

KHẢO SÁT CHỈ SỐ 1,5-ANHYDROGLUCITOL TRONG MÁU Ở NGƯỜI BỆNH ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TYPE 2 VÀ MỐI LIÊN HỆ VỚI MỘT SỐ YẾU TỐ NGUY CƠ

Lê Thị Thúy✉

Trường Đại học Kỹ thuật Y - Dược Đà Nẵng

Xác định nồng độ 1,5-Anhydroglucitol (1,5-AG) ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 và phân tích mối tương quan giữa chỉ số 1,5-AG với các chỉ số xét nghiệm HbA1c máu, fructosamin, glucose huyết tương, đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố nguy cơ như hút thuốc lá và nghiện rượu. Nghiên cứu bệnh chứng trên 50 bệnh nhân ĐTĐ type 2 và 50 người không mắc bệnh ở Bệnh viện Đà Nẵng từ tháng 4/2020 - 02/2022. Nồng độ trung bình của 1,5-AG của nhóm bệnh là $10,91 \pm 6,53 \mu\text{g/mL}$, nhóm chứng là $26,83 \pm 9,98 \mu\text{g/mL}$, $p < 0,001$. Ở bệnh nhân ĐTĐ type 2, có mối tương quan nghịch giữa nồng độ 1,5-AG và các chỉ số HbA1c, glucose máu đói và fructosamin ($r = -0,59$; $r = -0,43$ và $r = -0,48$; $p < 0,001$), các yếu tố: tiền sử hút thuốc, nghiện rượu làm tăng đáng kể mối tương quan giữa 1,5-AG với các thông số này. Sự thay đổi nồng độ 1,5-AG có ý nghĩa trong đánh giá thay đổi đường huyết ngắn hạn ở bệnh nhân ĐTĐ type 2.

Từ khóa: 1,5-Anhydroglucitol, đái tháo đường type 2.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường type 2 (ĐTĐ type 2) là bệnh lý chuyển hóa mạn tính, đặc trưng bởi tình trạng tăng đường huyết kéo dài do rối loạn tiết insulin và/hoặc đề kháng insulin. Việc kiểm soát đường huyết hiệu quả giúp giảm nguy cơ biến chứng và nâng cao chất lượng sống cho bệnh nhân.¹ Hiện nay, các chỉ số glucose, HbA1C và Fructosamin vẫn được sử dụng để theo dõi và đánh giá hiệu quả việc kiểm soát glucose máu. Tuy nhiên, các xét nghiệm này chỉ phản ánh glucose máu tại một thời điểm hoặc nồng độ glucose trung bình trong vòng 2 - 3 tháng và 2 - 3 tuần trước đó. Do đó, trong một số trường hợp, những xét nghiệm này có thể bỏ qua những người bệnh có sự tăng vọt glucose máu và đã được bù trừ bằng tình trạng hạ glucose máu.² Vậy nên việc phối hợp các phương pháp

nhạy phát hiện sớm những biến động glucose máu, để kiểm soát chặt chẽ glucose máu góp phần điều chỉnh, can thiệp kịp thời trong phác đồ điều trị được các bác sĩ lâm sàng đặc biệt quan tâm.

1,5-Anhydroglucitol (1,5-AG) là một monosaccharid có cấu trúc tương tự như glucose, bị cạnh tranh tái hấp thu bởi glucose ở ống thận. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng nồng độ 1,5-AG tăng trong kiểm soát glucose máu tốt, giảm trong kiểm soát glucose máu kém.²⁻⁴ Tốc độ thải trừ 1,5-AG tăng nhanh chóng khi nồng độ glucose máu tăng vượt quá ngưỡng thận nên chỉ số 1,5-AG phản ánh sự tăng vọt của glucose máu sau ăn và sự thay đổi của glucose máu trong vòng 1 - 2 tuần, khi cả Fructosamin và HbA1c chưa kịp thay đổi.⁵⁻⁸ Vì vậy, có thể thấy 1,5-AG là một dấu ấn sinh học tiềm năng, phản ánh biến động đường huyết trong theo dõi điều trị bệnh nhân đái tháo đường. Tuy nhiên, nồng độ 1,5-anhydroglucitol (1,5-AG) có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như giới tính, chỉ số

Tác giả liên hệ: Lê Thị Thúy

Trường Đại học Kỹ thuật Y - Dược Đà Nẵng

Email: ltthuy@dhktyduocdn.edu.vn

Ngày nhận: 08/04/2025

Ngày được chấp nhận: 11/05/2025

khối cơ thể (BMI) và thói quen sống không lành mạnh như hút thuốc và nghiện rượu. Những yếu tố này có thể tác động gián tiếp đến chuyển hóa glucose và làm thay đổi nồng độ 1,5-AG, từ đó ảnh hưởng đến việc đánh giá và kiểm soát đường huyết. Vì vậy, việc phân tích các yếu tố này là cần thiết để hiểu rõ hơn về sự thay đổi của nồng độ 1,5-AG và cải thiện hiệu quả kiểm soát đường huyết.

Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định nồng độ 1,5-Anhydroglucitol máu ở người bệnh Đái tháo đường type 2 và tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến nồng độ 1,5-Anhydroglucitol máu ở người bệnh Đái tháo đường type 2. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp thêm bằng chứng khoa học, hỗ trợ việc theo dõi và quản lý bệnh nhân ĐTĐ type 2 hiệu quả hơn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Bệnh nhân đến khám và điều trị ngoại trú tại Bệnh viện Đà Nẵng từ tháng 4/2020 đến tháng 02/2022.

Tiêu chuẩn chọn mẫu

Tiêu chuẩn chọn vào:

+ Nhóm bệnh: bệnh nhân được chẩn đoán mắc ĐTĐ theo hướng dẫn của Hiệp hội đái tháo đường Hoa Kỳ (American Diabetes Association – ADA) năm 2020 và xác định mắc ĐTĐ type 2 theo tiêu chuẩn của WHO, theo quy định hướng dẫn Bộ Y tế^{1,9} bệnh nhân đang trong thời gian điều trị.

+ Nhóm chứng: bệnh nhân không mắc ĐTĐ hay có tình trạng rối loạn glucose máu (glucose huyết tương đói < 5,6 mmol/L hoặc/và HbA1c < 5,7%), có độ tuổi và giới tính tương đương với nhóm bệnh.

Tiêu chuẩn loại trừ

+ Nghiên cứu này loại trừ các bệnh nhân đáp ứng ít nhất một trong các tiêu chí sau: phụ

nữ mang thai; đang sử dụng thuốc hoặc thực phẩm chức năng ảnh hưởng tới đường huyết.

Ngoài ra, các tiêu chuẩn loại trừ được áp dụng cụ thể thêm trong từng nhóm bao gồm:

+ Nhóm nghiên cứu: loại trừ các bệnh nhân mắc ĐTĐ type 1; có bệnh đi kèm (suy thận, xơ gan, phẫu thuật dạ dày, khối u ác tính, u tụy, bệnh bạch cầu, bệnh collagen, gout... hoặc những người có biến chứng nghiêm trọng do tăng hoặc giảm đường huyết đột ngột và cần theo dõi, điều trị); có chỉ số Creatinin > 32 $\mu\text{mol/L}$ và mức lọc cầu thận ước tính (eGFR) < 60 mL/phút/1,73m², những người có biến chứng nặng phải nhập viện trong tình trạng hôn mê do lượng đường trong máu tăng hoặc giảm đột ngột và cần theo dõi và điều trị; bệnh nhân tiểu đường typ 2 được điều trị bằng thuốc ức chế đồng vận chuyển natri-glucose 2 (SGLT2i) hoặc những người sử dụng thuốc đông y, thực phẩm chức năng từ thảo dược (*Polygala tenuifolia Willd. hoặc Polygala senega L. và Polygala senega L. var. latifolia Torrey et Gray, họ Polygalaceae*).

+ Nhóm chứng: loại trừ các bệnh nhân mắc các bệnh lý mãn tính, bệnh lý ác tính, bệnh gout, bệnh gan hoặc đã từng phẫu thuật dạ dày.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, so sánh có đối chứng.

Cỡ mẫu và chọn mẫu

- **Cỡ mẫu nghiên cứu:** 50 bệnh nhân ĐTĐ type 2 và 50 người không mắc bệnh.

- Phương pháp chọn mẫu:

+ Chọn mẫu thuận theo tiêu chuẩn chọn mẫu đến khi đủ số lượng. Những người đồng ý tham gia nghiên cứu được chia thành 02 nhóm, mỗi nhóm 50 người, bao gồm: nhóm bệnh (bệnh nhân mắc ĐTĐ type 2) và nhóm chứng (người không mắc ĐTĐ type 2).

Phương pháp tiến hành

- Phương pháp tiến hành:

Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu được tiến hành lấy thông tin chung gồm: tuổi, giới tính, tiền sử thói quen sống của bản thân gồm hút thuốc và nghiện rượu (hút thuốc: đánh giá theo tiêu chuẩn ESC-EASD, nghiện rượu: đánh giá theo thang hướng dẫn của WHO)^{10,11} đo các chỉ số nhân trắc học (cân nặng, chiều cao, vòng eo, vòng hông); sau đó thu thập 4mL máu tĩnh mạch phân phối đều vào các ống chống đông phù hợp (Ethylene Diamine Tetra-Acetic acid (EDTA) và Heparin) mỗi ống 2mL. Mẫu phải được tách huyết tương ngay trong vòng 1 giờ sau khi lấy máu. Sử dụng ống lấy máu có chứa NaF để ức chế quá trình đường phân. Tất cả các mẫu máu được đưa vào phân tích các thông số xét nghiệm gồm: 1,5-AG, HbA1c (%), glucose huyết tương đói (glucose) (mmol/L) và fructosamin ($\mu\text{mol/L}$) trong vòng 2 giờ đầu kể từ khi lấy trên các hệ thống máy xét nghiệm sinh hóa, miễn dịch (AU480 và Premier Hb9210TM). 1,5-Anhydroglucitol máu được định lượng bằng phương pháp so màu enzyme theo hướng dẫn của nhà sản xuất (GlycoMark®, Hoa Kỳ).^{3,12}

Xử lý số liệu

Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm STATA 14.0. Các biến số định lượng sẽ được báo cáo

dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn. Sự khác biệt các thông số xét nghiệm giữa các nhóm được phát hiện qua phép kiểm t-test. Kiểm định Pearman được sử dụng để tìm mối tương quan giữa các biến số định lượng và nồng độ 1,5-AG. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê. Biểu đồ được vẽ bằng chương trình R (mã nguồn mở).

