

GIÁ TRỊ CỦA TỶ SỐ RDW/ALBUMIN (RAR) VÀ CHỈ SỐ ĐÁP ỨNG VIÊM HỆ THỐNG (SIRI) TRONG DỰ BÁO BỆNH THẬN MẠN Ở BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TÍP 2

Lê Trọng Nhân¹, Lương Linh Ly¹,
Trần Trương Trung Tính², Lê Quốc Tuấn²

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tỷ số RDW/Albumin (RAR) và chỉ số đáp ứng viêm hệ thống (SIRI) là các chỉ dấu phản ánh tình trạng viêm và dinh dưỡng. Tuy nhiên, vai trò của chúng trong đánh giá tổn thương thận ở bệnh nhân đái tháo đường (ĐTĐ) chưa được nghiên cứu đầy đủ.

Mục tiêu: Khảo sát mối liên quan giữa RAR, SIRI với chức năng thận và đánh giá giá trị dự báo bệnh thận mạn ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2.

Đối tượng, phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang trên 255 bệnh nhân ĐTĐ típ 2. Phân tích tương quan được sử dụng để đánh giá mối liên quan giữa các chỉ số viêm với eGFR và UACR. Hồi quy logistic đa biến được thực hiện để xác định các yếu tố dự báo độc lập của bệnh thận mạn và đường cong ROC được dùng để đánh giá giá trị dự báo.

Kết quả: Bệnh nhân có bệnh thận mạn có RAR, SIRI cao hơn so với nhóm không có bệnh thận mạn ($p < 0,05$). RAR tương quan nghịch với eGFR ($r = -0,34$; $p < 0,0001$) và thuận với UACR ($r = 0,31$; $p < 0,0001$). SIRI cũng tương quan nghịch với eGFR ($r = -0,18$; $p = 0,0037$) và thuận với UACR ($r = 0,25$; $p < 0,0001$). Các yếu tố dự báo độc lập của bệnh thận mạn gồm RAR, SIRI, hemoglobin, HDL-C và acid uric với AUC của mô hình đạt 0,8347.

Kết luận: RAR và SIRI có liên quan với suy giảm chức năng thận ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 và có thể hữu ích trong sàng lọc nguy cơ bệnh thận mạn.

Từ khóa: Tỷ số RDW/Albumin (RAR), SIRI, bệnh thận mạn, đái tháo đường típ 2.

SUMMARY

THE PREDICTIVE VALUE OF THE RED BLOOD CELL DISTRIBUTION WIDTH-TO-ALBUMIN RATIO (RAR) AND THE SYSTEMIC INFLAMMATION RESPONSE INDEX (SIRI) FOR CHRONIC KIDNEY DISEASE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Background: The red blood cell distribution width-to-albumin ratio (RAR) and the systemic inflammation response index (SIRI) are biomarkers reflecting inflammatory and nutritional status. However, their roles in assessing renal impairment in patients with diabetes mellitus have not been fully investigated.

Objective: To investigate the association of RAR and SIRI with renal function and to evaluate their predictive value for chronic kidney disease (CKD) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

Subjects and methods: A cross-sectional study was conducted in 255 patients with T2DM. Correlation analysis was performed to assess the relationships between inflammatory indices and renal function markers, including estimated glomerular filtration rate (eGFR) and urinary albumin-to-creatinine ratio (UACR). Multivariable logistic regression was used to identify independent predictors of CKD, and receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was applied to evaluate the predictive performance of the model.

Results: Patients with CKD had significantly higher RAR and SIRI levels than those without CKD ($p < 0.05$). RAR correlated negatively with eGFR ($r = -0.34$; $p < 0.0001$) and positively with UACR ($r = 0.31$; $p < 0.0001$). SIRI also correlated negatively with eGFR ($r = -0.18$; $p = 0.0037$) and positively with UACR ($r = 0.25$; $p < 0.0001$). Independent predictors of CKD included RAR, SIRI, hemoglobin, HDL-C, and uric acid, with the model achieving an AUC of 0.8347.

Conclusion: RAR and SIRI are significantly associated with renal dysfunction in patients with T2DM and may serve as useful biomarkers for screening the risk of CKD.

Keywords: RDW-to-albumin ratio (RAR), SIRI, chronic kidney disease, type 2 diabetes mellitus.

