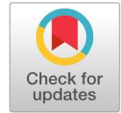




ISSN: 1859-1779

Nghiên cứu Y học

Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh; 28(10):107-112
<https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2025.10.14>



Phối hợp creatinine và cystatin C huyết thanh đánh giá tình trạng dinh dưỡng trên người không có bệnh thận mạn

Đoàn Trúc Quỳnh¹, Trần Công Hậu², Trần Trương Trung Tính¹, Lê Quốc Tuấn^{1*}

¹Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Khoa Xét nghiệm – Bệnh viện Đa khoa Xuyên Á, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Ở người không mắc bệnh thận mạn (CKD), creatinine phản ánh khối lượng cơ xương, trong khi cystatin C được tiết ra từ mọi tế bào có nhân. So sánh nồng độ hai chất này có thể cung cấp thông tin về khối lượng cơ.

Mục tiêu: Khảo sát vai trò phối hợp của creatinine và cystatin C trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng ở người không mắc CKD.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang trên 45 người trưởng thành khám tại Phòng khám Thận – Tiết niệu, bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 2, từ tháng 11/2024–03/2025. Thu thập số liệu nhân trắc, tiền sử bệnh và xét nghiệm máu lúc đói (FPG, HbA1c, creatinine, cystatin C, hemoglobin, bộ mỡ). Phân tích dữ liệu bằng STATA 17.0.

Kết quả: Trung bình tỷ lệ creatinine/cystatin C là $11,1 \pm 2,3$. Tỷ lệ này tương quan thuận mức độ trung bình với albumin huyết thanh ($r=0,33$, $p < 0,05$), tương quan nghịch với tuổi ($r=-0,44$, $p < 0,05$), và cao hơn ở nam ($11,6 \pm 2,2$) so với nữ ($10,1 \pm 2,2$, $p < 0,05$). Không thấy tương quan ý nghĩa với chỉ số lipid hoặc carbohydrate.

Kết luận: Tỷ lệ creatinine/cystatin C liên quan đến tình trạng dinh dưỡng thông qua nồng độ albumin và có thể phản ánh gián tiếp khối lượng cơ, nhưng nên kết hợp thêm các phương pháp đo trực tiếp như BIA hoặc DEXA để đánh giá toàn diện.

Từ khóa: cơ xương; chỉ dấu dinh dưỡng trong máu; creatinine/cystatin C

Abstract

COMBINED USE OF SERUM CREATININE AND CYSTATIN C FOR ASSESSING NUTRITIONAL STATUS IN INDIVIDUALS WITHOUT CHRONIC KIDNEY DISEASE

Doan Truc Quynh, Tran Cong Hau, Tran Truong Trung Tinh, Le Quoc Tuan

Ngày nhận bài: 05-08-2025 / Ngày chấp nhận đăng bài: 07-10-2025 / Ngày đăng bài: 10-10-2025

*Tác giả liên hệ: Lê Quốc Tuấn. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. E-mail: dr.lequoctuan@ump.edu.vn

© 2025 Bản quyền thuộc về Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh.

Backgrounds: In individuals without chronic kidney disease (CKD), plasma creatinine reflects muscle mass, whereas cystatin C is produced by all nucleated cells. Comparing these markers may help estimate muscle mass.

Objectives: To explore the combined role of creatinine and cystatin C in assessing nutritional status in adults without CKD.

Methods: A cross-sectional study of 45 adults visiting the Nephrology–Urology Clinic, University Medical Center Ho Chi Minh City – Branch 2 (November 2024–March 2025). Data collected included anthropometrics, medical history, and fasting blood tests (FPG, HbA1c, creatinine, cystatin C, hemoglobin, lipid profile). Analysis was performed using STATA 17.0.

