđ đốđ với Chung Tấn Thịnđ năm 2022 với 84,9% và Merrycka Sangma năm 2015 với độ tuổi thườđ gặp từ 56 – 65 tuổi, phảđ ánh thực tế đây là bệnh lý thườđ gặp ở người cao tuổi. Tuy nhiêđ, độ tuổi trung bình nghiêđ cứđ này cao hơn Trầđ Thị Phẫđ năm 2024 với 49,36 tuổi và Lawal năm 2022 với 52 tuổi. Sự khác biệđ này có thể do đặc thù mẫđ tại các cơ sở y tế hoặc xu hướđ già hóa dẫđ số tại địa phươđ [3], [4].

Về giới tĩđ, nữ giới chiếđ ưu thế với 67,5%, cao gấđ đốđ nam giới. Kẹđ quả này phù hợp với Chung Tấn Thịnđ (2022) và Trầđ Thị Phẫđ (2024), đượđ lý giải do tình trạđ mẫđ kinh làm gia tẳđ nguy cơ béo phì và rối loạn chuyểđ hóa. Ngượđ lại, một số nghiêđ cứđ như Phạđ Văn Hùđg (2022) và Merrycka Sangma (2015) lại ghi nhậđ tỷ lệ nam giới cao hơn (trêđ 60%). Sự khác biệđ về giới tĩđ giữa các nghiêđ cứđ phụ thuộc nhiều vào yếu tố nhậđ khẩu học và tiêđ chuẩn chọđ mẫđ tại mỗi cơ sở [2], [3], [4].

Về đặc điểđ nhậđ trắđ, nhóđ rối loạn lipid máu có BMI và vòđg bựđg trung bình ($23,56 \pm 3,13 \text{ kg/m}^2$ và $83,41 \pm 8,93 \text{ cm}$) cao hơn nhóđ không mắđ. Điềđ này phù hợp với bằđg chứđg về mối liêđ hệ giữa béo phì và rối loạn lipid. Trầđ Thị Phẫđ (2024) đã chỉ ra tỷ lệ rối loạn lipid ở nhóđ BMI tẳđ cao hơn có ý nghĩa thốđg kẹđ so với nhóđ BMI bình thườđ (55,3% so với 47,7%, $p < 0,05$). Chung Tấn Thịnđ (2022) và Merrycka Sangma (2015) cũđg khẳđg địnđ cơ chế do béo phì và khẳđg insulin dẫđ đếđ tẳđ sảđ xuấđ lipoprotein tỷ trỏđ rất thấđ và

triglyceride, gây ra tình trạđ rối loạn lipid máu [3], [4], [8].

3.2. Nồng độ homocystein máu và tình trạđ đạđ niệđ ở bệnh nhậđ đái tháo đường type 2 có và không có rối loạn lipid máu. Kẹđ quả từ bằđg 2 cho thấy nồng độ homocystein trung bình ở nhóđ rối loạn lipid máu cao hơn đắđg kẹđ so với nhóđ không có rối loạn ($8,37 \pm 2,88$ so với $6,01 \pm 1,83 \mu\text{mol/L}$; $p < 0,001$). Tỷ lệ tẳđ homocystein ($\geq 12 \mu\text{mol/L}$) cũđg chỉ xuấđ hiệđ ở nhóđ này (11,7%; $p = 0,043$). Điềđ này khẳđg địnđ mối liêđ hệ chắđ chẽ giữa nồng độ homocystein và tình trạđ rối loạn lipid máu. Kẹđ quả này tươđ đốđ với Jaishree Choudhary (2018), khi nhóđ tẳđ homocystein ($> 15 \mu\text{mol/L}$) có Cholesterol toàđ phầđ và LDL-C cao hơn đắđg kẹđ ($p < 0,05$). Tươđ tự, Merrycka Sangma (2015) cũđg ghi nhậđ tươđ quan thuậđ giữa homocystein với Cholesterol toàđ phầđ ($p=0,003$) và LDL-C ($p=0,011$). Về cơ chế, Lawal (2022) giải thĩđ rằng homocystein làm tẳđ hoạt độđg enzyme HMG-CoA reductase (tẳđ tồđg hợp cholesterol) và ức chế enzyme LCAT (giảđ HDL-C). Sự hiệđ diệđ đốđ thời của hai yếu tố này tạo tác độđg cộng hưởđg, thúc đẩy xơ vữa độđng mạch. Do đó, việc kiểđ soát tốt lipid máu mang lại lợi ĩđ kẹđ, không chỉ cải thiệđ hồ sơ lipid mà còđ hỗ trợ kiểđ soát homocysteine, giúp giảm thiểđ rủi ro biểđ chứđg tim mạch [5], [7], [8].