¹Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

²Đại học Y Dược Tp. Hồ Chí Minh

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Lê Trọng Nhân

Email: nhanlt@hiu.vn

Mã bài: N773

Ngày nhận bài: 7/4/2026

Ngày phản biện khoa học: 6/4/2026

Ngày duyệt bài: 25/5/2026

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh thận mạn (BTM) do đái tháo đường (ĐTĐ) là nguyên nhân hàng đầu gây bệnh thận giai đoạn cuối, làm gia tăng nguy cơ bệnh lý tim mạch và tử vong [1]. Mức lọc cầu thận ước tính (eGFR) và tỷ số albumin/creatinine niệu (UACR) được dùng để phân tầng nguy cơ thận theo KDIGO, song eGFR phản ánh tổn thương thận muộn, trong khi UACR có biến thiên sinh học cao [1],[2]. Các chỉ dấu mới như cystatin C, NGAL hay KIM-1 có giá trị chẩn đoán tốt nhưng chi phí cao và chưa phổ biến [2]. Do đó, việc tìm kiếm các chỉ dấu đơn giản, rẻ, dễ tiếp cận có khả năng phản ánh sớm tổn thương thận ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 là nhu cầu cấp thiết.

Tỷ số RDW/Albumin (RAR — Red cell distribution width to Albumin Ratio) là chỉ số viêm tích hợp mới, kết hợp độ rộng phân bố kích thước hồng cầu (phản ánh stress oxy hóa, rối loạn sinh hồng cầu và viêm mạn tính) với albumin huyết thanh (phản ánh viêm mạn và dinh dưỡng) [3],[4]. Kimura và cộng sự (2025) trong nghiên cứu đoàn hệ Fukushima trên 907 bệnh nhân ĐTĐ típ 2 Nhật Bản ghi nhận nhóm RAR cao có nguy cơ biến cố thận tăng gấp 3,40 lần (HR hiệu chỉnh 3,40; KTC 95%: 1,76–6,57), với AUC cho biến cố thận đạt 0,781 — cao hơn có ý nghĩa so với RDW đơn thuần (AUC = 0,638; $p < 0,001$) [3]. Phân tích gộp của Ma và cộng sự (2025) từ 12 nghiên cứu với hơn 11.000 bệnh nhân cũng xác nhận RAR cao liên quan đến tăng nguy cơ bệnh thận ĐTĐ (OR gộp 2,74; KTC 95%: 1,30–5,74) [4].

Bên cạnh đó, chỉ số đáp ứng viêm hệ thống (SIRI — Systemic Inflammation Response Index), tính từ bạch cầu đơn nhân, bạch cầu đa nhân trung tính và bạch cầu lympho, phản ánh đồng thời đáp ứng miễn dịch bẩm sinh và thích ứng [5], đã được chứng minh liên quan đến viêm mạn tính, đề kháng insulin và các biến chứng mạch máu ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 [5],[8]. Tuy nhiên, dữ liệu về mối liên quan giữa SIRI và tổn thương thận ở quần thể ĐTĐ típ 2 còn rất hạn chế, đặc biệt chưa có nghiên cứu nào tại Việt Nam.

Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi tiến

hành nghiên cứu nhằm hai mục tiêu: (1) khảo sát mối liên quan giữa RAR, SIRI với các chỉ số chức năng thận (eGFR, UACR); và (2) đánh giá giá trị dự báo BTM của RAR và SIRI ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế và đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang trên 255 bệnh nhân ĐTĐ típ 2 tại Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 2.

Tiêu chuẩn chọn bệnh: bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên, được chẩn đoán ĐTĐ típ 2 theo tiêu chuẩn ADA 2023 và đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: ĐTĐ típ 1, ĐTĐ thai kỳ; bệnh lý huyết học; nhiễm trùng cấp tính; bệnh gan nặng; bệnh lý ác tính; đang sử dụng corticoid hoặc thuốc ức chế miễn dịch; biến chứng cấp tính của ĐTĐ; phụ nữ mang thai.

2.2. Biến số và định nghĩa

Các thông số thu thập gồm: đặc điểm dân số (tuổi, giới, BMI); huyết học (hemoglobin, RDW, bạch cầu trung tính, lympho, đơn nhân); sinh hóa (albumin, HbA1c, cholesterol toàn phần, triglyceride, LDL-C, HDL-C, acid uric, creatinine); chức năng thận (eGFR theo CKD-EPI 2021, UACR).

