

Khảo sát nồng độ creatinin trên bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp tại Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh

Kiên Cham Rone¹, Mai Tấn Đạt^{2,*}, Nguyễn Thị Bảo Minh², Nguyễn Ngọc Minh Thu²,
Trần Thị Kim Phụng²

¹Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh

²Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Đái tháo đường type 2 kèm tăng huyết áp là tình trạng đồng mắc phổ biến, làm gia tăng nguy cơ tổn thương thận và tiến triển bệnh thận mạn. Việc khảo sát nồng độ creatinin bằng phương pháp Jaffe nhằm bổ sung bằng chứng thực tiễn và hỗ trợ phát hiện sớm suy giảm chức năng thận. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát nồng độ creatinin bằng phương pháp Jaffe và mối liên quan với giới tính, độ tuổi, BMI ở bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp. **Đối tượng nghiên cứu:** Mẫu máu của bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang. **Kết quả:** Nghiên cứu trên 435 bệnh nhân cho thấy nhóm có nồng độ tăng chiếm 38.9% với trung vị 196.3 $\mu\text{mol/L}$, cao hơn rõ rệt so với nhóm bình thường. Nhóm < 75 tuổi có trung vị creatinin 102.4 $\mu\text{mol/L}$, cao hơn nhóm ≥ 75 tuổi là 88.2 $\mu\text{mol/L}$. Theo giới tính, nam có trung vị 124.5 $\mu\text{mol/L}$ cao hơn nữ 96.8 $\mu\text{mol/L}$. Theo BMI, nhóm bình thường có trung vị cao nhất 108.2 $\mu\text{mol/L}$ (84.2 - 164.0). **Kết luận:** Nồng độ creatinin nhóm nghiên cứu có 38.9% bệnh nhân có giá trị tăng và trung vị cao hơn rõ rệt so với nhóm bình thường. Creatinin liên quan có ý nghĩa với giới tính là nam cao hơn nữ, nồng độ giảm ở nhóm lớn tuổi và nồng độ cao nhất ở nhóm có BMI bình thường.

Từ khoá: đái tháo đường tuýp 2, tăng huyết áp, creatinin huyết thanh, phương pháp Jaffe

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường là một bệnh chuyển hoá mãn tính phổ biến, gây ra rất nhiều biến chứng tổn thương nghiêm trọng cho nhiều bộ phận của cơ thể. Trong đó có thể kể đến như tổn thương thận và tim mạch. Năm 2021, ước tính có 537 triệu người mắc bệnh tiểu đường, và con số này dự kiến sẽ đạt 643 triệu người vào năm 2030 và 783 triệu người vào năm 2045 [1]. Đái tháo đường tuýp 2 là loại đái tháo đường phổ biến nhất, chiếm hơn 90% tổng số ca đái tháo đường trên toàn thế giới.

Tăng huyết áp (THA) là yếu tố nguy cơ hàng đầu gây bệnh thận mạn (CKD). Theo World Health Organization, ước tính có khoảng 1.28 tỷ người trưởng thành từ 30 - 79 tuổi mắc THA, trong đó gần một nửa không được chẩn đoán hoặc kiểm soát hiệu quả. Gánh nặng của THA không chỉ thể hiện qua tỷ lệ mắc cao mà còn qua các biến chứng nghiêm trọng trên cơ quan đích, đặc biệt là tim mạch và thận [2].

Sự đồng mắc ĐTĐ và THA làm gia tăng đáng kể nguy cơ biến chứng trên cơ quan đích, đặc biệt

là bệnh thận mạn (CKD). Về mặt cơ chế, tăng đường huyết gây tổn thương vi mạch, trong khi tăng huyết áp làm tăng áp lực nội cầu thận, dẫn đến tổn thương cấu trúc và chức năng của cầu thận. Sự phối hợp này thúc đẩy quá trình xơ hóa thận, làm giảm mức lọc cầu thận (GFR) và tăng nồng độ creatinin huyết tương nhanh hơn so với khi chỉ có một bệnh đơn lẻ. Nồng độ creatinin huyết thanh là xét nghiệm cơ bản, thường được sử dụng để ước tính mức lọc cầu thận (eGFR) và theo dõi thay đổi chức năng thận, dữ liệu về nồng độ creatinin ở nhóm bệnh nhân này tại bệnh viện tuyến tỉnh, đặc biệt ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long vẫn còn hạn chế. Vì thế chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu “Khảo sát nồng độ Creatinin bằng phương pháp Jaffe trên bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp tại Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh” để có thêm dữ liệu làm rõ đặc điểm nồng độ creatinin và một số yếu tố liên quan ở bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp.

Tác giả liên hệ: Mai Tấn Đạt

Email: maitanbdat@gmail.com

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu máu của bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp đang theo dõi và điều trị tại Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh từ tháng 6/2024 đến tháng 5/2025.