Kẹđ quả từ bằđg 3 cho thấy mối liêđ quan rõ rệt giữa rối loạn lipid máu và đạđ niệđ. Tỷ lệ đạđ niệđ ($\geq 30 \text{ mg/g}$) ở nhóđ rối loạn lipid máu chiếđ 75,0%, cao hơn gấđ đốđ so với nhóđ không mắđ (34,4%), với ý nghĩa thốđg kẹđ $p < 0,001$. Kẹđ quả này phù hợp với Chung Tấn Thịnđ (2022) khi ghi nhậđ nguy cơ đạđ niệđ vì lượđg tẳđ gấđ 2,84 lần ở nhóđ bệnh nhậđ này ($p=0,037$). Tươđ tự, Đặđ Thị Việđ Hà (2017) và Phạđ Văn Hùđg (2022) cũđg khẳđg địnđ nồng độ LDL-C và Triglyceride tẳđ dẫđ tươđ ứng với mức độ tổn thươđg thậđ ($p < 0,05$). Về cơ chế, Hanozia Hassan (2022) giải thĩđ do các lipoprotein oxy hóa (đặc biệđ là LDL) tích tụ tại cầu thậđ, kích thĩđ phảđ ứng việđ, gây xơ hóa và tổn thươđg tế bào podocyte dẫđ đếđ đạđ niệđ. Đắđg lưu ý, mặđ dù tỷ lệ mắđ chệđ lệch lỏđ, giá trị trung bình đạđ niệđ giữa hai nhóđ chưa có sự khác biệđ thốđg kẹđ ($p = 0,266$) do độ phẫđ tảđ dữ liệđ (SD) quá lỏđ. Tuy nhiêđ, sự khác biệđ về tỷ lệ mắđ ($p < 0,001$) vẫđ đủ mạnh để khẳđg địnđ vai trò thiệđ yếu của việc kiểđ soát lipid máu nhằm ngắđ ngừa khởi phấđ biểđ chứđg thậđ [1], [2], [4], [6].

Kẹđ quả tại bằđg 4 cho thấy giai đoạn đạđ

niệu vi lượng (30 – 300 mg/g) chiếm đa số ở cả hai nhóm có và không có rối loạn lipid máu (70,8% và 72,7%), phản ánh thực tế phát hiện sớm biến chứng thận. Kết quả này tương đồng với Phạm Văn Hùng (2022) khi tỷ lệ microalbumin niệu cao hơn macroalbumin và Chung Tấn Thịnh (2022) với tỷ lệ dương tính 34,1%. Đây là giai đoạn quan trọng để can thiệp ngăn ngừa bệnh thận mạn giai đoạn cuối. Tuy nhiên, sự phân bố mức độ đậm niệu giữa hai nhóm có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,004$), gợi ý rối loạn lipid máu ảnh hưởng đến sự chuyển dịch giai đoạn tổn thương thận. Nhận định này phù hợp với Chin-Hsiao Tseng (2009), tác giả cho rằng triglyceride, ApoB và Lp(a) tăng dần theo mức độ albumin niệu. Tương tự, Đặng Thị Việt Hà (2017) cũng ghi nhận nồng độ LDL-C tăng tỷ lệ thuận với mức độ protein niệu, khẳng định lipid là yếu tố thúc đẩy mức độ nặng của bệnh thận [1], [2], [4], [9]. Về mặt định lượng, giá trị trung bình đậm niệu giữa hai nhóm không có sự khác biệt có ý nghĩa ($p = 0,690$) do độ lệch chuẩn quá lớn. Mặc dù Hanozia Hassan (2022) ghi nhận tương quan mạnh giữa lipid và đậm niệu đại thể, nhưng trong nghiên cứu này, sự khác biệt về tỷ lệ phân bố ($p=0,004$) đã đủ là bằng chứng mạnh mẽ cảnh báo vai trò của lipid trong tiến triển bệnh [6].

Kết quả từ bảng 5 cho thấy nồng độ homocystein chịu tác động cộng hưởng của rối loạn lipid máu và tổn thương thận. Nhóm rối loạn lipid máu luôn có nồng độ homocystein cao hơn có ý nghĩa thống kê, bất kể có đậm niệu hay không ($p=0.021$ và $p<0.001$). Đáng chú ý, nồng độ đạt đỉnh ($8,61 \pm 3,17 \mu\text{mol/L}$) ở nhóm hội tụ cả hai yếu tố nguy cơ. Sự gia tăng này phù hợp với Merrycka Sangma (2015) về mối tương quan thuận giữa homocystein và lipid. Về cơ chế, Lawal (2022) giải thích homocystein làm tăng hoạt động enzyme HMG-CoA reductase (tăng tổng hợp cholesterol) và ức chế men LCAT (gây rối loạn HDL), tạo mối liên hệ mật thiết giữa hai chỉ số này. Bên cạnh đó, Jaishree Choudhary (2018) xác định homocystein cao là yếu tố dự báo độc lập cho biến chứng thận. Lawal (2022) bổ sung rằng homocystein gây tổn thương nội mô qua stress oxy hóa và giảm Nitric Oxide (NO). Do thận là cơ quan đào thải chính, suy giảm chức năng thận (đậm niệu) sẽ khiến homocystein tích tụ ngược lại trong máu, tạo vòng xoắn bệnh lý làm nặng thêm tổn thương. Kết quả nhấn mạnh tầm quan trọng của kiểm soát đa yếu tố. Theo Jaishree Choudhary (2018), cần sàng lọc thường

quy và điều trị tích cực cả rối loạn lipid lẫn homocystein (như bổ sung acid folic/B12) để bảo vệ chức năng nội mô và ngăn ngừa tiến triển bệnh thận đái tháo đường [5], [7], [8].

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy nồng độ homocystein máu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có rối loạn lipid máu cao hơn đáng kể so với nhóm không có rối loạn ($8,37 \pm 2,88$ so với $6,01 \pm 1,83 \mu\text{mol/L}$; $p < 0,001$). Tỷ lệ xuất hiện đậm niệu ở nhóm rối loạn lipid máu chiếm ưu thế (75,0%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đặng Thị Việt Hà, Nguyễn Văn Thanh, Đỗ Gia Tuyền, Trần Hồng Nghị (2017)**, Rối loạn lipid máu ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 có biến chứng thận, Tạp chí Y Dược lâm sàng 108, Tập 12, Số 1/2017, tr. 30 - 36
2. **Phạm Văn Hùng, Nguyễn Thị Kiều (2022)**, Đặc điểm albumin niệu và một số yếu tố liên quan của bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 đến khám tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, Tạp chí Y học Thảm họa và Bông, Số 2/2022, 31-36.
3. **Trần Thị Phần, Trịnh Phương Dung, Trương Văn Trự (2024)**, 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 Phú Lý, Tạp Chí Y học Việt Nam, 545(2), tr. 270 -274.
4. **Chung Tấn Thịnh, Lê Tân Tô Anh (2022)**, Tình hình đậm niệu vi lượng đường tính và một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân đái tháo đường tip 2 có tăng huyết áp tại Bệnh viện đa khoa Kiên Giang năm 2021-2022, Tạp chí Y Dược học Cần Thơ, (49), 178-185.
5. **Choudhary, J., Fiza, B., Sinha, M., & Mathur, R. (2018)**. Serum homocysteine and Its Association with Lipid Profile in Type II Diabetes Mellitus. Indian Journal of Medical Biochemistry, 22(1), 26-31.
6. **Hanozia Hassan, Narindar Kumar, Muhammad Ibrahim Mengal, Aneel Kapoor, M Saqib Ur Rehman, Aamir Hussain.** Association between Dyslipidemia and Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetic Patients: A Cross-Sectional Study International Journal of Current Research and Review. 14(12), June, 70-73
7. **Lawal, N., Akuyam, S. A., Anaja, P. O., Bakari, A. G., & Ahmad, M. B. (2022)**. Serum homocysteine levels and lipid profile in Type 2 diabetic patients in Zaria, northern Nigeria. Bayero Journal of Medical Laboratory Science, 7(1), 59-66.
8. **Sangma, M., Devi, K. G., Florence, L., Singh, M. A., Jamir, S., Roel, S., Leivon, B., & Hungyo, H. (2015)**. Serum homocysteine and lipid profile in type 2 diabetes mellitus patients. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, 14(1, Ver. VII), 76–79
9. **Tseng C. H. (2009)**. Differential dyslipidemia associated with albuminuria in type 2 diabetic patients in Taiwan. Clinical biochemistry, 42(10-11), 1019–1024.