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo số 1391/BVĐN-HĐYĐ của Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Bệnh viện Đà Nẵng. Dữ liệu của bệnh nhân được sử dụng trong nghiên cứu này không chứa thông tin cá nhân hoặc thông tin nhận dạng và chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu được tiến hành trên tổng số 100 đối tượng nghiên cứu độ tuổi từ 39 đến 77. Kết quả thu thập các thông tin chung, đo các chỉ số sinh trắc và phân tích các thông số xét nghiệm máu được ghi nhận tại **Bảng 1** cho thấy các yếu tố nguy cơ chuyển hóa như BMI, tỷ số eo/hông và tỷ lệ thừa cân, béo phì, hút thuốc lá, nghiện rượu của nhóm bệnh cao hơn đáng kể so với nhóm chứng ($p < 0,05$).

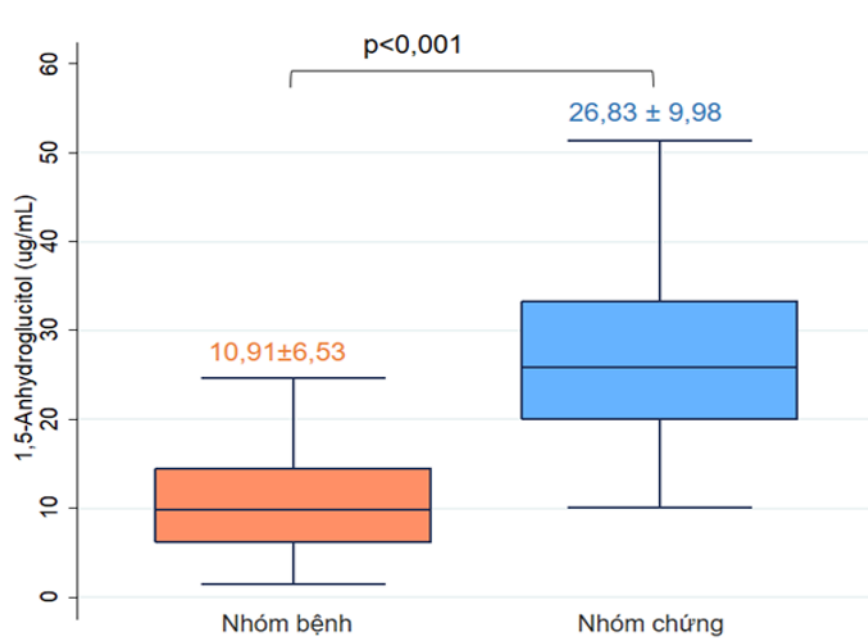
Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của mẫu nghiên cứu (n = 100)

		Nhóm bệnh	Nhóm chứng	p
		n (%)	n (%)	
Giới tính	Nam	28 (56,0)	23 (46,0)	
	Nữ	22 (44,0)	27 (54,0)	
Tuổi		55,94 $\pm$ 7,84	52,86 $\pm$ 7,90	
Nhóm tuổi	≥ 60	18 (36,0)	10 (20,0)	
	< 60	32 (64,0)	40 (80,0)	
BMI (kg/m^2)		24,20 $\pm$ 3,10	22,40 $\pm$ 2,00	0,001

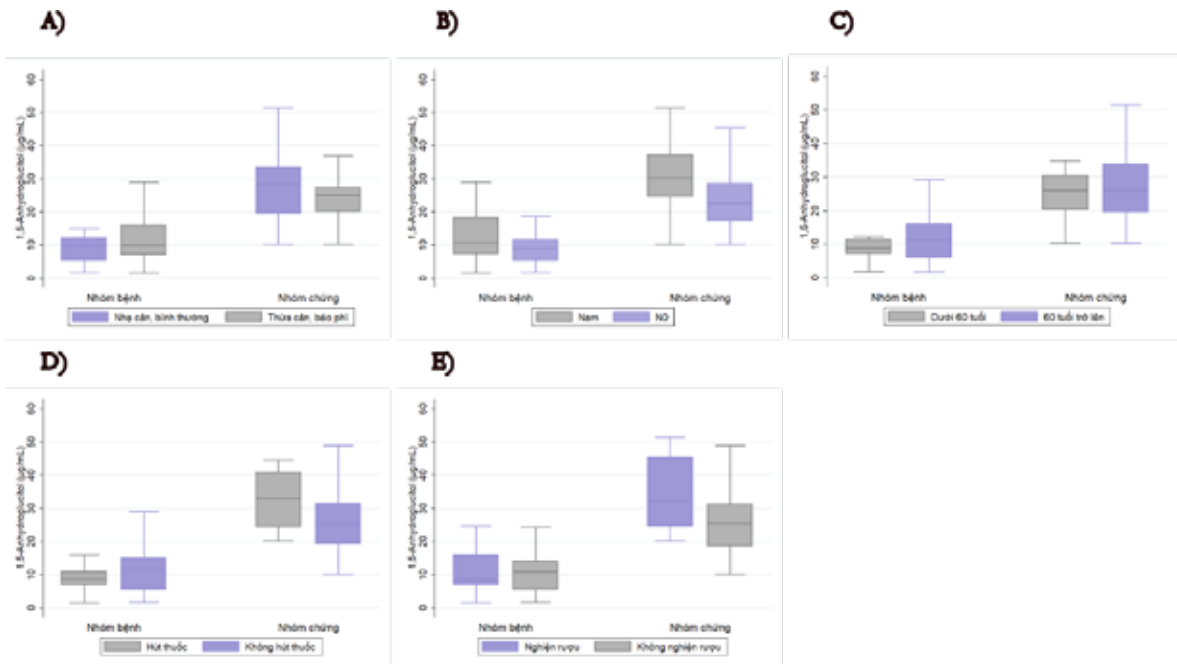
		Nhóm bệnh	Nhóm chứng	p
		n (%)	n (%)	
Nhóm BMI	Nhẹ cân, bình thường (BMI < 23)	18 (36,0)	32 (66,0)	0,005
	Thừa cân, béo phì (BMI ≥ 23)	32 (64,0)	18 (34,0)	
	Tỷ số eo/hông	0,93 ± 0,07	0,88 ± 0,06	0,001
Hút thuốc	Có	13 (26,0)	4 (8,0)	0,017
	Không	37 (74,0)	46 (92,0)	
Nghiện rượu	Có	14 (28,0)	6 (12,0)	0,046
	Không	36 (72,0)	44 (88,0)	
	Glucose (mmol/L)	7,66 ± 2,10	4,46 ± 0,76	< 0,001
	HbA1c (%)	7,51 ± 1,43	5,54 ± 0,21	< 0,001
	Fructosamin (μmol/L)	323 ± 82	256 ± 31	< 0,001

Kết quả nghiên cứu ghi nhận nồng độ 1,5-AG ở nhóm bệnh ($10,91 \pm 6,53$ μg/mL), thấp hơn nhóm chứng ($26,83 \pm 9,98$ μg/mL), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$ (**Biểu đồ 1**).

Ngoài ra, khi phân nhóm đối tượng theo từng đặc điểm dịch tễ học và sinh trắc học, ghi nhận nồng độ 1,5-AG của nữ giới thấp hơn đáng kể so với nam giới ở cả nhóm bệnh và nhóm chứng ($p=0,031$ và $p = 0,003$) (**Biểu đồ 2.A-B-C**).



Biểu đồ 1. Nồng độ 1,5-AG ở đối tượng nghiên cứu (n = 100)



Biểu đồ 2. Phân bố chỉ số 1,5-AG trên các nhóm đối tượng khác nhau của mẫu nghiên cứu (n = 100)

Phân tích mối tương quan giữa chỉ số 1,5-AG với các thông số kiểm soát glucose máu của bệnh nhân ĐTĐ type 2, cho thấy HbA1c,

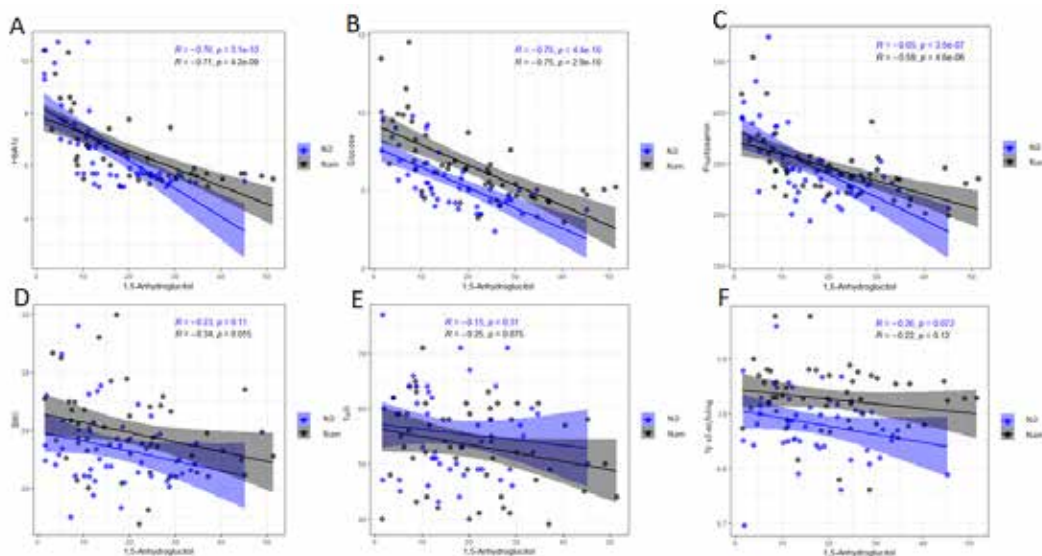
Glucose và Fructosamin đều có mối tương quan nghịch mức trung bình (lần lượt $r = -0,59$; $r = -0,43$ và $r = -0,48$; $p < 0,001$) (**Bảng 2**).

Bảng 2. Tương quan giữa nồng độ HbA1c, Glucose và Fructosamin với 1,5-AG máu ở người bệnh đái tháo đường type 2 (n = 50)

	1,5-Anhydroglucitol		Phương trình tương quan
	r	p	
HbA1c (%)	-0,59	< 0,001	$HbA1c = -0,130 \cdot [1,5-AG] + 8,931$
Glucose (mmol/L)	-0,43	0,002	$Glucose = -0,138 \cdot [1,5-AG] + 9,172$
Fructosamin (µmol/L)	-0,48	< 0,001	$Fructosamin = -5,322 \cdot [1,5-AG] + 384,909$
Tuổi	-0,08	0,596	-
BMI (kg/m ²)	-0,06	0,662	-
Tỷ số eo/hông	-0,190	0,187	-

Không tìm thấy mối tương quan giữa các thông số khác như: tuổi, BMI, tỷ số eo/hông với nồng độ 1,5-AG ($p > 0,05$).

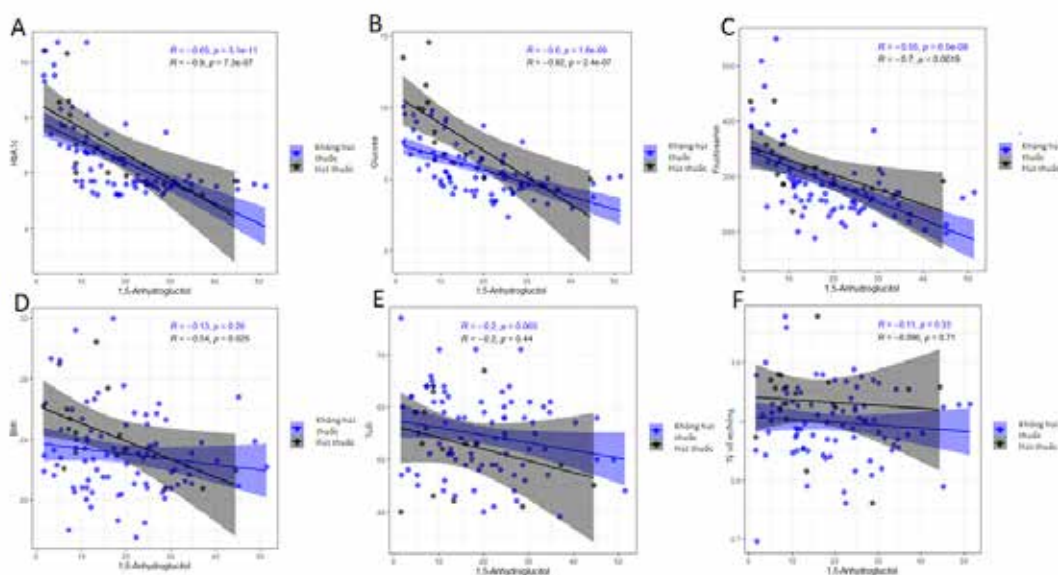
Sự phân bố giới tính ở nhóm bệnh nhân đái tháo đường type 2 cũng làm tăng nhẹ hệ số tương quan giữa các thông số trên và chỉ số 1,5-AG (**Biểu đồ 3. A-B-C**).



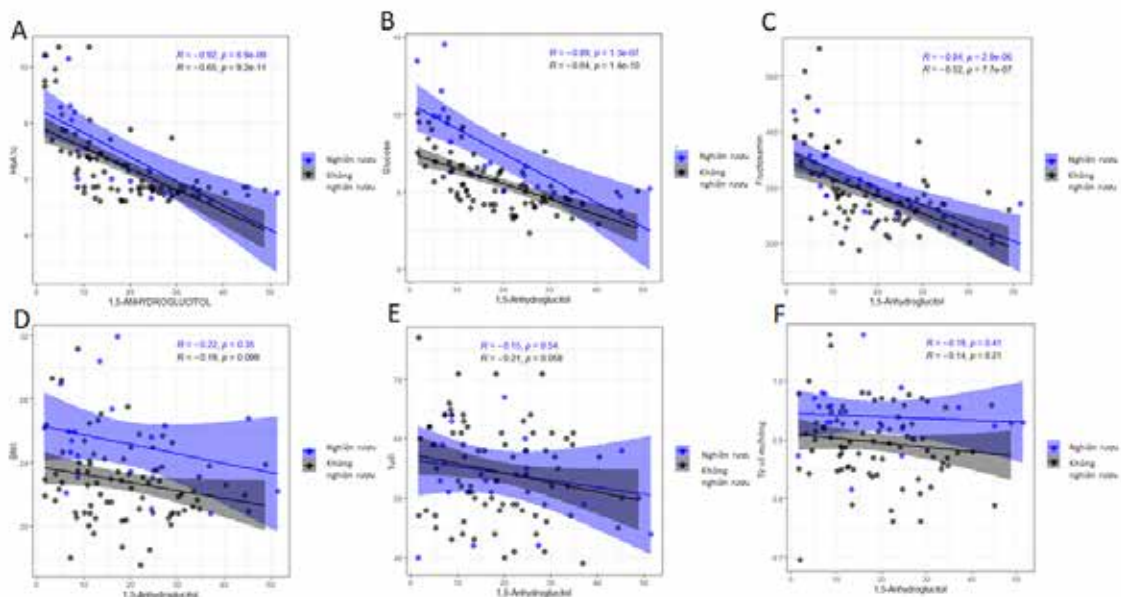
Biểu đồ 3. Mỗi tương quan của các thông số của nhóm mắc đái tháo đường type 2 với 1,5-AG theo giới tính (n = 50)

Tiếp tục phân tích mối tương quan giữa chỉ số 1,5-AG và các thông số này trên các nhóm đối tượng khác nhau mắc ĐTĐ type 2 (n = 50), cho thấy tiền sử hút thuốc và nghiện rượu làm tăng hệ số tương quan giữa HbA1c, glucose và fructosamin với 1,5-AG lên gấp 1,5 – 2 lần.

Cụ thể: bệnh nhân đái tháo đường type 2 có tiền sử hút thuốc hệ số tương quan lần lượt $r = 0,90$, $r = 0,92$ và $r = 0,70$ với $p < 0,001$ (**Biểu đồ 4. A-B-C**). Bệnh nhân có tiền sử nghiện rượu có hệ số tương quan $r = 0,92$, $r = 0,89$ và $r = 0,84$ với $p < 0,001$ (**Biểu đồ 5. A-B-C**).



Biểu đồ 4. Mỗi tương quan của các thông số của nhóm mắc đái tháo đường type 2 với 1,5-AG theo tiền sử hút thuốc (n = 50)



Biểu đồ 5. Mối tương quan của các thông số của nhóm mắc đái tháo đường type 2 với 1,5-AG theo tiền sử nghiện rượu (n = 50)

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, 100 đối tượng tham gia được chia thành hai nhóm: nhóm bệnh gồm 50 bệnh nhân ĐTĐ type 2 và nhóm chứng gồm 50 người không mắc các bệnh chuyển hóa glucose. Chúng tôi tiến hành khảo sát một số đặc điểm của nhóm đối tượng nghiên cứu, xác định nồng độ 1,5-Anhydroglucitol (1,5-AG) với một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân ĐTĐ type 2, đồng thời so sánh với nhóm chứng không mắc bệnh và đánh giá vai trò của 1,5-AG như một chỉ dấu phản ánh tình trạng kiểm soát đường huyết thông qua mối tương quan với các chỉ số như HbA1c, glucose máu đói và fructosamin.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ người hút thuốc và sử dụng rượu bia cao hơn đáng kể ở nhóm bệnh so với nhóm chứng, cho thấy vai trò tiềm năng của lối sống không lành mạnh trong bệnh sinh và diễn tiến của bệnh. Kết quả phân tích nồng độ 1,5-AG thấy ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 thấp hơn rõ rệt so

với nhóm chứng (trung bình $10,91 \pm 6,53 \mu\text{g/mL}$ so với $26,83 \pm 9,98 \mu\text{g/mL}$, $p < 0,001$). Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây như của Phạm Thị Thu Trang và cộng sự (2022) tại Bệnh viện Việt Tiệp - thành phố Hải Phòng, cho thấy giá trị 1,5-AG trung bình là $7,0 \pm 5,9 \mu\text{g/mL}$ ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 so với $25,2 \pm 5,6 \mu\text{g/mL}$ ở người khỏe mạnh ($p < 0,01$), và nghiên cứu khác của Trần Thành Vinh và cộng sự (2022) tại Bệnh viện Chợ Rẫy với kết quả tương ứng $2,34 (1,37-5,69) \mu\text{g/mL}$ ở nhóm bệnh và $20,65 \pm 7,09 \mu\text{g/mL}$ ở nhóm không mắc bệnh ($p < 0,05$).^{3,4}

Đồng thời phân tích mối tương quan cho thấy 1,5-AG có tương quan nghịch mức trung bình đến mạnh với các chỉ số xét nghiệm phản ánh mức độ kiểm soát đường huyết như glucose máu lúc đói ($r = -0,43$; $p = 0,002$), HbA1c ($r = -0,59$; $p < 0,001$) và fructosamine ($r = -0,48$; $p < 0,001$). Điều này khá phù hợp với cơ chế chuyển hóa của 1,5-AG: trong điều kiện tăng glucose

máu, đặc biệt là sau ăn glucose xuất hiện trong nước tiểu, hoặc nồng độ glucose niệu vượt quá ngưỡng thận (khoảng 180 mg/dL) dẫn tới tình trạng cạnh tranh tái hấp thu với 1,5-AG tại ống thận, làm giảm tái hấp thu và kéo theo sự giảm nồng độ 1,5-AG trong huyết tương. Vì vậy, 1,5-AG trở thành một chỉ số nhạy phản ánh các đợt tăng glucose máu ngắn hạn – tình trạng không thể hiện rõ qua chỉ số HbA1c.^{5-7,12}

Các kết quả này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu của tác giả Trần Thành Vinh và cộng sự (2022), trong đó ghi nhận nồng độ 1,5-AG ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng ($p < 0,05$) và có tương quan nghịch với nồng độ HbA1c và glucose máu bất kỳ ($r = -0,53$ và $r = -0,43$; $p < 0,001$).⁴ Tương tự, nghiên cứu tại Bệnh viện Quân Y 175 - thành phố Hồ Chí Minh của tác giả Lâm Vĩnh Niên và cộng sự (2022) cũng cho thấy mối tương quan âm rõ rệt giữa 1,5-AG với HbA1c ($r = -0,71$; $p < 0,001$) và glucose ($r = -0,62$; $p < 0,001$).² Có thể thấy, khác với HbA1c phản ánh mức glucose trung bình trong vòng 2 - 3 tháng, chỉ số 1,5-AG thể hiện chính xác biến động glucose trong vài ngày đến một tuần, nhờ vào đặc điểm sinh học nhanh nhạy với tình trạng tăng glucose sau ăn hoặc thoáng qua. Ngoài ra, trong nghiên cứu này mối tương quan giữa chỉ số 1,5-AG và fructosamin - chỉ số phản ánh glucose máu trung bình trong 2 - 3 tuần - cũng cho thấy 1,5-AG có thể bổ sung giá trị cho việc theo dõi hiệu quả điều trị trong thời gian ngắn, đặc biệt khi có can thiệp thay đổi thuốc hoặc lối sống.

Một điểm đáng chú ý khác là ảnh hưởng của một số yếu tố cá nhân đến mối tương quan giữa 1,5-AG và các chỉ số đường huyết. Kết quả nghiên cứu cho thấy nữ giới có nồng độ 1,5-AG thấp hơn đáng kể so với nam giới ở cả hai nhóm bệnh và chứng ($p < 0,05$). Bên cạnh đó, sự phân bố giới tính ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 làm tăng cao đáng kể mức tương quan giữa 1,5-AG với các chỉ số HbA1c (từ $r = -0,59$ thành

$r = -0,71$ ở nam và $r = -0,76$ ở nữ), glucose (từ $r = -0,43$ thành $r = -0,75$ ở nam và $r = -0,75$ ở nữ) và fructosamin (từ $r = -0,48$ thành $r = -0,59$ ở nam và $r = -0,65$ ở nữ).^{5-7,12} Điều này có thể do khác biệt sinh lý giữa hai giới, bao gồm chức năng thận, hoạt động của hệ enzym và nội tiết tố (estrogen), ảnh hưởng đến khả năng tái hấp thu 1,5-AG. Thêm vào đó, **đối** với bệnh nhân ĐTĐ type 2 có tiền sử hút thuốc, hệ số tương quan giữa 1,5-AG với HbA1c, glucose và fructosamin đều cao hơn rõ rệt (tăng thành $r = -0,9$, $r = -0,92$ và $r = -0,7$); tương tự với bệnh nhân có tiền sử nghiện rượu ($r = -0,92$, $r = -0,89$ và $r = -0,84$). Điều này có thể lý giải bởi hút thuốc lá là một yếu tố nguy cơ tim mạch đã được biết đến, đồng thời có ảnh hưởng tiêu cực đến quá trình chuyển hóa glucose, gây tăng đề kháng insulin và dao động đường huyết lớn hơn. Bên cạnh đó, hút thuốc còn có thể làm thay đổi vi tuần hoàn thận và ảnh hưởng đến cơ chế tái hấp thu 1,5-AG. Tương tự, bia rượu cũng có thể ảnh hưởng đến chuyển hóa glucose thông qua việc thay đổi hoạt động gan và hệ enzym liên quan đến insulin, đồng thời ảnh hưởng đến chức năng ống thận, từ đó gián tiếp ảnh hưởng đến chuyển hóa và tái hấp thu 1,5-AG. Như vậy, sự hiện diện của các yếu tố như giới tính, hút thuốc và nghiện rượu không chỉ ảnh hưởng đến giá trị tuyệt đối của 1,5-AG, mà còn làm thay đổi mối liên hệ giữa chỉ số này với các chỉ dấu đường huyết khác. Điều này đặt ra yêu cầu cần thiết phải xem xét yếu tố nền của người bệnh khi **áp** dụng 1,5-AG trong lâm sàng, từ đó cá thể hóa việc đánh giá và theo dõi.

Điểm mới trong nghiên cứu của chúng tôi là đánh giá đồng thời mối tương quan giữa 1,5-AG với nhiều chỉ số đường huyết trong và phân tích thêm sự ảnh hưởng của các yếu tố lối sống và dịch tễ đến giá trị đánh giá của 1,5-AG. Những kết quả này góp phần mở rộng ứng dụng lâm sàng của 1,5-AG, không chỉ đơn thuần là một chỉ số sinh hóa, mà còn là công cụ

tiềm năng trong quản lý cá thể hóa điều trị ĐTĐ type 2. Tuy nhiên, nghiên cứu cũng còn một số hạn chế như cỡ mẫu còn khiêm tốn, đặc biệt trong nhóm người hút thuốc và nghiện rượu, làm giảm độ tin cậy khi phân tích. Ngoài ra, nghiên cứu chưa phân tích cụ thể chức năng thận - yếu tố quan trọng có thể ảnh hưởng đến nồng độ 1,5-AG độc lập với glucose máu. Do đó, cần có thêm các nghiên cứu tiếp theo đánh giá kết hợp đánh giá tình trạng thận của bệnh nhân để kiểm soát biến số nhiễu này.

V. KẾT LUẬN

Nồng độ 1,5-AG ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 thấp hơn ở mức có ý nghĩa thống kê so với người không mắc bệnh, cụ thể là ($10,91 \pm 6,53$ $\mu\text{g/mL}$), so với ($26,83 \pm 9,98$ $\mu\text{g/mL}$). Ngoài ra, các yếu tố cá nhân và lối sống như giới tính, tiền sử hút thuốc, nghiện rượu ở bệnh nhân ĐTĐ type 2 làm tăng đáng kể mối tương quan giữa 1,5-AG với các thông số xét nghiệm ĐTĐ typ 2, bao gồm HbA1c, Glucose và Fructosamin đều có mối tương quan nghịch mức trung bình (lần lượt $r = -0,59$; $r = -0,43$ và $r = -0,48$; $p < 0,001$). Tiền sử hút thuốc và nghiện rượu làm tăng hệ số tương quan giữa HbA1c, glucose và fructosamin với 1,5-AG lên gấp 1,5. – 2 lần; thể hiện ở việc bệnh nhân đái tháo đường type 2 có tiền sử hút thuốc hệ số tương quan lần lượt $r = 0,90$, $r = 0,92$ và $r = 0,70$ với $p < 0,001$; tiền sử nghiện rượu có hệ số tương quan $r = 0,92$, $r = 0,89$ và $r = 0,84$ với $p < 0,001$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Quyết định số 3319/QĐ-BYT ban hành Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị Đái tháo đường típ 2. (2020).
2. Lâm Vĩnh Niên, Nguyễn Quỳnh Mai Nguyệt. Đánh giá sự thay đổi theo thời gian và vai trò của 1,5-Anhydroglucitol trong kiểm soát đường huyết. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022; 515(1): 40-45.
3. Phạm Thị Thu Trang, Đỗ Ngọc Hải, Đào Văn Tùng, và cs. Nghiên cứu vai trò xét nghiệm Glycomark (1,5 AG) trong theo dõi điều trị bệnh nhân đái tháo đường type 2. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022; 515: 327-334.
4. Trần Thành Vinh, Lâm Vĩnh Niên, Dương Hà Khánh Linh. Khảo sát nồng độ 1,5-Anhydroglucitol trong máu bệnh nhân đái tháo đường type 2 tại Bệnh viện Chợ Rẫy. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022; 517(1): 174-178.
5. McGill JB, Cole TG, Nowatzke W, et al. Circulating 1,5-Anhydroglucitol Levels in Adult Patients With Diabetes Reflect Longitudinal Changes of Glycemia. *Diabetes Care*. 2004-08-01 2004; 27(8): 1859-1865. doi:10.2337/diacare.27.8.1859.
6. Yamanouchi T, Ogata N, Tagaya T, et al. Clinical usefulness of serum 1,5-anhydroglucitol in monitoring glycaemic control. *The Lancet*. 06/1996 1996; 347(9014): 1514-1518. doi:10.1016/S0140-6736(96)90672-8.
7. Kwon PS, Rheem I. The Assessment of Blood Glucose Distribution according to the Fasting State and Glycemic Control Indicators for Diabetes Screening. *The Korean Journal of Clinical Laboratory Science*. 2016-12-31 2016; 48(4): 312-320. doi:10.15324/kjcls.2016.48.4.312.
8. Dandona P. Minimizing Glycemic Fluctuations in Patients with Type 2 Diabetes: Approaches and Importance. *Diabetes Technol Ther*. Sep 2017; 19(9): 498-506. doi:10.1089/dia.2016.0372.
9. Association AD. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2019-01 2020; 42(Suppl 1): S13-S28. doi:10.2337/dc19-S002.
10. Lyon AR, Lopez-Fernandez T, Couch LS, et al. 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the

European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS). *Eur Heart J*. Nov 1 2022; 43(41): 4229-4361. doi:10.1093/eurheartj/ehac244.

11. Saunders JB, Aasland OG, Babor TF, de la Fuente JR, Grant M. Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test

(AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption-II. *Addiction*. Jun 1993; 88(6): 791-804. doi:10.1111/j.1360-0443.1993.tb02093.x.

12. Dungan KM. 1,5-anhydroglucitol (GlycoMark™) as a marker of short-term glycemic control and glycemic excursions. *Expert Review of Molecular Diagnostics*. 01/2008 2008; 8(1): 9-19. doi:10.1586/14737159.8.1.9.

Summary

STUDY THE POTENTIAL OF 1,5-ANHYDROGLUCITOL INDEX IN EVALUATING SHORT-TERM BLOOD GLUCOSE FLUCTUATIONS AND ITS RELATIONSHIP WITH RISK FACTORS IN TYPE 2 DIABETES PATIENTS

To determine the concentration of 1,5-Anhydroglucitol (1,5-AG) in patients with type 2 diabetes and analyze the correlation between the 1,5-AG index and other biomarkers such as HbA1c, fructosamine, plasma glucose. Evaluate the influence of individual risk factors such as smoking, and alcohol consumption on correlations. A case-control study conducted on 50 patients with T2D and 50 healthy controls at Da Nang Hospital. The average concentration of 1,5-AG in the case group was $10.91 \pm 6.53 \mu\text{g/mL}$, the control group's $26.83 \pm 9.98 \mu\text{g/mL}$, $p < 0.001$. In T2D patients, there was an inverse correlation between 1,5-AG levels and HbA1c, fasting blood glucose, and fructosamine ($r = -0.59$; $r = -0.43$; $r = -0.48$; $p < 0.001$). Factors like smoking history, and alcohol addiction significantly increased the correlation between 1,5-AG and these parameters. Changes in 1,5-AG levels are significant for evaluating short-term blood glucose fluctuations in T2D patients.

Keywords: 1,5-Anhydroglucitol, type 2 diabetes, risk factors.