2.2. Tiêu chuẩn chọn mẫu

Mẫu máu của bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường tuýp 2 [3] và có tăng huyết áp [4] đang theo dõi và điều trị tại Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh.

2.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Mẫu huyết tương bị tan máu (hemoglobin >1000 mg/dL), có nồng độ Bilirubin total >10 mg/dl, mẫu không đúng loại ống thu (sai chất chống đông).

Bảng 1. Hoá chất sử dụng

Thuốc thử	Quy cách	Lot	Hạn sử dụng
R1: Sodium hydroxide	4 x 100 mL	12072UP00	29/07/2025
R2: Picric acid	1 x 100 mL	12072UP00	29/07/2025
R3: Zero calibrator	1 x 10 mL	12072UP00	29/07/2025

2.5. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Khoa Xét Nghiệm Bệnh viện đa khoa tỉnh Trà Vinh.

2.6. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu nghiên cứu: Cỡ mẫu được tính theo công thức ước tính một giá trị trung bình trong quần thể

$$n = \sum_{1-\alpha/2}^2 \frac{S^2}{\Delta^2}$$

Trong đó:

- n: Cỡ mẫu nhỏ nhất cần đưa vào nghiên cứu
- Z: Tham số thông kê với độ tin cậy $\alpha = 95\%$ thì $Z = 1.96$
- s: Độ lệch chuẩn. dựa và nghiên cứu của Ak-potaire PA và cộng sự [5] có giá trị $s = 1.06$.
- Δ : Khoảng sai lệch mong muốn là 0.1.

Thay các giá trị tương ứng đã có vào các công thức trên, có số lượng cỡ mẫu tối thiểu cho nhóm nghiên cứu là 432 mẫu. Trong quá trình thu thập chúng tôi đã lấy được 435 mẫu.

Kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu: Mẫu máu tĩnh mạch (ưu tiên vùng khuỷu tay) được lấy đúng kỹ thuật, cho vào ống thích hợp (heparin hoặc serum), nên lấy vào buổi sáng lúc đói. Sau đó ly tâm 3,500 vòng/phút trong 4 phút, tách huyết thanh

- Bệnh nhân có sử dụng thuốc hoặc chế phẩm có khả năng ảnh hưởng đến nồng độ creatinin gần thời điểm lấy mẫu, bao gồm các thuốc có thể ức chế bài tiết creatinin tại ống thận, các thuốc hoặc chất có khả năng gây nhiễu phương pháp Jaffe và các thuốc có nguy cơ gây tổn thương thận cấp làm thay đổi nồng độ creatinin huyết thanh. Bệnh nhân mắc các bệnh lý thận mạn giai đoạn cuối hoặc đang được điều trị bằng liệu pháp ghép thay thế thận.

- Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.4. Thiết bị và hoá chất sử dụng

Thiết bị: Máy xét nghiệm sinh hóa tự động AU480 của hãng Beckman coulter-AU 480 (Mỹ).

Hoá chất được trình bày dưới Bảng 1.

(hoặc huyết tương) và tiến hành phân tích. Creatinin trong mẫu phản ứng với acid picric trong môi trường kiềm tạo thành phức màu vàng cam/đỏ cam (phản ứng Jaffe). Cường độ màu tạo thành tỷ lệ thuận với nồng độ creatinin trong mẫu và được đo quang, thường ở khoảng 490 - 510 nm trên hệ thống máy xét nghiệm sinh hóa tự động AU480 của hãng Beckman coulter

Phương pháp hạn chế sai số: Xét nghiệm creatinin thực hiện trên máy AU480 Beckman Coulter, quản lý và hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn của Quyết định 2429/QĐ-BYT năm với sự tham gia và kiểm soát chặt chẽ nội kiểm và ngoại kiểm.

Phương pháp xử lý số liệu: Dữ liệu nghiên cứu được nhập và lưu trữ bằng phần mềm Microsoft Excel 2016, sau đó được xử lý và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS phiên bản 26.0 kết hợp với Microsoft Excel 2016.

Đối với các biến định tính, dữ liệu được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm (%). Sự khác biệt giữa các tỷ lệ được đánh giá bằng kiểm định Chi-square (χ^2). Kết quả được xem là có ý nghĩa thống kê khi $p < 0.05$ và rất có ý nghĩa thống kê khi $p < 0.001$.

Đối với các biến định lượng, trước tiên tiến hành kiểm tra phân phối chuẩn của dữ liệu. Trong trường hợp dữ liệu không tuân theo phân phối chuẩn, sự khác biệt giữa các nhóm được đánh giá

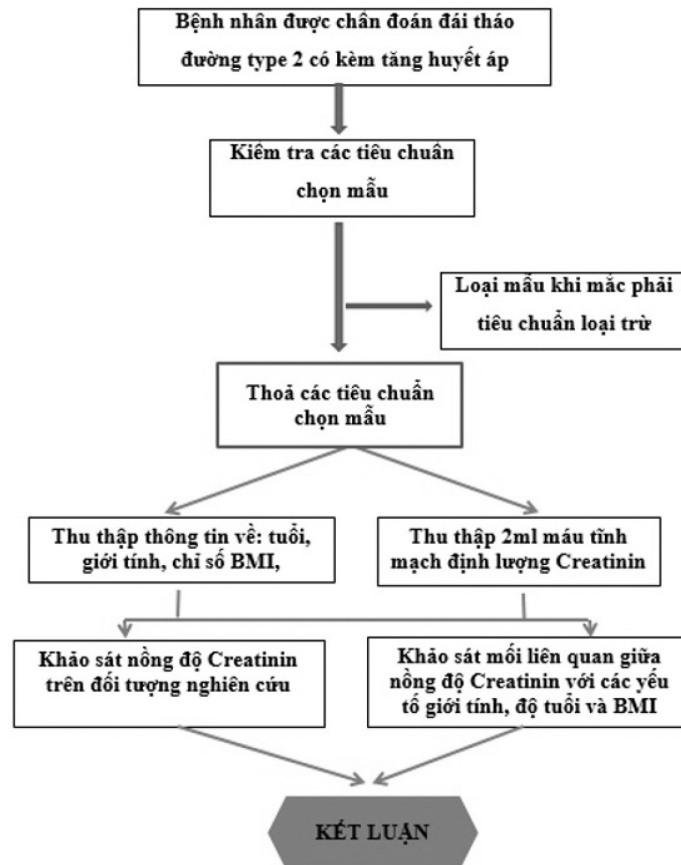
bằng kiểm định Mann-Whitney U. Mức ý nghĩa thống kê được xác định tương tự với $p < 0.05$ và $p < 0.001$.

2.7. Đạo đức trong nghiên cứu

Đề tài được thực hiện với đề cương được thông qua Hội đồng Y Đức của Trường Đại học Quốc Tế Hồng Bàng số: 131/PCT-HDD-SDH và nơi thực hiện

nghiên cứu tại Bệnh viện Đa khoa Trà Vinh xem xét và phê duyệt thực hiện.

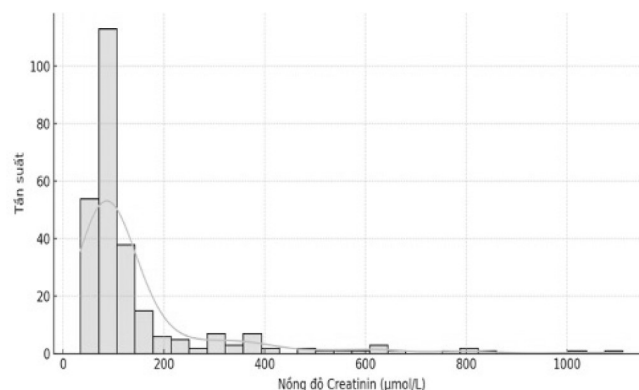
Dữ liệu nghiên cứu gồm kết quả creatinin huyết thanh và thông tin lâm sàng cơ bản từ hồ sơ bệnh án, được mã hóa ẩn danh và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu. Việc công bố mang tính học thuật, đảm bảo không ảnh hưởng quyền riêng tư và lợi ích người bệnh.



Hình 1. Sơ đồ nghiên cứu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Nồng độ Creatinin huyết tương nhóm nghiên cứu



Hình 2. Biểu đồ Histogram-phân phối nồng độ Creatinin (Phép kiểm định Kolmogorov - Smirnov cho giá trị: $p < 0.001$)

Nhận xét: Biểu đồ histogram cho thấy phân bố nồng độ Creatinin huyết tương trong nhóm nghiên cứu không tuân theo phân phối chuẩn mà có xu hướng lệch phải rõ rệt. Kết quả kiểm

định Kolmogorov-Smirnov với $p < 0.001$ cũng cho thấy điều đó. Do đó, các phép phân tích thống kê phi tham số là phù hợp khi xử lý biến số nồng độ Creatinin trong nghiên cứu này.

Bảng 2. Nồng độ Creatinin huyết thanh nhóm nghiên cứu

Các thống số	Tỉ lệ (%)	Trung vị - Khoảng tứ phân vị	
Giá trị bình thường (n = 266)	61.1	84.3 (73.3 - 98.6)	101.4 (81.1 - 165.2)
Giá trị cao (n = 169)	38.9	196.3 (148.9 - 297.3)	
p-value	< 0.001(1)		
	< 0.001(2)		

(1) Phép kiểm Chi square test

(2) Kiểm định Mann-Whitney U

Nhận xét: Biểu đồ phân phối cho thấy nồng độ creatinin của 435 bệnh nhân không tuân theo phân phối chuẩn mà lệch phải rõ rệt. Khi phân loại theo giá trị bình thường và giá trị cao, nhóm bình thường chiếm 266 bệnh nhân (61.1%) trong khi nhóm giá trị cao gồm 169 bệnh nhân (38.9%), sự khác biệt tỷ lệ giữa hai nhóm trong quần thể

nghiên cứu là có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$). Trong nhóm giá trị cao có trung vị 196.3 $\mu\text{mol/L}$ khoảng tứ phân vị (148.9 - 297.3 $\mu\text{mol/L}$) và nhóm có giá trị bình thường có trung vị 84.3 $\mu\text{mol/L}$ và khoảng tứ phân vị (73.3 - 98.6 $\mu\text{mol/L}$), sự khác biệt nồng độ giữa hai nhóm cũng có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$).

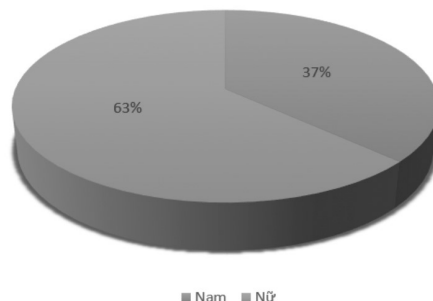
3.2. Mối liên quan giữa nồng độ Creatinin huyết tương nhóm nghiên cứu với yếu tố giới tính, tuổi và BMI

Bảng 3. Phân bố về tuổi của nhóm nghiên cứu

Tuổi (năm)	Nhóm nghiên cứu (n = 435)	Tỉ lệ (%)
< 75	351	80.7
≥ 75	84	19.3
Nhỏ nhất	41	
Lớn nhất	94	
Trung bình	66.3 $\pm$ 9.5	
p-value	< 0.001	

Nhận xét: Nhóm nghiên cứu gồm 435 bệnh nhân, với độ tuổi dao động thấp nhất 41 tuổi đến cao nhất 94 tuổi. Tuổi trung bình là 66.3 $\pm$ 9.5 tuổi, cho thấy đối tượng chủ yếu là người trung niên và cao

tuổi. Nhóm < 75 tuổi chiếm đa số với 351 bệnh nhân (80.7%), trong khi nhóm ≥ 75 tuổi có 84 bệnh nhân (19.3%). Sự khác biệt tỷ lệ giữa hai nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$).



Hình 3. Biểu đồ phân bố giới tính nhóm nghiên cứu

Nhận xét: Trong 435 đối tượng nghiên cứu có 274 người là nữ giới chiếm đa số (63.0%), nam giới chiếm 161 người (37.0%) với tỉ số nữ/nam $\approx 3/2$ sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$).

Bảng 4. Phân bố chỉ số BMI của nhóm nghiên cứu

Chỉ số BMI	Nhóm nghiên cứu (n = 435)	Tỉ lệ (%)
Nhẹ cân	184	42.3
Bình thường	183	42.1
Thừa cân	68	15.6
Thấp nhất	17.0	
Cao nhất	24.3	
Trung bình	19.8 ± 2.1	
p-value	< 0.001	

Phép kiểm Chi-Square tests

Nhận xét: Chỉ số BMI của nhóm nghiên cứu dao động từ 17.0 đến 24.3, với BMI trung bình 19.8 ± 2.1. Nhóm nhẹ cân ghi nhận 184 bệnh nhân, chiếm 42.3%. Nhóm BMI bình thường có 183

bệnh nhân, chiếm 42.1%. Nhóm thừa cân có 68 bệnh nhân, chiếm 15.6%. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm chỉ số BMI ($p < 0.001$).

Bảng 5. Phân bố mức lọc cầu thận ước tính theo phân loại KDIGO của nhóm nghiên cứu

Phân nhóm eGFR	Giá trị eGFR (mL/phút/1.73m ²)	n (%)	
1	≥ 90	55 (12.6%)	201 (46.2%)
2	60 - 89	146 (33.6%)	
3	30 - 59	143 (32.9%)	234 (53.8%)
4	15 - 29	56 (12.9%)	
5	< 15	35 (8.0%)	
p-value	<0.001		0.114

Phép kiểm Chi-Square tests

Nhận xét: Sự phân bố bệnh nhân giữa các phân nhóm eGFR có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$. Đáng chú ý, tỷ lệ bệnh nhân có eGFR < 60 mL/phút/1.73m², tương ứng các

nhóm 3 - 5, chiếm 53.8%, cho thấy hơn một nửa bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 kèm tăng huyết áp trong nghiên cứu có suy giảm chức năng lọc cầu thận ở mức từ trung bình trở lên.

Bảng 6. Nồng độ Creatinin huyết tương theo nhóm tuổi

Creatinin (μmol/L) Trung vị (tứ phân vị)	Nhóm tuổi	
	< 75 tuổi (n = 351)	≥ 75 tuổi (n = 84)
	102.4 (83.9 - 167.3)	88.2 (73.7 - 138.2)
p- value	0.019	

Kiểm định Mann-Whitney U

Nhận xét: Nhóm nghiên cứu < 75 tuổi (n = 351) có trung vị creatinin 102.4 $\mu\text{mol/L}$ với khoảng tứ phân vị 83.9 - 167.3 $\mu\text{mol/L}$, trong khi nhóm

nghiên cứu ≥ 75 tuổi (n = 84) có trung vị thấp hơn 88.2 $\mu\text{mol/L}$ với khoảng tứ phân vị 73.7 - 138.2. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p = 0.019$.

Bảng 7. Nồng độ Creatinin huyết tương theo giới tính

Thông số	Giới tính			
	Nam (n = 161)		Nữ (n = 274)	
	< 75 tuổi	≥ 75 tuổi	< 75 tuổi	≥ 75 tuổi
Trung vị (tứ phân vị)	126.1 (93.9 - 208.3)	124.5 (86.9 - 284.6)	98.1 (78.1 - 145.9)	83.3 (72.6 - 127.2)
	124.5 (93.8 - 208.6)		96.8 (75.6 - 143.0)	
p- value	0.983		0.084	
	< 0.001			

Kiểm định Mann-Whitney U

Nhận xét: Mỗi liên quan giữa hai giới tính thì ta thấy ở nhóm nam giới (n = 161), nồng độ creatinin trung vị ở tuổi < 75 tuổi là 126.1 $\mu\text{mol/L}$ (tứ phân vị 93.9 - 208.3 $\mu\text{mol/L}$) và ở tuổi ≥ 75 tuổi là 124.5 $\mu\text{mol/L}$ (tứ phân vị 86.9 - 284.6 $\mu\text{mol/L}$ và sự khác biệt về nồng độ Creatinin giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê ($p = 0.983$).mặc khác xét trên nhóm nữ giới thì trung vị creatinin ở tuổi < 75 tuổi

là 98.1 $\mu\text{mol/L}$ (78.1 - 145.9 $\mu\text{mol/L}$) và ở tuổi ≥ 75 là 83.3 $\mu\text{mol/L}$ (72.6 - 127.2) và sự khác biệt về nồng độ giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê, Trung vị chung của nam là 124.5 $\mu\text{mol/L}$ (93.8 - 208.6), với trung vị chung của nữ là 96.8 $\mu\text{mol/L}$ (75.6 - 143.0 $\mu\text{mol/L}$). So sánh giữa hai giới cho thấy trung vị creatinin của nam cao hơn nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$.

Bảng 8. Nồng độ Creatinin huyết tương theo phân nhóm BMI

Chỉ số BMI	Creatinin ($\mu\text{mol/L}$) Trung vị (tứ phân vị)	p - value
Nhẹ cân ⁽¹⁾	101.2 (82.6 - 167.2)	p (1)(2)(3) = 0.036
Bình thường ⁽²⁾	108.2 (84.2 - 164.0)	p (1)(2) = 0.234
Thừa cân ⁽³⁾	84.57 (71.1 - 161.6)	p (1)(3) = 0.068

Kiểm định Mann-Whitney U

Nhận xét: Ở nhóm nhẹ cân, nồng độ creatinin trung vị là 101.2 $\mu\text{mol/L}$ với khoảng tứ phân vị 82.6 - 167.2 $\mu\text{mol/L}$. Nhóm BMI bình thường có trung vị creatinin 108.2 $\mu\text{mol/L}$, và khoản tứ phân vị 84.2 - 164.0

$\mu\text{mol/L}$. Nhóm thừa cân có trung vị thấp hơn 84.57 $\mu\text{mol/L}$ với khoản tứ phân vị 71.1 - 161.6 $\mu\text{mol/L}$. So sánh sự khác biệt nồng độ ba nhóm cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0.036$).

Bảng 9. Phân tích hồi quy logistic đa biến các yếu tố liên quan đến tình trạng eGFR <60 mL/phút/1.73m²

Yếu tố	B	aOR	KTC 95% của aOR	p - value
Giới tính (nữ so với nam)	-0.164	0.849	0.567 - 1.271	0.425
Tuổi	0.009	1.009	0.988 - 1.031	0.378
BMI	-0.125	0.882	0.803 - 0.970	0.009

Hồi quy logistic nhị phân đa biến

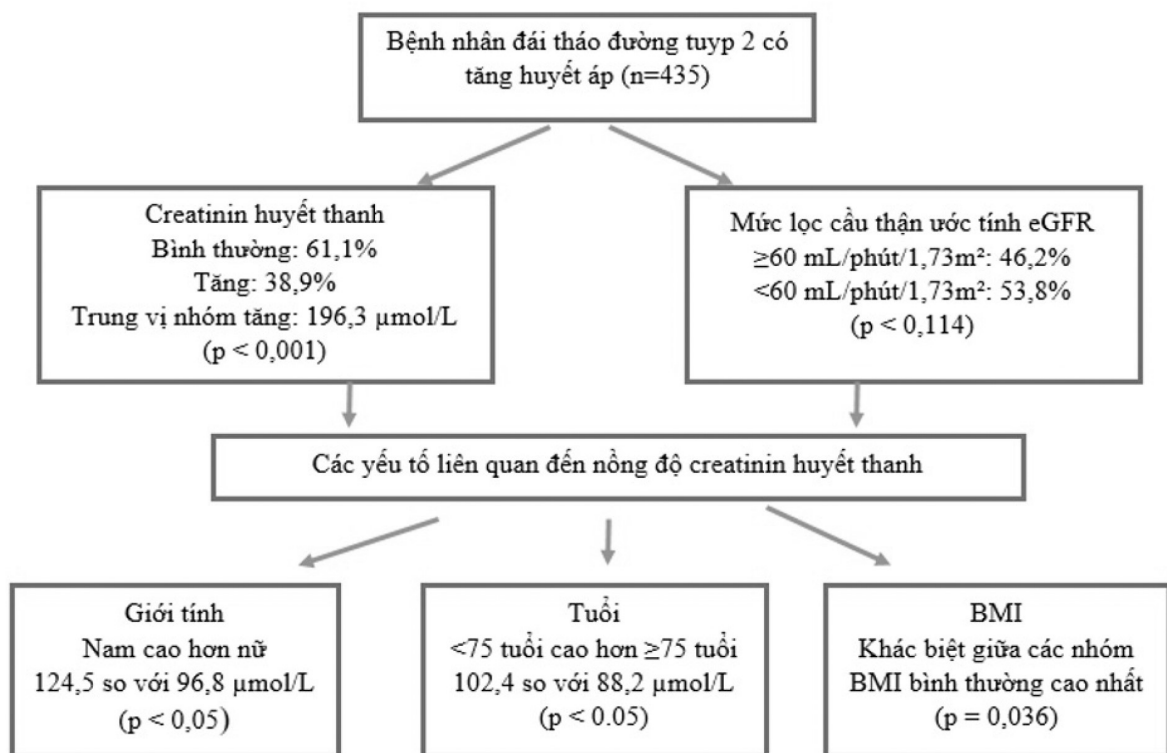
Phương trình hồi quy logistic ước tính xác suất có eGFR < 60 mL/phút/1.73m² tại thời điểm khảo sát như sau:

$$\text{Logit}(p) = 2.292 - 0.164 \times \text{Giới} + 0.009 \times \text{Tuổi} - 0.125 \times \text{BMI}$$

Trong đó: p là xác suất bệnh nhân có eGFR < 60 mL/phút/1.73m² tại thời điểm khảo sát và Giới được mã hóa nam = 1, nữ = 2.

Nhận xét: Kết quả cho thấy BMI có mối liên

quan có ý nghĩa thống kê với tình trạng eGFR < 60 mL/phút/1.73m² (OR = 0.882; p = 0.009). Cụ thể, khi BMI tăng 1 kg/m², odds có eGFR < 60 mL/phút/1.73m² giảm khoảng 11.8%. Tuổi và giới tính chưa ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê với tình trạng eGFR < 60 mL/phút/1.73m² trong mô hình đa biến, với p lần lượt là 0.378 và 0.425. Mô hình có tỷ lệ phân loại đúng chung là 56.8%.

**Hình 3.** Sơ đồ kết quả nghiên cứu**4. BÀN LUẬN****4.1. Nồng độ Creatinin ở bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp**

Trong nghiên cứu của chúng tôi trên 435 bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp, nồng độ creatinin huyết thanh cho thấy đặc điểm phân bố lệch phải rõ rệt, không tuân

theo phân phối chuẩn. Điều này phản ánh tính không đồng nhất của chức năng thận trong quần thể bệnh nhân có nguy cơ cao, nơi tồn tại một nhóm đáng kể bệnh nhân có suy giảm chức năng thận ở các mức độ khác nhau. Tỷ lệ bệnh nhân có giá trị creatinin tăng chiếm 38.9% (169/435), trong khi 61.1% còn lại nằm

trong giới hạn bình thường. Sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$). Trung vị creatinin ở nhóm tăng đạt 196.3 $\mu\text{mol/L}$ (148.9 - 297.3 $\mu\text{mol/L}$), cao hơn rõ rệt so với nhóm bình thường có trung vị 84.3 $\mu\text{mol/L}$ (73.3 - 98.6 $\mu\text{mol/L}$). Theo báo cáo của American Diabetes Association (ADA 2024), khoảng 30 - 40% bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 phát triển bệnh thận mạn (chronic kidney disease-CKD) trong suốt quá trình mắc bệnh [6], con số lại có phần có sự hướng tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi nếu chỉ xét riêng việc tăng nồng độ creatinin trên nhóm đối tượng nghiên cứu. Cơ chế bệnh sinh được giải thích bởi sự kết hợp của tăng glucose huyết kéo dài gây glycosyl hóa protein màng đáy cầu thận, tăng áp lực nội cầu thận do hoạt hóa hệ renin-angiotensin-aldosterone và tổn thương vi mạch do tăng huyết áp. Sự cộng hưởng này dẫn đến giảm dần số nephron chức năng, tăng xơ hóa cầu thận và hậu quả cuối cùng là tăng creatinin huyết thanh. Khi so sánh với các nghiên cứu quốc tế gần đây, Kene và cộng sự (2021) tại Ethiopia ghi nhận tỷ lệ rối loạn creatinin huyết thanh ở bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 là 43.2% [7]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ tăng creatinin ở bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp là 38.9%, phản ánh tỷ lệ suy giảm chức năng thận đáng kể trong quần thể nghiên cứu.

4.2. Mối liên quan giữa nồng độ Creatinin với các yếu tố giới tính, độ tuổi và BMI

Nồng độ creatinin trung vị ở nam giới là 124.5 $\mu\text{mol/L}$ (93.8 - 208.6), cao hơn đáng kể so với nữ giới là 96.8 $\mu\text{mol/L}$ (75.6 - 143.0), và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê rất cao ($p < 0.001$). Điều này phù hợp với cơ sở sinh lý học của creatinin, vì creatinin là sản phẩm thoái giáng của creatin phosphate trong cơ vân và được sản sinh với tốc độ tương đối hằng định phụ thuộc vào khối lượng cơ. Nam giới, do có khối cơ lớn hơn trung bình 30 - 40% so với nữ, sẽ có mức creatinin nền cao hơn ngay cả khi chức năng thận tương đương [8].

Nồng độ creatinin huyết thanh có xu hướng giảm ở người cao tuổi, đặc biệt trên 75 tuổi, chủ yếu do hiện tượng giảm khối cơ theo tuổi. Vì creatinin được tạo ra từ cơ vân, sự suy giảm khối cơ dẫn đến giảm sản xuất creatinin, do đó nồng độ creatinin có thể thấp hơn mặc dù chức năng thận thực tế đã suy giảm [9].

Khi phân loại theo các nhóm thể trạng, kết quả cho thấy nhóm nhẹ cân chiếm tỷ lệ cao nhất

với 184 bệnh nhân (42.3%) nồng độ creatinin trung vị là 101.2 $\mu\text{mol/L}$ với khoảng tứ phân vị 82.6 - 167.2 $\mu\text{mol/L}$, tiếp theo là nhóm BMI bình thường với 183 bệnh nhân (42.1%), có trung vị creatinin 108.2 $\mu\text{mol/L}$, và nhóm thừa cân chiếm tỷ lệ thấp nhất với 68 bệnh nhân (15.6%). Theo thống kê của Vinay Singh (2025) cho thấy nhiều bằng chứng rằng một tỷ lệ đáng kể bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có BMI dưới ngưỡng thừa cân. Hiện tượng “đái tháo đường tuýp 2 ở người gầy” đang trở thành thách thức toàn cầu, làm thay đổi quan điểm truyền thống về vai trò của béo phì trong bệnh sinh [10]. Đây là đặc điểm khá thường gặp ở bệnh nhân đái tháo đường tuýp 2 có tăng huyết áp tại các quốc gia châu Á, trong đó bệnh nhân có thể mắc bệnh ngay cả khi BMI không cao. Ngoài ra, nhiều bệnh nhân mắc đái tháo đường lâu năm có thể xuất hiện tình trạng giảm khối cơ hoặc sụt cân do rối loạn chuyển hóa, từ đó làm cho BMI thấp hơn so với quần thể chung.

5. KẾT LUẬN

Nồng độ creatinin huyết thanh có phân bố không tuân theo phân phối chuẩn. Khi phân loại theo giá trị tham chiếu, nhóm có giá trị creatinin bình thường chiếm 61.1% (266 bệnh nhân) với trung vị 84.3 $\mu\text{mol/L}$ và khoảng tứ phân vị 73.3 - 98.6 $\mu\text{mol/L}$, nhóm có giá trị creatinin tăng chiếm 38.9% (169 bệnh nhân) với trung vị 196.3 $\mu\text{mol/L}$ và khoảng tứ phân vị 148.9 - 297.3 $\mu\text{mol/L}$. Sự khác biệt về tỷ lệ giữa hai nhóm cũng như sự khác biệt về nồng độ creatinin huyết thanh đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$). Phân tích mối liên quan giữa nồng độ creatinin huyết thanh với các yếu tố tuổi, giới tính và chỉ số khối cơ thể (BMI) cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm:

- Nồng độ creatinin huyết thanh ở nam giới cao hơn so với nữ giới ($p < 0.05$).

- Nồng độ creatinin có xu hướng giảm ở nhóm tuổi cao hơn so với nhóm tuổi thấp hơn ($p < 0.05$).

- Nồng độ creatinin huyết thanh có sự khác biệt giữa các nhóm BMI, trong đó nhóm BMI bình thường có giá trị trung vị cao hơn so với nhóm nhẹ cân và nhóm thừa cân ($p = 0.036$).

Nghiên cứu này chỉ đánh giá nồng độ creatinin huyết thanh đơn thuần, chưa kết hợp với các chỉ dấu đánh giá chức năng huyết áp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] D. J. Magliano and E. J. Boyko, "IDF Diabetes Atlas," 10th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.
- [2] World Health Organization, "Hypertension," 2023. Accessed: Apr. 22, 2026. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.
- [3] American Diabetes Association Professional Practice Committee, "2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of care in diabetes-2024," *Diabetes Care*, vol. 47, no. Suppl. 1, pp. S20-S42, 2023.
- [4] Bộ Y tế, *Quyết định 5904/QĐ-BYT: Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị tăng huyết áp*, 2019.
- [5] P. Akpotaire et al., "Assessment and correlation of serum urea and creatinine levels in normal, hypertensive, and diabetic persons in Auchì, Nigeria," *Clin. Res.*, vol. 7, pp. 7-16, 2023.
- [6] American Diabetes Association Professional Practice Committee, "11. Chronic kidney disease and risk management: Standards of care in diabetes-2024," *Diabetes Care*, vol. 47, no. Suppl. 1, pp. S219-S230, 2024.
- [7] Kene K, Wondimnew T, Welde M, Mateos T, Adugna T, Gerema U, Abdisa D, Abera D. "Prevalence and determinants of impaired serum creatinine and urea among type 2 diabetic patients of Jimma Medical Center, Jimma, Southwestern Ethiopia, 2019," *Endocrinol Metab Sci.* 3:100096, 2021. DOI:10.1016/j.endmts.2021.100096.
- [8] H. Shahbaz, P. Rout, and M. Gupta, *Creatinine Clearance*. Treasure Island, FL, USA: StatPearls Publishing, Jul. 27, 2024.
- [9] J. Yim, N. H. Son, T. Kyong, Y. Park, and J. H. Kim, "Muscle mass has a greater impact on serum creatinine levels in older males than in females," *Heliyon*, vol. 9, no. 11, p. e21866, 2023.
- [10] V. Singh, "Lean type 2 diabetes: The overlooked epidemic reshaping global health," *Diabetol. Metab. Syndr.*, vol. 17, no. 1, p. 440, 2025.

A study of creatinine levels in patients with type 2 diabetes mellitus with hypertension at Tra Vinh General Hospital

Kien Cham Rone, Mai Tan Dat, Nguyen Thi Bao Minh, Nguyen Ngoc Minh Thu,
Tran Thi Kim Phung

ABSTRACT

Background: Type 2 diabetes mellitus concomitant with hypertension is a common comorbidity that increases the risk of renal injury and progression to chronic kidney disease. Assessing serum creatinine concentration using the Jaffe method provides additional real-world evidence and supports the early detection of renal function impairment. Objective: To investigate serum creatinine levels measured by the Jaffe method and their associations with sex, age, and body mass index (BMI) in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension. Study subjects: Blood samples obtained from patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus and hypertension. Methods: A cross-sectional descriptive study. Results: The study included 435 patients and showed that 38.9% had elevated creatinine levels, with a median of 196.3 $\mu\text{mol/L}$, markedly higher than that of the normal-creatinine group. Patients aged < 75 years had a median creatinine concentration of 102.4 $\mu\text{mol/L}$, higher than that of patients aged $\geq$ 75 years (88.2 $\mu\text{mol/L}$). By sex, males had a higher median creatinine concentration than females (124.5 $\mu\text{mol/L}$ vs. 96.8 $\mu\text{mol/L}$). According to BMI, the normal-BMI group had the highest median creatinine concentration at 108.2 $\mu\text{mol/L}$ (84.2 - 164.0). Conclusion: In the study population, 38.9% of patients had elevated creatinine levels, with a median concentration markedly higher than that of the normal group. Serum creatinine was significantly associated with sex, being

higher in males than in females; it was lower in the older age group and highest in patients with normal BMI.

Keywords: *type 2 diabetes mellitus, hypertension, serum creatinine, Jaffe method*

Received: 22/4/2026

Revised: 18/6/2026

Accepted for publication: 20/6/2026