Công thức: $RAR = RDW (\%) / Albumin (g/dL)$; $SIRI = (Bạch\ cầu\ đơn\ nhân \times Bạch\ cầu\ đa\ nhân\ trung\ tính) / Bạch\ cầu\ lympho$ (đơn vị $K/\mu L$).

Định nghĩa bệnh thận mạn: theo KDIGO 2024, BTM được xác định khi $eGFR < 60\text{ mL/phút}/1,73\text{ m}^2$ và/hoặc $UACR \geq 30\text{ mg/g}$ kéo dài trên 3 tháng [1].

2.3. Xử lý số liệu

Dữ liệu được quản lý bằng Excel và phân tích bằng Stata 17.0. Kiểm định Kolmogorov-Smirnov để kiểm tra phân bố. Biến liên tục phân phối chuẩn trình bày trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, biến không chuẩn trình bày trung vị (khoảng tứ phân vị); biến định tính trình bày tần số (%). So sánh hai nhóm

bằng t-Student hoặc Mann-Whitney U tùy phân phối; chi bình phương cho biến phân loại. Tương quan Spearman đánh giá mối liên quan của các chỉ số với eGFR và UACR. Hồi quy logistic đa biến xác định yếu tố dự báo độc lập của BTM; hệ số phóng đại phương sai (VIF) được kiểm tra để loại trừ đa cộng tuyến. Đường cong ROC đánh giá giá trị phân

biệt của mô hình. Ngưỡng ý nghĩa $p < 0,05$.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh phê duyệt (số 5433/ĐHYD-HĐĐĐ, ký ngày 24/12/2025). Tất cả bệnh nhân được giải thích mục đích nghiên cứu và ký đồng thuận tham gia.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung của dân số nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của dân số nghiên cứu ($n = 255$)

Đặc điểm	Tổng ($n=255$)	Có BTM ($n=209$)	Không BTM ($n=46$)	p
Tuổi (năm)	64,4 ± 10,6	65,4 ± 10,6	59,7 ± 8,8	0,0007
Giới nam, n (%)	105 (41,2)	88 (42,1)	17 (37,0)	0,521
BMI (kg/m^2)	24,1 ± 3,3	24,1 ± 3,3	24,1 ± 3,4	0,946
Hemoglobin (g/dL)	12,9 ± 1,9	12,7 ± 1,9	13,8 ± 1,6	0,0003
RDW (%)	13,0 (12,5–13,5)	13,0 (12,6–13,5)	12,9 (12,2–13,3)	0,067
Albumin (g/dL)	4,3 (4,1–4,5)	4,2 (4,0–4,5)	4,4 (4,2–4,7)	0,0005
HbA1c (%)	7,5 (6,6–9,1)	7,6 (6,6–9,1)	7,2 (6,6–8,7)	0,364
HDL-C (mg/dL)	48,5 ± 11,3	47,5 ± 11,0	53,3 ± 11,8	0,015
Acid uric (mg/dL)	7,1 ± 2,0	7,3 ± 2,1	6,2 ± 1,4	< 0,001
eGFR (mL phút/1,73m^2)	51,3 ± 25,9	44,6 ± 22,8	81,8 ± 15,0	< 0,001
UACR (mg/g)	42,3 (10,8–313,8)	86,0 (18,4–532,3)	9,5 (5,2–15,4)	< 0,001
RAR	3,0 (2,8–3,3)	3,1 (2,9–3,4)	2,9 (2,7–3,1)	0,003
SIRI	1,2 (0,9–1,9)	1,3 (0,9–1,9)	1,0 (0,8–1,3)	0,020

Nhận xét: Trong 255 bệnh nhân, 209 (82,0%) có BTM và 46 (18,0%) không có BTM. Nhóm BTM có tuổi cao hơn ($65,4 \pm 10,6$ so với $59,7 \pm 8,8$; $p = 0,0007$); không khác biệt về giới và BMI. Nhóm BTM có hemoglobin thấp hơn (12,7 so với 13,8 g/dL; $p = 0,0003$), albumin thấp hơn (trung vị 4,2 so với 4,4 g/dL; $p = 0,0005$), HDL-C thấp hơn (47,5 so với 53,3 mg/dL; $p = 0,015$) và acid uric cao hơn (7,3 so với 6,2 mg/dL; $p < 0,0001$). Về chức năng thận, nhóm BTM có eGFR thấp hơn (44,6 so với 81,8 mL/phút/1,73m²) và UACR cao hơn (86,0 so với 9,5 mg/g), đều $p < 0,0001$. RAR (3,1 so với 2,9; $p = 0,0003$) và SIRI (1,3 so với 1,0; $p = 0,0020$) đều cao hơn ở nhóm BTM.