Results: The mean creatinine/cystatin C (Cr/CysC) ratio was 11.1 ± 2.3 . This ratio correlated positively with serum albumin ($r = 0.33$, $p < 0.05$), negatively with age ($r = -0.44$, $p < 0.05$), and was higher in males than females (11.6 ± 2.2 vs. 10.1 ± 2.2 , $p < 0.05$). There is no significant correlation with lipid or carbohydrate parameters.

Conclusions: The Cr/CysC ratio is associated with nutritional status, as indicated by serum albumin, and may indirectly reflect muscle mass. For a comprehensive evaluation, it should be combined with direct muscle mass measurements (e.g., BIA, DEXA).

Keywords: skeletal muscle; blood nutritional markers; creatinine/cystatin C ratio

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Creatinin huyết thanh, sản phẩm chuyển hóa từ creatin phosphat của mô cơ, là dấu ấn sinh học quan trọng phản ánh khối lượng và hoạt động của cơ. Cystatin C huyết thanh, một chất ức chế cysteine proteinase, được sản xuất bởi hầu hết các tế bào có nhân và ít bị ảnh hưởng bởi khối lượng cơ xương. Trong tình trạng mất khối lượng cơ, nồng độ creatinin huyết thanh thường giảm, còn cystatin C ít thay đổi. Do đó, việc so sánh giữa nồng độ creatinin và cystatin C huyết thanh hứa hẹn là một công cụ hữu ích trong đánh giá khối lượng cơ xương. Nhiều nghiên cứu đã gợi ý rằng tỷ lệ creatinin/cystatin C (Cr/CysC) trong huyết thanh có thể là một dấu ấn thay thế phù hợp hơn so với việc sử dụng riêng lẻ từng chất trong phát hiện tình trạng mất cơ [1].

Albumin huyết thanh là một dấu ấn truyền thống trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân [2]. Nồng độ albumin thấp có liên quan đến giảm sức mạnh và chức năng cơ, giảm khả năng vận động, thăng bằng và dáng đi. Tuy nhiên, để đánh giá toàn diện tình trạng dinh dưỡng đòi hỏi phải kết hợp nhiều yếu tố và dấu ấn sinh học khác.

Hiện nay chưa có nhiều nghiên cứu làm rõ mối liên hệ giữa creatinin, cystatin C và các chỉ số dinh dưỡng truyền thống. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá vai trò của tỷ lệ Cr/CysC trong phản ánh tình trạng dinh dưỡng liên quan đến protein, đồng thời so sánh với albumin và các dấu ấn dinh dưỡng phổ biến khác trong huyết thanh như: hemoglobin, bilan lipid,

glucose đói và HbA1c.

Cần lưu ý rằng cả creatinin và cystatin C đều được lọc qua cầu thận. Ở bệnh nhân mắc bệnh thận mạn tính (chronic kidney disease – CKD), sự suy giảm chức năng thận sẽ làm tăng nồng độ của cả hai chất. Đồng thời, CKD là yếu tố nguy cơ gây mất protein và năng lượng, tăng quá trình phân hủy protein cơ [3]. Mặc dù cystatin C giúp điều chỉnh ảnh hưởng chức năng thận lên creatinin, để tránh nhiễu, nghiên cứu này chỉ chọn đối tượng không mắc CKD.

Mục tiêu nghiên cứu là làm rõ vai trò của tỷ lệ Cr/CysC huyết thanh trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng ở người không mắc CKD, so sánh với albumin và các dấu ấn sinh học huyết thanh khác, nhằm góp phần hoàn thiện phương pháp đánh giá dinh dưỡng toàn diện.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Người đến khám tại Phòng khám Thận – Tiết niệu bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM), Cơ sở 2 từ tháng 11/2024 đến tháng 3/2025, không mắc CKD và đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn

Bệnh nhân không được chẩn đoán CKD (theo KDIGO

2024) (dựa trên hồ sơ bệnh án, toa thuốc).

Chẩn đoán CKD (KDIGO 2024): khi có 1 trong 2 tiêu chuẩn kéo dài > 3 tháng [4].

(1) Tổn thương thận (có 1 hoặc nhiều biểu hiện): có albumin niệu; bất thường cặn lắng nước tiểu; bất thường điện giải hoặc các bất thường khác do rối loạn chức năng ống thận; bất thường về mô bệnh học thận; hình ảnh học (siêu âm) phát hiện bất thường cấu trúc thận; ghép thận.

(2) Giảm độ lọc cầu thận (GFR: Glomerular filtration rate) < 60 mL/ph/1,73m² da kéo dài > 3 tháng. GFR được đánh giá dựa vào độ lọc cầu thận ước đoán (eGFR) theo công thức MDRD hoặc CKD-EPI.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Có bệnh lý thần kinh-cơ, đoạn chi, mang thai, rối loạn chức năng tuyến giáp, đang dùng glucocorticoid hoặc statin.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang mô tả, có phân tích.

2.2.2. Cỡ mẫu

Cỡ mẫu tối thiểu được tính theo ước lượng tỷ lệ, với độ tin cậy 95% ($Z = 1,96$), $p = 0,3$, $d = 0,15 \rightarrow$ cỡ mẫu tối thiểu 36. Chúng tôi tiến hành chọn mẫu liên tục không xác suất, thu thập thông tin của 45 người tham gia trong thời gian từ 11/2024 đến tháng 3/2025.

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thu thập dữ liệu nền (tuổi, giới tính, chiều cao, cân nặng, chỉ số vòng bụng, tiền sử hút thuốc lá, tăng huyết áp, bệnh mạch vành, đột quy, rối loạn lipid máu, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (COPD), suy tim) từ những người tham gia. BMI được tính từ cân nặng và chiều cao đo tại phòng khám. Mẫu máu lúc đói (sau 8 giờ nhịn ăn) được phân tích các chỉ số: đường huyết đói (FPG), HbA1c, creatinin, cystatin C, hemoglobin, triglyceride, cholesterol toàn phần, HDL-C, LDL-C.

Các xét nghiệm được thực hiện tại bệnh viện Đại học Y Dược TP.HCM – Cơ sở 2, sử dụng hệ thống máy Cobas 8000 (Roche Diagnostics), có nội kiểm và ngoại kiểm định kỳ. Độ lọc cầu thận ước đoán (eGFR) được tính bằng công thức CKD-EPI 2021 cho cả creatinine và cystatin C.

2.2.4. Biến số nghiên cứu

Các biến số chính bao gồm: giới, tuổi, BMI, vòng bụng, huyết áp, đường huyết đói, HbA1c, creatinine, cystatin C, tỷ số Cr/CysC, eGFRcre, eGFRcys, hemoglobin, albumin, cholesterol, HDL-C, LDL-C, triglyceride.

2.2.5. Xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu được nhập bằng Excel và phân tích bằng STATA 17.0. Phân phối chuẩn được kiểm định bằng Shapiro–Wilk. Các biến định lượng có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng trung bình \pm SD, các biến không chuẩn bằng trung vị (IQR), và biến định tính bằng tần suất (%). So sánh hai nhóm sử dụng t-test độc lập hoặc Mann–Whitney U test khi thích hợp. Mối tương quan được đánh giá bằng Pearson hoặc Spearman. Phân tích mối liên quan được thực hiện bằng hồi quy tuyến tính đơn biến.

3. KẾT QUẢ

Trong khoảng thời gian từ tháng 11 năm 2024 đến tháng 3 năm 2025, 45 đối tượng thỏa mãn tiêu chí tuyển chọn đã được đưa vào nghiên cứu.

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $50,2 \pm 13,8$ tuổi, chỉ số BMI là $23,4 \pm 3,4$ (kg/m²). Khoảng 3/4 dân số trong độ tuổi 18-60 tuổi, 2/3 người tham gia là nam. Hầu hết người tham gia không hút thuốc lá. Một phần ba có tiền sử rối loạn lipid máu. Trung bình tỷ số Cr/CysC là $11,1 \pm 2,3$. Trung bình eGFR theo creatinine thấp hơn dựa trên cystatin C (Bảng 1).

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Mẫu nghiên cứu (45 người)
Tuổi (năm)	50,2 \pm 13,8
• < 60	33 (73,3%)
• \geq 60	12 (26,7%)
Giới	
• Nam	30 (66,7%)
• Nữ	15 (33,3%)
BMI (kg/m ²)	23,4 \pm 3,4
Chỉ số vòng bụng (cm)	85,4 \pm 7,1
Huyết áp tâm thu (mmHg)	123,6 \pm 13,4
Huyết áp tâm trương (mmHg)	80,1 \pm 10,7

Đặc điểm	Mẫu nghiên cứu (45 người)
Hút thuốc lá	
• Có / Không	3 (6,7%) / 42 (93,3%)
Tiền sử bệnh lý	
• Tăng huyết áp	12 (26,7%)
• Bệnh mạch vành	3 (6,7%)
• Đột quỵ	2 (4,4%)
• Rối loạn lipid máu	16 (35,6%)
• Suy tim	1 (2,2%)
• COPD	1 (2,2%)
Đường huyết đói (mg/dL)	99,3 ± 14,9
HbA1C (%)	5,8 ± 0,47
Albumin HT (g/dL)	4,4 ± 0,34
Chol TP (mg/dL)	205,9 ± 39,8
HDL-C (mg/dL)	54,1 ± 12,4
LDL-C (mg/dL)	128,2 ± 35,7
Triglyceride (mg/dL)	150,6 ± 116,2
Hb (g/dL)	14,2 ± 1,6
Creatinine HT (mg/dL)	0,97 ± 0,2
Cystatin C HT (mg/L)	0,89 ± 0,17
eGFRcre (mL/ph/1,73 m ² da)	87,9 ± 15,7
eGFRcys (mL/ph/1,73 m ² da)	93,5 ± 20,2
Cr/CysC	11,1 ± 2,3

3.2. Mối tương quan giữa tỉ số Cr/CysC huyết thanh và các yếu tố đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

Bảng 2. Tỉ số Cr/CysC huyết thanh và các yếu tố liên quan

Đặc điểm	Hệ số r	P-value	KTC 95%
Tuổi	-0,44	<0,05	-0,65 - -0,17
Vòng bụng	0,03	>0,05	-0,27 - 0,32
BMI	0,01	>0,05	-0,28 - 0,3
FPG	0,07	>0,05	-0,23 - 0,36
HbA1C	-0,24	>0,05	-0,5 - 0,06
Chol TP	-0,01	>0,05	-0,3 - 0,28
HDL-C	-0,05	>0,05	-0,34 - 0,25
LDL-C	0,06	>0,05	-0,24 - 0,35
Triglyceride	0,08	>0,05	-0,22 - 0,36
Hb	0,23	>0,05	-0,07 - 0,49
Albumin	0,33	<0,05	0,04 - 0,57

Hệ số r được tính bằng kiểm định tương quan Pearson hoặc Spearman tùy theo phân phối. KTC 95% cho r được ước tính bằng biến đổi z của Fisher

Cr/CysC huyết thanh có tương quan nghịch với tuổi ($r = -0,44, p < 0,05$) và tương quan thuận, mức độ trung bình với nồng độ albumin huyết thanh ($r = 0,33, p < 0,05$). Không ghi nhận tương quan giữa Cr/CysC với vòng bụng, BMI, đường huyết đói, HbA1c, hemoglobin và chỉ số lipid máu (Bảng 2).

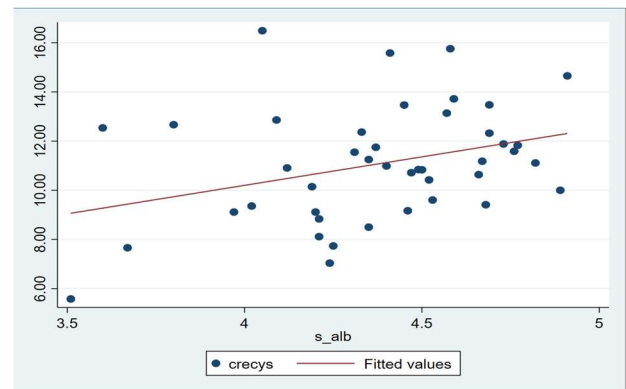
Cr/CysC huyết thanh có sự khác biệt ở hai giới nam và nữ (Bảng 3).

Bảng 3. Tương quan giữa tỉ số Cr/CysC huyết thanh và giới

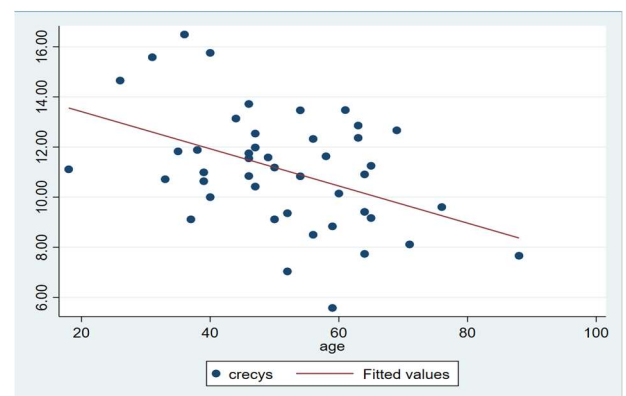
	Cr/CysC	
Giới tính	Nam	11,6 ± 2,2
	Nữ	10,1 ± 2,2
P-value	<0,05	

Các giá trị được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn. Sự khác biệt giữa hai nhóm được phân tích bằng kiểm định t-test độc lập

Hình 1 cho thấy mối tương quan thuận, có ý nghĩa thống kê giữa tỉ số Cr/CysC huyết thanh và nồng độ albumin huyết thanh ($r \approx 0,33, p < 0,05, KTC 95\% (0,04 - 0,57)$). Giá trị $R^2 = 0,11$, cho thấy 11% phương sai của tỉ số Cr/CysC huyết thanh được giải thích bởi sự thay đổi của albumin huyết thanh.



Hình 1. Mối tương quan giữa chỉ số Cr/CysC với albumin huyết thanh



Hình 2. Mối tương quan giữa chỉ số Cr/CysC huyết thanh với tuổi

Chỉ số Cr/CysC huyết thanh có mối tương quan nghịch với tuổi ($p < 0,05$, KTC 95% (-0,65 – -0,17)), với giá trị $R^2 = 0,25$, cho thấy tuổi giải thích 25% sự biến thiên của chỉ số này (Hình 2).

4. BÀN LUẬN

Creatinine huyết thanh là sản phẩm chuyển hoá của mô cơ, phản ánh cả khối lượng, hoạt động cơ, và chức năng thận. Trong khi đó, cystatin C được tạo ra từ bởi hầu hết các tế bào có nhân và chủ yếu phản ánh chức năng thận, ít bị ảnh hưởng bởi khối lượng cơ. Do đó, sự kết hợp giữa hai chất này – thông qua tỷ lệ creatinin/cystatin C (Cr/CysC) huyết thanh – giúp loại trừ ảnh hưởng của chức năng thận, phản ánh tốt hơn khối lượng cơ, đặc biệt ở người không mắc CKD.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, giá trị trung bình Cr/CysC là $11,1 \pm 2,3$ (nam: $11,6 \pm 2,2$, nữ: $10,1 \pm 2,2$). Kết quả này tương đồng với nhiều nghiên cứu khác trên thế giới, nhưng cao hơn so với nghiên cứu của Hyun YY (2022) [1], trong đó, giá trị trung bình Cr/CysC ở nam là $10,97 \pm 1,94$, và ở nữ là $9,10 \pm 1,77$. Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi đặc điểm dân số nghiên cứu: trong nghiên cứu của chúng tôi tập trung vào người không mắc CKD, nghiên cứu của tác giả Hyun YY lại thực hiện trên bệnh nhân CKD không chạy thận nhân tạo. CKD có thể dẫn đến tình trạng tiêu hao protein và giảm khối lượng cơ, làm giảm nồng độ creatinine huyết thanh, từ đó khiến tỷ số Cr/CysC ở người mắc CKD thấp hơn so với người không mắc bệnh.

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ Cr/CysC giữa nam và nữ, với tỷ lệ ở nam giới cao hơn ($p < 0,05$), phù hợp với sự khác biệt về khối lượng cơ theo giới tính. Kết quả này tương đồng với nhiều nghiên cứu trước đây, nhấn mạnh vai trò của khối lượng cơ trong ảnh hưởng đến tỉ lệ Cr/CysC [5].

Ngoài ra, chúng tôi cũng ghi nhận mối tương quan nghịch giữa Cr/CysC và tuổi ($r = -0,44$, $p < 0,05$), với tỷ lệ Cr/CysC giảm khi tuổi càng tăng, phản ánh sự giảm khối lượng cơ và sức mạnh cơ theo tuổi [5-7]. Điều này phù hợp với các nghiên cứu như của Zhang L (2023) với $r = -0,37$, $p < 0,001$, cho thấy Cr/CysC có thể là chỉ số phản ánh sự lão hóa cơ xương.

Chúng tôi cũng quan sát thấy mối tương quan thuận có ý nghĩa giữa tỷ lệ Cr/CysC với nồng độ albumin huyết thanh ($r = 0,33$, $p < 0,05$), cho thấy tiềm năng của tỷ lệ này trong đánh

giá dinh dưỡng. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Zhang L (2023) ($r = 0,23$, $p < 0,001$) [8], nghiên cứu của Hyun YY (2022) [1], dù được thực hiện trên các nhóm dân số khác nhau (không mắc CKD, mắc CKD, người cao tuổi). Sự thống nhất này gợi ý Cr/CysC có thể là công cụ đánh giá dinh dưỡng hiệu quả ở cả người có và không mắc CKD.

Ngoài ra, không ghi nhận tương quan có ý nghĩa giữa Cr/CysC với BMI, vòng bụng, các tiền căn bệnh lý hay các chỉ số sinh hóa như hemoglobin, lipid máu, đường huyết đói và HbA1c. Mặc dù trong một số nghiên cứu trước đó đã cho thấy tương quan giữa Cr/CysC với Hb, HDL-C, vòng bụng... tuy nhiên, kết quả trong các nghiên cứu cũng chưa đồng nhất. Bên cạnh đó, không loại trừ nguyên nhân có thể do cỡ mẫu nghiên cứu còn hạn chế nên chưa thể phản ánh một cách toàn diện các mối tương quan vốn có. Do vậy, cần mở rộng quy mô mẫu trong các nghiên cứu tiếp theo để làm rõ hơn vai trò của tỷ lệ Cr/CysC trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng.

Hạn chế của nghiên cứu

Nghiên cứu với cỡ mẫu nhỏ ($n=45$) và cách chọn mẫu thuận tiện tại một trung tâm có thể ảnh hưởng đến tính đại diện và khả năng suy rộng kết quả.

5. KẾT LUẬN

Tỷ lệ Cr/CysC có tương quan ý nghĩa với tuổi, giới và tình trạng dinh dưỡng qua chỉ số albumin, gián tiếp phản ánh khối cơ và hoạt động cơ. Tuy nhiên, cần mở rộng nghiên cứu, kết hợp các phương pháp đo khối cơ (như BIA, CT, MRI) để đánh giá dinh dưỡng chính xác hơn.

6. KIẾN NGHỊ

Cần tiến hành thêm các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn để xác định giá trị của tỷ lệ Cr/CysC trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng ở cả dân số có và không CKD.

Lời cảm ơn

Trân trọng cảm ơn bệnh viện Đ học Y Dược TP.HCM - Cơ sở 2, Lãnh đạo Khoa khám bệnh, Phòng khám Thận niệu đã hỗ trợ chúng tôi tiến hành nghiên cứu.

Nguồn tài trợ

Nghiên cứu không nhận tài trợ.

Xung đột lợi ích

Không có xung đột lợi ích tiềm ẩn nào liên quan đến bài viết này được báo cáo.

ORCID

Lê Quốc Tuấn

<https://orcid.org/0009-0002-0485-1665>

Đoàn Trúc Quỳnh

<https://orcid.org/0009-0006-1790-6273>

Trần Công Hậu

<http://orcid.org/0009-0006-4893-1033>

Trần Trương Trung Tính

<https://orcid.org/0009-0007-7049-2601>

Đóng góp của các tác giả

Ý tưởng nghiên cứu: Lê Quốc Tuấn

Đề cương và phương pháp nghiên cứu: Lê Quốc Tuấn, Đoàn Trúc Quỳnh, Trần Công Hậu

Thu thập dữ liệu: Trần Công Hậu, Đoàn Trúc Quỳnh, Trần Trương Trung Tính

Giám sát nghiên cứu: Đoàn Trúc Quỳnh

Nhập dữ liệu: Trần Công Hậu, Trần Trương Trung Tính

Quản lý dữ liệu: Lê Quốc Tuấn

Phân tích dữ liệu: Lê Quốc Tuấn, Trần Trương Trung Tính

Viết bản thảo đầu tiên: Đoàn Trúc Quỳnh

Góp ý bản thảo và đồng ý cho đăng bài: Lê Quốc Tuấn, Đoàn Trúc Quỳnh

Cung cấp dữ liệu và thông tin nghiên cứu

Tác giả liên hệ sẽ cung cấp dữ liệu nếu có yêu cầu từ Ban biên tập.

Chấp thuận của Hội đồng Đạo đức

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Đại học Y Dược TP.HCM, số 3181/HĐĐĐ-ĐHYD ngày 30/10/2024.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hyun YY, Lee KB, Kim H, et al. Serum creatinine to cystatin C ratio and clinical outcomes in adults with non-dialysis chronic kidney disease. *Frontiers in Nutrition*. 2022;9:996674.
2. Visser M, Kritchevsky SB, Newman AB, et al. Lower serum albumin concentration and change in muscle mass: The Health, Aging and Body Composition Study. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2005;82(3):531–537.
3. Carrero JJ, Johansen KL, Lindholm B, et al. Screening for muscle wasting and dysfunction in patients with chronic kidney disease. *Kidney International*. 2016;90(1):53–66.
4. KDIGO. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. 2024;105(4S):117–314.
5. Kusunoki H, Tabara Y, Tsuji S, et al. Estimation of Muscle Mass Using Creatinine/Cystatin C Ratio in Japanese Community-Dwelling Older People. *J Am Med Dir Assoc*. 2022;23(5):902.e21-902.e31.
6. Kashani KB, Frazee EN, Kukrálová L, et al. Evaluating Muscle Mass by Using Markers of Kidney Function: Development of the Sarcopenia Index. *Crit Care Med*. 2017;45(1):e23–e29.
7. Lin YL, Chen SY, Lai YH, et al. Serum creatinine to cystatin C ratio predicts skeletal muscle mass and strength in patients with non-dialysis chronic kidney disease. *Clinical Nutrition*. 2020;39(8):2435–2441.
8. Zhang L, Jin J, Tu YY, et al. Serum creatinine/cystatin C ratio is a predictor of all-cause mortality for older adults over 80 years. *Heliyon*. 2023;9(3):e14214.