

KHẢO SÁT MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA CÁC CÔNG THỨC ƯỚC ĐOÁN ĐỘ LỌC CẦU THẬN VỚI ĐỘ THANH THẢI CREATININE 24 GIỜ CỦA SINH VIÊN Y KHOA TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC CẦN THƠ

*Nguyễn Văn Trình, Huỳnh Bảo An, Nguyễn Bích Chăm,
Huỳnh Thị Xuân Thu, Phạm Thị Ngọc Đào, Nguyễn Thị Luyến,
Trương Thái Lam Nguyễn, Trần Thái Thanh Tâm**

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

**Email: ttttam@ctump.edu.vn*

Ngày nhận bài: 22/02/2023

Ngày phản biện: 28/5/2023

Ngày duyệt đăng: 07/7/2023

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Độ lọc cầu thận là chỉ số quan trọng để đánh giá chức năng thận. Từ các công thức ước đoán Cockcroft – Gault, MDRD và CKD – EPI creatinin 2021 lựa chọn công thức tốt nhất để đánh giá thường quy chức năng thận trên nhóm đối tượng người trẻ tuổi. **Mục tiêu nghiên cứu:** 1) Mô tả đặc điểm các chỉ số chức năng thận và công thức ước đoán độ lọc cầu thận của sinh viên Y khoa – Trường Đại học Y Dược Cần Thơ; 2) Xác định mối tương quan độ lọc cầu thận ước đoán với độ thanh thải creatinin 24 giờ theo tuổi giới và các chỉ số nhân trắc của sinh viên Y khoa – Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt

ngang trên 110 sinh viên ngành Y khoa Trường Đại học Y Dược Cần Thơ trong độ tuổi từ 18-29, từ tháng 6/2021 đến tháng 6/2022. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của nghiên cứu là $23,3 \pm 3,1$; nam giới chiếm 47,3%. Độ lọc cầu thận trung bình ở cả hai giới là $119,1 \pm 5,9$ (mL/phút/1,73m²). Khi phân chia nhóm theo tuổi, giới hoặc các chỉ số nhân trắc công thức CKD – EPI creatinine 2021 có mối tương quan chặt chẽ với độ thanh thải creatinine 24 giờ tốt nhất. Các công thức CKD – EPI creatinine 2021, MDRD và Cockcroft – Gault có mối tương quan với độ thanh thải creatinine 24 giờ và có hệ số tương quan lần lượt là 0,819; 0,386; -0,315. **Kết luận:** Trên nhóm đối tượng người trẻ tuổi để đánh giá thường quy độ lọc cầu thận thì công thức CKD – EPI creatinine 2021 cho kết quả tốt hơn so với các công thức MDRD và Cockcroft – Gault.

Từ khóa: Độ lọc cầu thận ước đoán, độ thanh thải creatinine 24 giờ.

ABSTRACT

SURVEY ON THE CORRELATION BETWEEN FORMULAS FOR ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE AND 24-HOUR CREATININE CLEARANCE IN MEDICAL STUDENTS AT CAN THO UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY

*Nguyen Van Trinh, Huynh Bao An, Nguyen Bich Cham, Huynh Thi Xuan Thu, Pham Thi Ngoc Dao, Nguyen Thi Luyen, Truong Thai Lam Nguyen, Tran Thai Thanh Tam**

Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Glomerular filtration rate is an important indicator to evaluate kidney function. From the estimation formulas Cockcroft - Gault, MDRD and CKD - EPI creatinine 2021 choose the best formula for routine assessment of kidney function in young subjects. **Objectives:** 1) To describe estimated glomerular filtration rate characteristics according to age, sex, and anthropometric characteristics of medical students of Can Tho University of Medicine and Pharmacy; 2) Determine the correlation between estimated glomerular filtration rate equations and 24-hour creatinine clearance of medical students of Can Tho University of Medicine and Pharmacy. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted on a total of 110 medical students of Can Tho University of Medicine and Pharmacy from 18 to 29 years old, from June 2021 to June 2022. **Results:** The mean age of the subjects was 23.3 ± 3.1 years; 47.3% male students. The mean glomerular filtration rate in total was 119.1 ± 5.9 (mL/min/1.73m²). When dividing groups by age, gender, or anthropometric indexes, the formula CKD - EPI creatinine 2021 has the closest correlation with 24-hour creatinine clearance. The CKD – EPI creatinine 2021, MDRD and Cockcroft – Gault equations correlated with 24-hour creatinine clearance, and the correlation coefficients were 0.819; 0.386; -0.315; respectively. **Conclusions:** For routine assessment of glomerular filtration rate in young people, we found that CDK – EPI creatinine 2021 equation had better results than MDRD and Cockcroft – Gault equations.

Keywords: Estimated glomerular filtration rate, 24-hour creatinine clearance.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh thận mạn diễn tiến âm thầm khi có triệu chứng lâm sàng thường là ở giai đoạn cuối của bệnh. Xu hướng của bệnh ngày càng trẻ hóa vì vậy việc phát hiện và chẩn đoán sớm rất có ích trong quá trình điều trị [1]. Độ lọc cầu thận được xem là chỉ số quan trọng nhằm đánh giá chức năng cầu thận. Các xét nghiệm được xem là tiêu chuẩn vàng để đo độ lọc cầu thận gồm độ thanh thải inulin và độ thanh thải ⁵¹Cr-EDTA (⁵¹Crom-Ethylendiaminetetraacetic acid) [2]. Tuy nhiên các phương pháp này phức tạp và khó thực hiện. Trong thực hành lâm sàng độ lọc cầu thận thường được ước tính bằng độ thanh thải creatinine 24 giờ hoặc sử dụng các công thức ước đoán độ lọc cầu thận. Với ưu điểm ít tốn

thời gian, mẫu xét nghiệm thuận tiện nên các phương trình ước đoán độ lọc cầu thận được quan tâm nhiều hơn.

Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu đánh giá mối tương quan giữa các công thức ước đoán độ lọc cầu thận với độ thanh thải creatinin 24 giờ. Tuy nhiên, hiện nay vẫn còn ít nghiên cứu cho thấy công thức ước đoán độ lọc cầu thận nào có mối tương quan cao với độ thanh thải creatinine 24 giờ trên nhóm người trẻ tuổi ở Việt Nam nói chung và Đồng bằng sông Cửu Long nói riêng. Do vậy, chúng tôi đã thực hiện đề tài “Đánh giá độ lọc cầu thận trong độ tuổi 18-29 ở sinh viên Y khoa – Trường Đại học Y Dược Cần Thơ” để giải quyết vấn đề nói trên. Vì thế chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: (1) Mô tả đặc điểm các chỉ số chức năng thận và công thức ước đoán độ lọc cầu thận của sinh viên Y khoa – Trường Đại học Y Dược Cần Thơ; (2) Xác định mối tương quan độ lọc cầu thận ước đoán với độ thanh thải creatinin 24 giờ theo tuổi giới và các chỉ số nhân trắc của sinh viên Y khoa – Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 110 sinh viên trong độ tuổi từ 18-29 của sinh viên Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. Thời gian từ tháng 6 năm 2021 đến tháng 6 năm 2022.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Sinh viên Y khoa Trường Đại học Y Dược Cần Thơ trong độ tuổi từ 18-29 đồng ý tự nguyện tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Loại các sinh viên tham gia nghiên cứu có sử dụng các chất hoặc thuốc (lợi tiểu, chẹn thụ thể β giao cảm, thuốc giãn mạch, chất ức chế men chuyển, chẹn thụ thể angiotensin, kháng sinh aminoglycosid) làm ảnh hưởng đến creatinin nước tiểu các đối tượng được chẩn đoán mắc các bệnh lý ảnh hưởng đến giảm độ lọc cầu thận.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu:** Ước tính giá trị trung bình trong quần thể công thức chung là:

$$n = Z_{1-\alpha}^2 \frac{\sigma^2}{d^2}$$

Với:

n: Cỡ mẫu tối thiểu cho nghiên cứu.

$Z_{1-\alpha/2}^2$ với khoảng tin cậy 95%, $\alpha = 0,05$ nên $Z_{1-\alpha/2}^2 = 1,96$.

σ : Độ lệch chuẩn quần thể là 14,1 mL/phút.

(Được lấy từ nghiên cứu của Trần Thái Thanh Tâm)

d: Khoảng sai lệch cho phép 2 mL/phút.

Thay vào công thức trên, nghiên cứu của chúng tôi cần tối thiểu 96 mẫu, thực tế chúng tôi ghi nhận được 110 mẫu.

- **Nội dung nghiên cứu:**

Cách tiến hành: Đối tượng tham gia nghiên cứu được giải thích cụ thể mục đích nghiên cứu và các bước thực hiện để hạn chế những sai sót trong quá trình lấy mẫu.

Các đối tượng được ghi nhận huyết áp và các chỉ số nhân trắc: Chiều cao, cân nặng.

Xét nghiệm máu: Trước ngày lấy máu, các đối tượng nghiên cứu được dặn không ăn sáng trong ngày hôm sau. Tại phòng thực tập hóa sinh đối tượng được lấy 3mL máu tĩnh mạch. Dùng máu đông để định lượng creatinin huyết thanh (mmol/L).

Cách lấy nước tiểu 24 giờ: Các đối tượng nghiên cứu được phát thống nhất một túi sạch 4L và được hướng dẫn cách lấy nước tiểu 24 giờ vào bình như sau: buổi sáng sớm thức dậy (ví dụ thức 7 giờ sáng) đi tiểu bỏ hết nước tiểu lần đầu. Kể từ lần đi tiểu kế tiếp, tất cả nước tiểu kể cả nước tiểu hứng được lúc đi đại tiện hoặc đi tắm đều cho vào túi, lắc nhẹ và đều. Trong đêm, nếu có đi tiểu bao nhiêu lần đều hứng nước tiểu đủ. Sáng hôm sau thức dậy (7 giờ sáng hôm sau), đi tiểu lần cuối vào túi chứa. Lắc nhẹ đều, sau đó ghi nhận kết quả thể tích nước tiểu được chú thích trước túi.

Tại phòng thực tập hóa sinh, lượng nước tiểu sẽ được đo bằng ống đong có ghi thể tích và ghi thể tích nước tiểu (mL/24 giờ) trên phiếu xét nghiệm của từng người, dùng thìa khuấy trộn đều nhẹ, lấy 40mL nước tiểu cho vào lọ đựng bảo quản phòng lạnh, chờ đủ mẫu để định lượng creatinin nước tiểu (mg/24 giờ).

Đánh giá độ thanh thải creatinin 24 giờ với công thức $ClCr24h=U*V/P$

Trong đó:

P: Nồng độ chất đó trong huyết tương (mg/mL)

U: Nồng độ chất đó trong nước tiểu (mg/mL)

V: Thể tích nước tiểu được bài xuất trong một phút (mL/phút)

Hiệu chỉnh $ClCr24h$ theo diện tích da (BSA: Body surface area)

Với $BSA (m^2) = (\text{chiều cao (cm)} \times \text{cân nặng (kg)}) / 3600)^{1/2}$

Các công thức ước đoán độ lọc cầu thận bao gồm:

+ Công thức Cockcroft-Gault: $\frac{(140 - \text{tuổi}) \times \text{cân nặng cơ thể (kg)}}{(72 \times \text{Cre HT (mg/dl)})}$ (Nữ: x 0,85).

+ Công thức MDRD = $175 \times (\text{Cre HT})^{-1,154} \times (\text{Tuổi})^{-0,203} \times (0,742 \text{ là nữ})$

+ Công thức CKD-EPI 2021

CKD-EPI 2021 = $142 \times (\text{Cre HT}/A)^B \times 0,9938^{\text{tuổi}} \times (1,012 \text{ nếu là nữ})$ (mL/phút)

Trong đó A và B như sau:

Bảng 1. Độ lọc cầu thận ước đoán theo Cre HT bằng công thức CKD-EPI 2021

Nữ		Nam	
Cre HT ≤ 0,7 (mg/dL)	A = 0,7	Cre HT ≤ 0,9 (mg/dL)	A = 0,9
	B = -0,241		B = -0,302
Cre HT > 0,7 (mg/dL)	A = 0,7	Cre HT > 0,9 (mg/dL)	A = 0,9
	B = -0,12		B = -1,2

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu thực hiện trên 110 sinh viên Trường Đại học Y Dược Cần Thơ bao gồm nam chiếm 47,3% (n=52), nữ chiếm 52,7% (n=58) có kết quả nghiên cứu sau:

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 2. So sánh về tuổi, các chỉ số nhân trắc và các chỉ số đánh giá chức năng thận của nhóm đối tượng tham gia nghiên cứu

Đặc điểm	Chung	Nam (n=52)	Nữ (n=58)	p
Tuổi	23,3±3,1	23,6±3,2	23,0±3,0	0,280
Chiều cao (cm)	163,3±8,9	170,5±5,8	156,9±5,9	<0,001
Cân nặng (kg)	58,4±12,8	66,3±10,7	51,3±10,1	<0,001
BMI (kg/m ²)	21,7±3,4	22,7±3,2	20,7±3,3	<0,001
BSA (m ²)	1,62±0,21	1,76±0,16	1,49±0,16	<0,001
Thể tích nước tiểu (mL)	1395±190,9	1470±197,0	1328±159,5	<0,001
Creatinin HT (umol/L)	69,9±7,8	72,1±7,2	67,9±7,9	<0,001

Đặc điểm	Chung	Nam (n=52)	Nữ (n=58)	p
Creatinin NT (mmol/24h)	8,21±1,10	8,67±1,03	7,79±1,05	0,004
ClCr24h (mL/phút/1,73m ²)	119,1±5,9	119,4±6,9	118,7±5,1	0,550

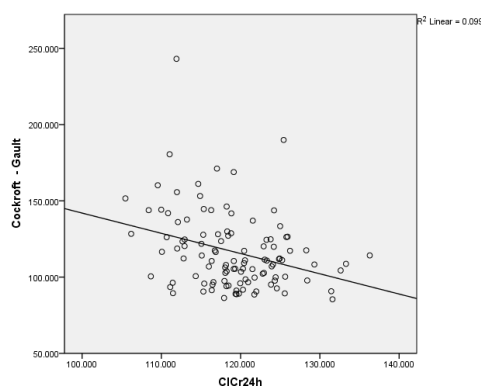
Nhận xét: Chiều cao, cân nặng, BMI, BSA có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ với p<0,001. Thể tích nước tiểu, creatinin huyết thanh, creatinin nước tiểu có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ với p<0,05.

3.2. Mối tương quan giữa các eGFR với ClCr24h theo tuổi, giới, chỉ số nhân trắc

Bảng 3. Hệ số tương quan giữa các công thức eGFR với ClCr24h theo giới, tuổi, và chỉ số nhân trắc của nhóm đối tượng tham gia nghiên cứu

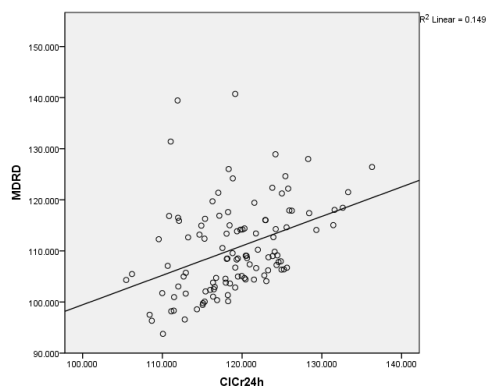
ClCr24h		Cockcroft – Gault		MDRD		CKD – EPI creatinin 2021	
		r	p	r	p	r	p
Giới	Nam (n=52)	-0,452	0,001	0,379	0,006	0,840	<0,001
	Nữ (n=58)	-0,343	0,008	0,485	<0,001	0,813	<0,001
Tuổi	18 – 24 (n=75)	-0,324	0,082	0,387	<0,001	0,799	<0,001
	25 – 29 (n=35)	-0,345	0,042	0,293	0,088	0,834	<0,001
Chiều cao (cm)	<159 (n=54)	-0,266	0,052	0,776	<0,001	0,795	<0,001
	≥159 (n=56)	-0,420	0,001	0,329	0,013	0,847	<0,001
Cân nặng (kg)	<47 (n=18)	0,152	0,548	0,777	<0,001	0,779	<0,001
	47-<63 (n=55)	-0,270	0,046	0,727	<0,001	0,842	<0,001
	CN ≥63 (n=37)	-0,067	0,692	0,363	0,027	0,679	<0,001
BMI (kg/m ²)	<18,5 (n=14)	-0,377	0,184	0,638	0,014	0,642	0,013
	18,5<23 (n=63)	0,052	0,683	0,667	<0,001	0,863	<0,001
	≥23 (n=33)	-0,111	0,539	0,249	0,162	0,585	<0,001

Nhận xét: eGFR từ công thức CKD – EPI creatinine 2021 có mối tương quan thuận mức độ chặt chẽ với ClCr24h ở hầu hết các nhóm với p<0,001. Các eGFR từ công thức CKD – EPI creatinin 2021 có mối tương quan thuận mức độ chặt chẽ với ClCr24h ở tất cả các nhóm với p<0,001.



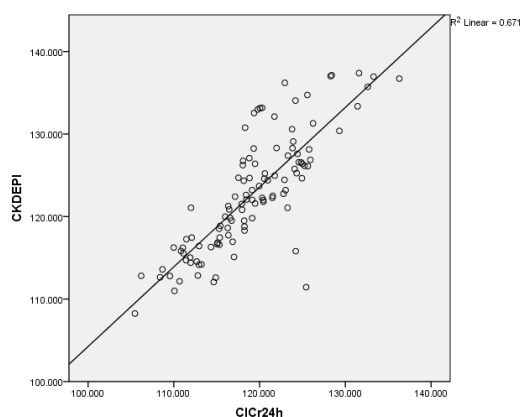
Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa Cockcroft – Gault và ClCr24h

Nhận xét: Có mối tương quan nghịch mức độ yếu giữa Cockcroft – Gault và ClCr24h với r = -0,315; p=0,001.



Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa MDRD và CrCr24h

Nhận xét: Có mối tương quan thuận chiều mức độ yếu giữa MDRD và CrCr24h với $r = 0,386$; $p < 0,001$.



Biểu đồ 3. Mối tương quan giữa CKD – EPI creatinin 2021 và CrCr24h

Nhận xét: Có mối tương quan thuận chiều mức độ rất chặt chẽ giữa CKD – EPI creatinin 2021 và độ thanh thải creatinine 24 giờ với $r = 0,819$; $p < 0,001$.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Sự phân bố đối tượng nghiên cứu theo các chỉ số nhân trắc

Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành trên 110 sinh viên Y Khoa trong độ tuổi từ 18-29, trong đó nữ (52,7%), chiếm tỷ lệ cao hơn so với nam (47%). Điều này khá tương đồng với nghiên cứu của Wieneke Marleen Michels thực hiện với tỷ lệ nữ chiếm 56% hay nghiên cứu của Trương Hoàng Ngọc Quý (2021) với tỷ lệ nữ chiếm 53% [3], [4]. Tuổi ảnh hưởng rất lớn đến chức năng lọc cầu thận, đặc biệt là công thức Cockcroft Gault. Trong nghiên cứu chúng tôi độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $23,35 \pm 3,094$. Độ tuổi này thấp hơn nhiều so với các nghiên cứu khác như Nguyễn Đình Vũ, điều này có thể lý giải là do lựa chọn nhóm đối tượng khác nhau. Trong nghiên cứu chúng tôi cân nặng trung bình là $58,43 \pm 12,8$ tương tự với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đình Vũ [5].

4.2. Các chỉ số đánh giá chức năng thận trên nhóm nghiên cứu

Creatinin huyết thanh được sản sinh từ các tế bào cơ trong cơ thể và được đào thải duy nhất qua thận, do đó nồng độ của creatinin trong huyết thanh và nước tiểu sẽ thay đổi phụ thuộc nhiều vào tuổi và giới. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nồng độ creatinin huyết

thanh có sự khác biệt giữa nam và nữ. Ở người trưởng thành <40 tuổi nên chưa xảy ra tình trạng giảm độ lọc cầu thận theo tuổi, độ lọc cầu thận trung bình của nhóm này giao động từ 100-125 mL/phút. Trong nghiên cứu chúng tôi cho thấy độ lọc cầu thận đo được trung bình của nhóm đối tượng nghiên cứu là $119,1 \pm 5,9$ mL/phút/ $1,73m^2$, với độ lọc cầu thận đo được thấp nhất là $105,4$ mL/phút/ $1,73m^2$. Theo Nguyễn Thị Lệ (2017) khi đánh giá độ lọc cầu thận bằng ClCr24h ở nhóm tuổi 18-29 và 30-39 thì tương đối ổn định, trung bình từ $111,6 \pm 9,48$ đến $117,89 \pm 10,17$ mL/phút/ $1,73m^2$ [6]. Tương tự, theo nghiên cứu của Trần Thái Thanh Tâm (2017) trên 60 người khỏe mạnh tham gia hiến thận ở độ tuổi 18-62, ClCr24h ở nam là $92,17 \pm 14,1$ mL/phút/ $1,73m^2$ da và $91,7 \pm 12,6$ mL/phút/ $1,73m^2$ ở nữ [7], [8].

4.3. Mối tương quan giữa các công thức eGFR và ClCr24h

Bàn về mối tương quan giữa ClCr24h với các công thức eGFR dựa vào creatinin huyết thanh trong nghiên cứu của chúng tôi, hai công thức có mối tương quan thấp với ClCr24h là Cockcroft Gault và MDRD. Điều này phù hợp với nhóm nghiên cứu của Nguyễn Đình Vũ trên 194 người hiến thận tự nguyện được làm xạ hình thận bằng tiêm dược chất phóng xạ cho thấy không có mối liên quan giữa 2 công thức trên với mGFR [4]. Để khắc phục nhược điểm của công thức MDRD, công thức CKD – EPI creatinin 2021 ra đời cũng do nhóm nghiên cứu công thức MDRD thiết lập, nhằm đánh giá các đối tượng có GFR >60 mL/phút/ $1,73m^2$. Trong nghiên cứu của chúng tôi đối tượng có GFR thấp nhất là $105,463$ mL/phút/ $1,73m^2$. Thêm vào đó nghiên cứu của chúng tôi cho thấy công thức CKD –EPI creatinin 2021 có mối tương quan chặt tốt nhất với ClCr24h trong 3 công thức Cockcroft Gault, MDRD, CKD – EPI creatinin 2021. Điều này phù hợp với nhiều nghiên cứu tiêu biểu nghiên cứu của Edmund J Lamb nghiên cứu ở 271 đối tượng cho thấy CKD – EPI creatinin 2021 đưa ra ước tính tốt nhất về GFR và khác với nghiên cứu của Nguyễn Duy Hưng, Võ Minh Tuấn cho thấy eGFR theo công thức MDRD có tương quan ClCr12h tốt hơn CKD – EPI creatinin 2021 ($r=0,924$; $p < 0,001$ và $r=0,916$; $p < 0,001$) điều này có thể giải thích khác đối tượng nghiên cứu cụ thể là bệnh nhân bệnh thận mạn còn đối tượng cứu chúng tôi là người khỏe mạnh [9], [10], [11].

V. KẾT LUẬN

Các công thức đoán độ lọc cầu thận có mối tương quan khác nhau so với mGFR. Khi chỉ dùng creatinin huyết thanh thì công thức CKD – EPI creatinin 2021 cho kết quả tốt hơn các công thức MDRD và Cocroft Gault trong việc đánh giá độ lọc cầu thận trên đối tượng khỏe mạnh ở nhóm tuổi từ 18-29.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Wilk A. S., Cummings J. R., Plantinga L. C., Franch H. A., et al. Racial and Ethnic Disparities in Kidney Replacement Therapies Among Adults With Kidney Failure: An Observational Study of Variation by Patient Age. *Am J Kidney Dis.* 2022. 80(1), 9-19. doi: 10.1053/j.ajkd.2021.12.012.
2. Đặng Anh Đào. Nghiên cứu mức lọc cầu thận bằng Cystatin C huyết thanh ở bệnh nhân tiền đái tháo đường và đái tháo đường típ 2. 2019.
3. Michels W. M., Grootendorst D. C., Verduijn M., Elliott E. G., Dekker F. W., Krediet R. T. Performance of the Cockcroft-Gault, MDRD, and new CKD-EPI formulas in relation to GFR, age, and body size. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010. 5(6), 1003-9. doi: 10.2215/CJN.06870909.
4. Trương Hoàng Ngọc Quý, Lê Nguyễn Minh Khoa, