

STUDY ON THE MORPHOLOGY AND FUNCTION OF ADIPOSE TISSUE IN DIABETIC PATIENTS

Bui Duc Minh Bao*, Hoang Bui Thao Nguyen, Le Quoc Tuan

Ho Chi Minh City University of Medicine and Pharmacy - 217 Hong Bang Street, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 12/03/2026

Revised: 23/03/2026; Accepted: 20/04/2026

ABSTRACT

Objective: To investigate the correlation between adipose tissue morphology, assessed by percent body fat, and adipose tissue function, assessed by the visceral adiposity index, with poor glycemic control in patients with diabetes mellitus.

Methods: A descriptive cross-sectional study with analytical components was conducted on 90 patients diagnosed with diabetes according to the ADA (2025) criteria at the Outpatient Department, University Medical Center Ho Chi Minh City - Campus 2. Poor glycemic control was defined as HbA1c \geq 7.0%. Correlations were assessed using Spearman's correlation test.

Results: Participants in this study were relatively older, with a median age of 66 years. Approximately 58% of patients had poor glycemic control. Visceral adiposity index showed a weak correlation with fasting plasma glucose ($\rho = 0.207$), and moderate correlations with HbA1c ($\rho = 0.308$) and overall glycemic control status ($\rho = 0.322$). In contrast, percent body fat demonstrated only a weak correlation with fasting plasma glucose ($\rho = 0.221$, $p < 0.05$).

Conclusion: Most patients in the study exhibited abnormalities in both adipose tissue morphology and function, as reflected by higher percent body fat and visceral adiposity index values compared to previous studies. Both visceral adiposity index and percent body fat were significantly associated with blood glucose levels and glycemic control status.

Keywords: Percent body fat (PBF), visceral adiposity index (VAI), type 2 diabetes mellitus, diabetes management, overweight and obesity.

*Corresponding author

Email: buiducminhbao9101@gmail.com Phone: (+84) 948087419 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD4.4870

NGHIÊN CỨU HÌNH THÁI VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA MÔ MỠ TRÊN BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG

Bùi Đức Minh Bảo*, Hoàng Bùi Thảo Nguyên, Lê Quốc Tuấn

Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, P. Chợ Lớn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận: 12/03/2026

Ngày sửa: 23/03/2026; Ngày đăng: 20/04/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát mối tương quan giữa hình thái của mô mỡ thông qua tỷ lệ mỡ cơ thể và hoạt tính của mô mỡ thông qua chỉ số chỉ số mỡ nội tạng với tình trạng kiểm soát đường máu kém ở người bệnh đái tháo đường.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích được thực hiện ở 90 bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường theo tiêu chuẩn ADA (2025) tại Khoa Khám bệnh, Bệnh viện Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - Cơ sở 2. Tiêu chí đánh giá kiểm soát đường máu kém là HbA1c $\geq 7,0\%$. Đánh giá tương quan giữa các biến bằng phép kiểm Spearman.

Kết quả: Người tham gia trong nghiên cứu tương đối lớn tuổi (trung vị 66 tuổi). Có khoảng 58% bệnh nhân kiểm soát đường máu kém. Chỉ số mỡ nội tạng có tương quan yếu với fasting plasma glucose (rho = 0,207); trung bình với HbA1c (rho = 0,308) và kiểm soát đường máu (rho = 0,322), trong khi tỷ lệ mỡ cơ thể chỉ cho thấy mối tương quan yếu với glucose máu lúc đói (rho = 0,221, $p < 0,05$).

Kết luận: Phần lớn bệnh nhân tham gia nghiên cứu đều có rối loạn hình thái, hoạt động của mô mỡ; thể hiện qua giá trị của tỷ lệ mỡ cơ thể và chỉ số mỡ nội tạng cao hơn so với các nghiên cứu trước đây. Chỉ số mỡ nội tạng và tỷ lệ mỡ cơ thể đều có ảnh hưởng đến đường máu và mức độ kiểm soát đường máu.

Từ khóa: Tỷ lệ mỡ cơ thể (PBF), chỉ số mỡ nội tạng (VAI), đái tháo đường type 2, quản lý đái tháo đường, thừa cân béo phì.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quá trình chuyển đổi dịch tễ học từ bệnh truyền nhiễm sang bệnh mạn tính không lây đang trở nên nhanh chóng trong kỷ nguyên phát triển mới, và dự đoán sẽ trở thành xu hướng bệnh toàn cầu trong tương lai. Theo thống kê và dự đoán của Liên đoàn Đái tháo đường Quốc tế (IDF), đến năm 2024, trên thế giới có 589 triệu người mắc đái tháo đường (ĐTĐ), và con số này sẽ tăng lên gần 900 triệu vào năm 2050 (chiếm 12,96% dân số thế giới lúc bấy giờ), tức là cứ 8 người thì có 1 người sẽ sống chung với ĐTĐ. Tình trạng thừa cân béo phì đã được chứng minh có mối tương quan với hội chứng chuyển hóa, đặc biệt là đề kháng insulin trong cơ chế bệnh sinh của ĐTĐ type 2 [1]. Vì vậy, việc kiểm soát tình trạng thừa cân béo phì sẽ góp phần cải thiện chất lượng cuộc sống và giảm nguy cơ tử vong ở người ĐTĐ.

Tiêu chuẩn vàng để đánh giá lượng mỡ trong cơ thể là các phương tiện chẩn đoán hình ảnh học (CT scan, MRI, DEXA) [2]. Tuy nhiên, các phương pháp này có sự hạn chế trong việc đo lặp lại, do tốn nhiều thời gian, chi phí cao và nguy cơ phơi nhiễm với tia xạ. Từ khi công nghệ phân tích trở kháng điện sinh học (Bioelectrical Impedance Analysis - BIA) ra đời, việc đo lường trở nên dễ dàng vì có thể đánh giá tỷ lệ mỡ cơ thể (PBF) không xâm lấn, chi phí hợp lý và thuận tiện cho sàng lọc diện rộng [2-3]. Nghiên cứu của Chia-Ling Lin và cộng sự cho thấy nếu xét theo tiêu chí PBF thì có đến 71,5% thuộc nhóm béo phì, còn nếu xét theo tiêu chí BMI thì chỉ có 32,4% thuộc nhóm béo phì [4]. Điều đó càng cho thấy khả năng phát hiện béo phì của PBF cao hơn BMI.

Bên cạnh đó, chỉ số mỡ nội tạng (Visceral Adiposity Index - VAI) là một công cụ đơn giản, được tính toán dựa trên 4 thành tố: vòng eo, BMI, triglyceride (TG) và high-density lipoprotein (HDL) để phản ánh hoạt tính của mô mỡ nội tạng. VAI cao cho thấy mức độ đề kháng insulin, rối loạn lipid máu và nguy cơ biến chứng ĐTĐ trở

nên gia tăng khó kiểm soát hơn [5]. Haoran Zhou và cộng sự đã chứng minh rằng nguy cơ mắc ĐTĐ type 2 của quần thể tăng 1,43 lần với mỗi 1 đơn vị tăng trong VAI (OR = 1,43; KTC95% 1,35-1,50) [6].

Về mặt sinh lý bệnh, PBF phản ánh hình thái mô mỡ, tức tổng lượng mỡ dự trữ trong cơ thể, trong khi VAI phản ánh hoạt tính và tình trạng rối loạn chức năng của mô mỡ, liên quan chặt chẽ đến đề kháng insulin, viêm mạn mức thấp và rối loạn lipid máu. Do đó, PBF và VAI đại diện cho 2 khía cạnh khác nhau nhưng bổ sung cho nhau trong theo dõi mô mỡ ở bệnh nhân ĐTĐ type 2.

Tại Việt Nam, việc áp dụng VAI trong quản lý bệnh nhân ĐTĐ type 2 còn hạn chế. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát việc phối hợp tổng khối lượng mỡ cơ thể đo bằng BIA với VAI mang lại giá trị như thế nào trong dự báo tình trạng kiểm soát đường máu ở bệnh nhân ĐTĐ type 2.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thu thập số liệu cần thiết của các bệnh nhân tại Khoa Khám bệnh, Bệnh viện Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - Cơ sở 2 trong thời gian từ tháng 6-12 năm 2025, đáp ứng tiêu chí nghiên cứu (tiêu chuẩn chọn vào, tiêu chuẩn loại ra) đến khi thu thập đủ cỡ mẫu cần thiết.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

2.3.1. Dân số chọn mẫu

Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, được chẩn đoán ĐTĐ type 2 theo tiêu chuẩn của ADA (2025), đang điều trị ngoại trú hoặc mới chẩn đoán đến khám tại Khoa Khám bệnh, Bệnh viện Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - Cơ sở

*Tác giả liên hệ

2 trong thời gian nghiên cứu.

2.3.2. Tiêu chuẩn chọn mẫu

Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, có khả năng giao tiếp và cung cấp thông tin, đồng ý tham gia sau khi đã được giải thích và hiểu rõ về nghiên cứu; được chẩn đoán ĐTĐ theo ADA (2025) dựa vào 1 trong 4 tiêu chí sau đây:

- Glucose huyết tương lúc đói ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L). Đối định nghĩa là không ăn hay uống thực phẩm chứa calo ít nhất 8 giờ.

- Glucose huyết tương sau 2 giờ làm nghiệm pháp dung nạp glucose ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L). Nghiệm pháp được thực hiện theo hướng dẫn của Tổ chức Y tế Thế giới, sử dụng một lượng glucose tương đương với 75 gam glucose hòa tan trong nước.

- HbA1C $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol). Xét nghiệm phải được thực hiện ở phòng thí nghiệm được chứng nhận và chuẩn hóa theo tiêu chuẩn xét nghiệm đạt yêu cầu.

- Trên những bệnh nhân có các triệu chứng kinh điển của tăng đường máu hay đường máu tăng rất cao, đường máu bất kỳ ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L).

Bệnh nhân cần được xét nghiệm máu tại 2 thời điểm khác nhau. Không dùng xét nghiệm nước tiểu để chẩn đoán ĐTĐ.

2.3.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân không thể đứng (liệt, bại liệt) hoặc bị mất đoạn chi.

- Bệnh nhân phù ngoại biên, hoặc đang mắc các bệnh lý có nguy cơ gây phù ngoại biên (như suy tim sung huyết, xơ gan, hội chứng thận hư, giảm albumin máu, phù bạch huyết...).

- Phụ nữ có thai hoặc đang cho con bú.

- Bệnh nhân đang dùng thuốc chống béo phì, thuốc hạ triglyceride máu và thuốc ức chế hấp thu lipid tại ruột trong vòng 3 tháng qua.

- Bệnh nhân có tiền sử phẫu thuật bariatric (phẫu thuật điều trị béo phì), hút mỡ, hoặc các phẫu thuật bụng khác.

- Bệnh nhân mắc bệnh cấp nặng như ung thư, nhồi máu cơ tim/tai biến mạch máu não trong vòng 14 ngày, động kinh, loạn nhịp tim có cấy thiết bị điện.

2.4. Chọn mẫu

- Cỡ mẫu dựa trên ước lượng tỉ lệ PBF trong dân số ĐTĐ [4]:

$$n \geq Z^2_{1-\alpha/2} \frac{\sigma^2}{d^2}$$

Với σ là độ lệch chuẩn, chọn $\sigma = 8,1$ theo nghiên cứu của Chia-Ling Lin và cộng sự [4]; d là sai số ước tính, lấy giá trị $d = 1,75$; với $\alpha = 0,05$ thì $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$. Áp dụng vào công thức, cỡ mẫu tính được là $n \geq 83$.

- Cỡ mẫu dựa trên ước lượng tỉ lệ VAI trong dân số ĐTĐ [6]:

$$n \geq Z^2_{1-\alpha/2} \frac{\sigma^2}{d^2}$$

Với σ là độ lệch chuẩn, chọn $\sigma = 0,07$ theo nghiên cứu của Haoran Zhou và cộng sự [6]; d là sai số ước tính, lấy giá trị $d = 0,05$; với $\alpha = 0,05$ thì $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$. Áp dụng vào công thức, cỡ mẫu tính được là $n \geq 8$.

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi chọn được 90 bệnh nhân tham gia nghiên cứu.

2.5. Biến số nghiên cứu

Các thông tin hành chính, bệnh sử, tiền căn, thăm khám: hồ sơ bệnh án giấy và hồ sơ bệnh án điện tử.

Kết quả sinh hóa (glucose, triglyceride, HDL): phân tích bằng máy phân tích sinh hóa Cobas 6000 (Roche, Đức).

Định lượng HbA1c: thực hiện bằng phương pháp chuẩn hóa theo tiêu chuẩn NGSP. Phân tích này được thực

hiện trên máy phân tích hemoglobin A1C Bio-Rad D10 (Bio-Rad Laboratories, Mỹ). Thực hiện nội kiểm tra chất lượng trước mỗi lần chạy mẫu bệnh nhân, kết quả nội kiểm được quản lý bằng biểu đồ Levey-Jennings và luật Westgard theo quy trình nội kiểm. Xét nghiệm này được đăng ký tham gia chương trình ngoại kiểm và tuân thủ quy trình thực hiện, đánh giá kết quả ngoại kiểm được quy định tại Khoa Xét nghiệm của bệnh viện.

Số đo vòng eo: dùng thước dây đặt song song mặt đất tại trung điểm bờ dưới sườn và mào chậu, đo ở cuối thì thở ra. Đo 2 lần và lấy kết quả trung bình của 2 lần đo.

Chiều cao được đo bằng thước đo chiều cao được chứng nhận y khoa theo tiêu chuẩn quốc tế, đơn vị meter (m).

BMI được tính theo thương số của cân nặng (kg) và bình phương chiều cao (m) của đối tượng nghiên cứu.

PBF được đo trực tiếp bằng công nghệ phân tích trở kháng điện sinh học đa tần số (DSM-BIA) bằng máy Inbody 270. Máy InBody 270 phân tích độc lập 5 vùng: hai tay, hai chân và thân mình, và sử dụng 8 điện cực (4 cặp điện cực ở tay, 4 cặp điện cực ở chân) để dòng điện 200 μ A đi trực tiếp đến các phần cơ thể đã chia. Bệnh nhân được yêu cầu nhịn ăn ít nhất 4 giờ, đi tiểu trước khi đo, cởi bỏ giày, tất, vật kim loại và đứng yên tư thế chuẩn trong quá trình đo (tay dang nhẹ 45o, không chạm thân).

VAI được tính toán theo công thức:

VAI (nam) = (vòng eo (cm))/((39,68+(1,88 \times BMI)) \times (TG (mmol/L))/1,03 \times 1,31/(HDL (mmol/L)))

VAI (nữ) = (vòng eo (cm))/((36,58+(1,89 \times BMI)) \times (TG (mmol/L))/0,81 \times 1,52/(HDL (mmol/L)))

Kiểm soát đường máu kém được định nghĩa là HbA1c $\geq 7,0\%$ [7].

2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Thu thập, mã hóa, xử lý và quản lý số liệu bằng phần mềm Microsoft Excel. Phân tích thống kê bằng Stata 17.0. Biện định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỉ lệ phần trăm. Biện định lượng được kiểm định bằng phép kiểm Shapiro-Wilk, nếu phân phối chuẩn: mô tả theo trung bình và độ lệch chuẩn ($X \pm SD$), T-test được sử dụng để so sánh trung bình của 2 nhóm. Nếu phân phối không chuẩn, dữ liệu được biểu diễn dưới dạng trung vị (khoảng tứ phân vị), kiểm định Mann-Whitney U được sử dụng để so sánh 2 nhóm. Kiểm định Chi bình phương (χ^2) được dùng để so sánh 2 nhóm của biến nhị phân. Đánh giá tương quan giữa các yếu tố bằng phép kiểm Spearman.

2.7. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu này đã được Hội Đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh thông qua theo Quyết định số 1691/ĐHYD-HĐĐĐ ngày 10 tháng 4 năm 2025.

2.8. Về kinh phí và nguồn tài trợ

Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí bởi Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh theo Hợp đồng số 366/2025/HĐ-ĐHYD, ngày 30 tháng 9 năm 2025.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của dân số nghiên cứu (n = 90)

Đặc điểm	Nam	Nữ	Tổng	p
Số lượng	38 (42,22%)	52 (57,78%)		
Tuổi* (năm)	63,5 (59-71)	67 (61,5-72,5)	66 (60-72)	
Thời gian mắc ĐTĐ* (năm)	8,5 (4-15)	6 (2,5-14)	6,5 (3-15)	> 0,05

Đặc điểm	Nam	Nữ	Tổng	p
BMI# (kg/m ²)	24,71 ± 3,51	24,48 ± 3,56	24,58 ± 3,52	> 0,05
Vòng eo# (cm)	91,83 ± 10,62	85,98 ± 9,72	88,45 ± 10,46	< 0,05
PBF# (%)	27,49 ± 7,11	32,38 ± 7,53	30,31 ± 7,71	< 0,05
VAI*	3,09 (1,97-3,83)	3,27 (2,13-5,29)	3,19 (2-4,54)	> 0,05
FPG* (mg/dL)	132,50 (114,00-163,70)	120,75 (100,50-167)	127,50 (104-166)	> 0,05
HbA1c* (%)	7,25 (6,30-9,10)	7,11 (6,40-8,40)	7,20 (6,39-8,60)	> 0,05
Kiểm soát kém HbA1c	22/38 (57,89%)	30/52 (57,69%)	52/90 (57,78%)	> 0,05

*: Trung vị (khoảng tứ phân vị); #: $\bar{X} \pm SD$

Nam giới có PBF (27,49 ± 7,11%), khác biệt có ý nghĩa thống kê đối với PBF của nữ (32,38 ± 7,53%) (p < 0,05). VAI ở nam giới thấp hơn nữ giới (trung vị lần lượt là 3,09 và 3,27).

Trong toàn bộ dân số nghiên cứu, nồng độ glucose máu đói (FPG) trung vị là 127,50 (104-166) mg/dL; HbA1c trung vị là 7,20% (6,39-8,60). Tỷ lệ người kiểm soát kém đường máu là như nhau ở 2 nhóm, với khoảng 58% bệnh nhân kiểm soát kém.

Bảng 2. Tương quan giữa các chỉ số đường máu và đặc điểm của dân số nghiên cứu

Đặc điểm	FPG		HbA1c		Kiểm soát HbA1c	
	rho	p	rho	p	rho	p
Tuổi	- 0,046	> 0,05	- 0,007	> 0,05	0,014	> 0,05
Giới	- 0,138	> 0,05	- 0,090	> 0,05	- 0,002	> 0,05
Thời gian mắc ĐTĐ	0,244	< 0,05	0,228	< 0,05	0,207	> 0,05
BMI	0,184	> 0,05	0,087	> 0,05	0,014	> 0,05
Vòng eo	0,181	> 0,05	0,041	> 0,05	- 0,008	> 0,05
PBF	0,221	< 0,05	0,038	> 0,05	- 0,006	> 0,05
VAI	0,207	< 0,05	0,308	< 0,05	0,322	< 0,05

rho là hệ số tương quan Spearman.

Trong toàn bộ mẫu, đặc điểm của người tham gia nghiên cứu và các chỉ số đường máu không độc lập mà có sự tương quan với nhau. Thời gian mắc ĐTĐ có mối tương quan yếu với cả 2 chỉ số đường máu là FPG (rho = 0,244) và HbA1c (rho = 0,228), p < 0,05. VAI có mối tương quan yếu đến trung bình với các chỉ số đường máu, đặc biệt là HbA1c và tình trạng kiểm soát đường máu kém. Cụ thể, VAI có tương quan yếu với FPG (rho = 0,207); tương quan trung bình với HbA1c (rho = 0,308) và kiểm soát đường

máu (rho = 0,322), trong khi PBF chỉ cho thấy mối tương quan yếu với glucose máu lúc đói (rho = 0,221, p < 0,05).

4. BÀN LUẬN

Dân số nghiên cứu có độ tuổi tương đối cao, với trung vị từ 63,5-67 tuổi, và tỷ lệ nữ chiếm ưu thế. Các chỉ số nhân trắc như BMI và vòng eo đều cho thấy tình trạng thừa cân/béo phì và béo phì trung tâm phổ biến trong quần thể nghiên cứu. Thời gian mắc ĐTĐ tương đối dài (trung vị 8,5 năm). Đồng thời, phần lớn bệnh nhân chưa đạt mục tiêu kiểm soát đường máu (HbA1c trung vị 7,20%, FPG trung vị 127,50 mg/dL), phản ánh tình trạng rối loạn chuyển hóa trong dân số nghiên cứu [7].

VAI ở mức tương đối cao so với một số quần thể đã công bố trước đây. Mặc dù hiện chưa có điểm cắt chuẩn để xác định tình trạng tăng VAI, các nghiên cứu phân tầng theo tứ phân vị cho thấy nhóm có VAI cao nhất có nguy cơ rối loạn chuyển hóa và ĐTĐ cao hơn rõ rệt [6]. Điều này gợi ý rằng mức VAI quan sát được trong nghiên cứu có thể phản ánh tình trạng rối loạn chức năng mô mỡ nội tạng tích lũy theo thời gian mắc bệnh và các đặc điểm riêng của quần thể nghiên cứu, bao gồm tuổi, lối sống, trình độ học vấn, yếu tố di truyền và phương pháp kiểm soát đường máu.

Đối với PBF, mặc dù giá trị trung bình chưa vượt ngưỡng béo phì theo một số tiêu chuẩn được đề xuất ở quần thể châu Á [8], sự hiện diện đồng thời của VAI cao cho thấy tổng lượng mỡ cơ thể không phản ánh đầy đủ mức độ rối loạn chuyển hóa. Nói cách khác, ngay cả khi khối lượng mỡ toàn thân chưa đạt ngưỡng chẩn đoán béo phì, tình trạng rối loạn chức năng mô mỡ nội tạng vẫn có thể tồn tại và ảnh hưởng đến kiểm soát đường máu. Cần lưu ý rằng hiện chưa có sự đồng thuận quốc tế về điểm cắt PBF, do đó việc so sánh giữa các nghiên cứu cần được diễn giải thận trọng.

Sự khác biệt về mức độ tương quan giữa PBF và VAI với các chỉ số đường máu có thể được giải thích từ cơ chế sinh lý bệnh. PBF chủ yếu phản ánh khối lượng mỡ toàn thân, không phân biệt phân bố mỡ và hoạt tính chuyển hóa của mô mỡ, nên mối liên hệ với các chỉ số kiểm soát đường máu mạn tính có thể hạn chế và chỉ liên quan đến tình trạng tăng glucose máu ngắn hạn. Ngược lại, VAI tích hợp các thành phần liên quan trực tiếp đến rối loạn chức năng mô mỡ nội tạng và rối loạn lipid máu, qua đó phản ánh tốt hơn tình trạng đề kháng insulin và rối loạn chuyển hóa mạn tính, vốn liên quan chặt chẽ đến HbA1c. Nhận định này phù hợp với các nghiên cứu của Chia-Ling Lin và cộng sự (2021) [4], Haoran Zhou và cộng sự (2024) [6] và cũng có vai trò của các chỉ số phản ánh chức năng mô mỡ trong đánh giá nguy cơ kiểm soát đường máu kém ở bệnh nhân ĐTĐ type 2.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã bước đầu xác lập được vai trò tiềm năng của PBF và VAI trong đánh giá nguy cơ kiểm soát đường máu kém ở bệnh nhân ĐTĐ type 2. Các kết quả này không chỉ có giá trị về mặt khoa học mà còn mang tính ứng dụng cao trong thực hành lâm sàng, góp phần vào công cuộc quản lý toàn diện và hiệu quả hơn đối với bệnh ĐTĐ - một trong những vấn đề sức khỏe cộng đồng đáng quan tâm hiện nay tại Việt Nam. Tuy nhiên, do thiết kế cắt ngang và chỉ đánh giá tương quan, khả năng ứng dụng để dự báo hay quyết định lâm sàng còn hạn chế. Do đó, cần nghiên cứu theo dõi dọc hoặc can thiệp để khẳng định việc cải thiện PBF và VAI sẽ cải thiện khả năng kiểm soát đường máu.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến Ban Giám đốc cùng toàn thể bác sỹ, điều dưỡng, kỹ thuật viên, nhân viên Bệnh nhân tại Bệnh viện Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - Cơ sở 2, và đặc biệt là Phòng khám Thận - Tiết niệu, Khoa Khám bệnh đã giúp đỡ chúng tôi trong suốt thời gian thực hiện và hoàn thành nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hatting M, Tavares C.D.J et al. Insulin regulation of gluconeogenesis. *Ann NY Acad Sci*, 2018, 1411 (1): 21-35. doi: 10.1111/nyas.13435.
- [2] Heymsfield S et al. Imaging techniques of body composition: advantages of measurement and new uses. *Emerging technologies for nutrition research: potential for assessing military performance capability*, 1997.
- [3] Castro C.C, Arellanes R.G et al. Agreement between bioelectrical impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry to estimate fat mass in Hispanic adults with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes*, 2024, 17: 11795514241274691. doi: 10.1177/11795514241274691.
- [4] Lin C.L et al. Association of body composition with type 2 diabetes: a retrospective chart review study. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18 (9): 4421. doi: 10.3390/ijerph18094421.
- [5] Amato M.C et al. Visceral adiposity index. *Diabetes Care*, 2010, 33 (4): 920-922. doi: 10.2337/dc09-1825.
- [6] Zhou H, Li T et al. The association between visceral adiposity index and risk of type 2 diabetes mellitus. *Sci Rep*, 2024, 14 (1): 16634. doi: 10.1038/s41598-024-67430-x.
- [7] Bajaj M et al. Introduction and methodology: standards of care in diabetes 2026. *Diabetes Care*, 2026, 49 (Supplement 1): S1-S5. doi: 10.2337/dc26-SINT.
- [8] Tu C et al. A study on the construction of body fat percentage percentile curve for adults aged 20-79 in China. *Front. Public Health*, 2025, 13. doi: 10.3389/fpubh.2025.1598285.