3.2. Tương quan giữa các chỉ số viêm với chức năng thận*Bảng 2. Tương quan giữa các chỉ số với eGFR và UACR (n = 255)*

Chỉ số	r (eGFR)	p (eGFR)	r (UACR)	p (UACR)
RAR	-0,34	< 0,0001	0,31	< 0,0001
SIRI	-0,18	0,0037	0,25	< 0,0001
Hemoglobin	0,53	< 0,0001	-0,29	< 0,0001
HDL-C	0,15	0,0177	0,04	0,5354
Acid uric	-0,34	< 0,0001	0,09	0,1419

Nhận xét: RAR tương quan nghịch mức trung bình với eGFR ($r = -0,34$; $p < 0,0001$) và thuận với UACR ($r = 0,31$; $p < 0,0001$). SIRI tương quan nghịch yếu với eGFR ($r = -0,18$; $p = 0,0037$) và thuận với UACR ($r = 0,25$; $p < 0,0001$). Hemoglobin tương quan thuận với eGFR ($r = 0,53$) và nghịch với UACR ($r = -0,29$), đều $p < 0,0001$. Acid uric tương quan nghịch với eGFR ($r = -0,34$; $p < 0,0001$) nhưng không tương quan với UACR ($r = 0,09$; $p = 0,1419$).

3.3. Mô hình hồi quy logistic dự báo bệnh thận mạn*Bảng 3. Mô hình hồi quy logistic đa biến dự báo bệnh thận mạn (n = 255)*

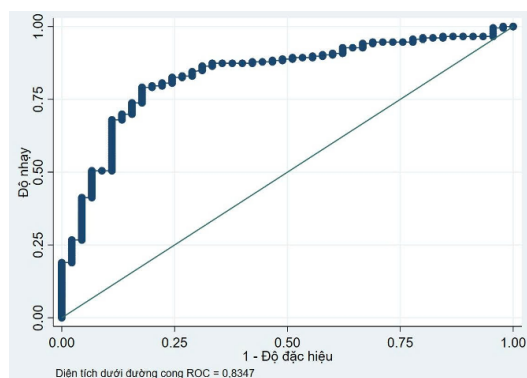
Biến số	OR	SE	z	VIF	p	KTC 95%
RAR	4,77	2,93	2,55	1,11	0,011	1,44–15,87
SIRI	2,54	0,82	2,88	1,03	0,004	1,35–4,80
Hemoglobin	0,75	0,08	-2,52	1,09	0,012	0,60–0,94
HDL-C	0,95	0,02	-3,15	1,03	0,002	0,92–0,98
Acid uric	1,30	0,14	2,50	1,07	0,012	1,06–1,60

$LR\ Chi^2(5) = 53,57$; $Pseudo R^2 = 0,2269$; $p < 0,0001$. OR: tỷ số chênh; SE: sai số chuẩn; KTC: khoảng tin cậy; VIF: hệ số phóng đại phương sai.

Nhận xét: Hồi quy logistic đa biến xác định năm yếu tố dự báo độc lập của BTM. RAR là yếu tố mạnh nhất (OR = 4,77; KTC 95%: 1,44–15,87; $p = 0,011$): mỗi đơn vị RAR tăng, nguy cơ BTM tăng gần 5 lần. SIRI cũng là yếu tố độc lập (OR = 2,54; KTC 95%: 1,35–4,80; $p = 0,004$). Acid uric làm tăng nguy cơ (OR = 1,30; $p = 0,012$), trong khi hemoglobin (OR = 0,75; $p = 0,012$) và HDL-C (OR = 0,95; $p = 0,002$) là các yếu tố bảo vệ. Tất cả VIF < 1,15, xác nhận không có đa cộng tuyến. Mô hình đạt ý nghĩa thống kê ($LR\ Chi^2 = 53,57$; $p < 0,0001$; $Pseudo R^2 = 0,2269$).

Bảng 4. Giá trị dự báo của mô hình (n = 255)

Diện tích dưới đường cong ROC	SE	KTC 95%
0,8347	0,0319	0,77–0,90



Hình 1. Diện tích dưới đường cong ROC

Nhận xét: AUC đạt 0,8347 (SE = 0,0319; KTC 95%: 0,77–0,90), thuộc mức phân biệt tốt, cho thấy mô hình kết hợp RAR, SIRI, hemoglobin, HDL-C và acid uric phân biệt hiệu quả giữa bệnh nhân có và không có BTM.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu cho thấy RAR và SIRI có liên quan độc lập đến suy giảm chức năng thận và có giá trị dự báo BTM ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2, với mô hình kết hợp đạt AUC = 0,8347. Đây là một trong những nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam đánh giá đồng thời hai chỉ dấu viêm này trong bối cảnh bệnh thận ĐTĐ.

RAR tương quan nghịch với eGFR ($r = -0,34$) và thuận với UACR ($r = 0,31$), đồng thời nhóm BTM có RAR cao hơn có ý nghĩa. Kết quả phù hợp với Kimura và cộng sự (2025) trên quần thể ĐTĐ típ 2 Nhật Bản: nhóm RAR cao có eGFR thấp hơn (trung vị 59,9 so với 70,2 mL/phút/1,73m²) và tỷ lệ protein niệu gấp đôi (32% so với 14%) [3]. Yu và cộng sự (2024) trên 427 bệnh nhân ĐTĐ típ 2 Trung Quốc cũng ghi nhận eGFR giảm dần và UACR tăng dần theo phân tứ vị RAR [6]; Chen và cộng sự (2024) xác nhận mối liên quan này trên hai quần thể độc lập gồm NHANES ($n = 2.839$) và một bệnh viện Trung Quốc ($n = 1.412$) [7].

Trong hồi quy đa biến, RAR là yếu tố dự báo mạnh nhất (OR = 4,77; KTC 95%: 1,44–15,87), cao hơn Yu và cộng sự (OR = 2,32) [6] nhưng cùng xu hướng với Kimura (HR hiệu chỉnh 3,40) [3]. Sự khác biệt về độ lớn hiệu ứng có thể do

đặc điểm quần thể: mẫu của chúng tôi có tỷ lệ BTM rất cao (82%) và eGFR trung bình thấp (51,3 mL/phút/1,73m²), phản ánh mức tổn thương thận nặng hơn — trong khi nghiên cứu Fukushima có eGFR trung vị 64,9 và Yu là 92,9 mL/phút/1,73m². Điều này phù hợp với phân tích gộp của Ma (OR gộp 2,74; $I^2 = 92\%$), gợi ý độ lớn hiệu ứng phụ thuộc vào đặc điểm quần thể và mức độ nặng của bệnh thận [4].

Về cơ chế, RDW tăng phản ánh stress oxy hóa và viêm mạn ảnh hưởng đến sinh hồng cầu: các cytokine tiền viêm như TNF- α và IL-6 ức chế erythropoietin, rối loạn chuyển hóa sắt, rút ngắn đời sống hồng cầu và giải phóng hồng cầu lưới non kích thước lớn [5],[8]; tăng đường huyết mạn gây glycosyl hóa protein màng hồng cầu, giảm khả năng biến dạng [6]; áp lực nội cầu thận tăng cũng góp phần phân mảnh hồng cầu, làm tăng thêm RDW [4]. Về phía albumin — protein pha cấp âm tính có đặc tính kháng oxy hóa — nồng độ giảm phản ánh viêm hệ thống và suy dinh dưỡng; ngay cả khi giảm nhẹ trong phạm vi bình thường, đây đã là yếu tố dự báo độc lập của suy giảm chức năng thận tiến triển [3]. Do đó, RAR phản ánh đồng thời viêm hệ thống và stress oxy hóa, giải thích khả năng dự báo vượt trội so với từng thành phần riêng lẻ.

Về SIRI — yếu tố dự báo độc lập thứ hai (OR = 2,54; KTC 95%: 1,35–4,80) — chỉ số này phản ánh tương tác giữa miễn dịch bẩm sinh và thích ứng [5]. Trong bệnh thận ĐTĐ, bạch cầu đơn nhân xâm nhập mô thận, chuyển dạng thành đại thực bào, kích hoạt các con đường NF- κ B và NLRP3 inflammasome, góp phần vào tổn thương cầu thận và xơ hóa ống kẽ [8]; bạch cầu đa nhân trung tính gây tổn thương qua ROS và bẫy ngoại bào trung tính (NETs); giảm bạch cầu lympho phản ánh suy giảm miễn dịch thích ứng, duy trì vòng xoắn viêm mạn tính [5],[8]. Việc SIRI bổ sung giá trị dự báo độc lập bên cạnh RAR cho thấy hai chỉ dấu phản ánh các khía cạnh bệnh lý khác nhau nhưng bổ sung cho nhau.

Mô hình kết hợp năm yếu tố (RAR, SIRI, hemoglobin, HDL-C, acid uric) đạt AUC = 0,8347 với khả năng phân biệt tốt; đáng lưu ý là tất cả đều

là xét nghiệm thường quy, chi phí thấp, thực hiện được ở mọi tuyến y tế. Kết quả này phù hợp với Liu và cộng sự (2024) trên dữ liệu NHANES 1999–2020 (hơn 40.000 đối tượng), cho thấy RAR vượt trội RDW đơn thuần trong cả dự báo tỷ lệ mắc ĐTD (OR 1,68 so với 1,14) lẫn tiên lượng tử vong do mọi nguyên nhân (HR 1,80 so với 1,16) [2].

Nghiên cứu có một số hạn chế. Thiết kế cắt ngang không cho phép xác lập mối quan hệ nhân quả. Nghiên cứu thực hiện tại một trung tâm chuyên khoa với tỷ lệ BTM cao (82%) nên dân số có thể không đại diện cho cộng đồng và có thể làm ước lượng OR cao hơn thực tế. RAR và SIRI chỉ được đánh giá tại một thời điểm. Một số yếu tố gây nhiễu tiềm ẩn như thời gian mắc ĐTD, loại thuốc điều trị, thuốc ức chế hệ renin-angiotensin-aldosterone và các chỉ dấu viêm đặc hiệu (CRP, IL-6) chưa được thu thập đầy đủ; đồng thời khác biệt về tuổi giữa hai nhóm cũng có thể là yếu tố gây nhiễu phản ánh tình trạng lão hóa viêm mạn tính.

V. KẾT LUẬN

RAR và SIRI có liên quan với suy giảm chức năng thận ở bệnh nhân ĐTD típ 2 và là các yếu tố dự báo độc lập của BTM, trong đó RAR dự báo mạnh hơn (OR = 4,77). Mô hình kết hợp RAR, SIRI, hemoglobin, HDL-C và acid uric đạt giá trị phân biệt tốt (AUC = 0,8347). Các chỉ dấu này dễ tính toán từ xét nghiệm thường quy, chi phí thấp và có tiềm năng ứng dụng trong sàng lọc nguy cơ bệnh thận mạn ở bệnh nhân ĐTD típ 2.

VI. KIẾN NGHỊ

Cần thực hiện các nghiên cứu đoàn hệ tiến cứu quy mô lớn hơn, theo dõi dọc theo thời gian để xác lập mối quan hệ nhân quả và xác định ngưỡng cắt tối ưu của RAR và SIRI trong dự báo BTM.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Kidney Disease:** Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024;105(4S):S1–S127.
2. **Liu J, Wang X, Gao Ty, et al.** Red blood cell distribution width to albumin ratio associates with prevalence and long-term diabetes mellitus prognosis: an overview of NHANES 1999–2020 data. *Front Endocrinol.* 2024;15:1362077.
3. **Kimura H, Tanaka K, Saito H, et al.** Association of red blood cell distribution width/albumin ratio with renal prognosis among patients with type 2 diabetes mellitus: A retrospective cohort study. *J Diabetes Investig.* 2025;16:1829–1835.
4. **Ma L, Yan C, Lu S, Xing Y.** Association between red cell distribution width and its ratio with albumin and diabetic nephropathy/retinopathy: A systematic review and meta-analysis. *Pak J Med Sci.* 2025;41(10):2979–2989.
5. **Rohm TV, Meier DT, Olefsky JM, Donath MY.** Inflammation in obesity, diabetes, and related disorders. *Immunity.* 2022;55(1):31–55.
6. **Yu M, Pei L, Liu H, et al.** A novel inflammatory marker: Relationship between red cell distribution width/albumin ratio and vascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Inflamm Res.* 2024;17:6265–6276.
7. **Chen J, Zhang D, Zhou D, et al.** Association between red cell distribution width/serum albumin ratio and diabetic kidney disease. *J Diabetes.* 2024;16(7):e13575.
8. **Tsalamandris S, Antonopoulos AS, Oikonomou E, et al.** The role of inflammation in diabetes: Current concepts and future perspectives. *Eur Cardiol.* 2019;14:50–59.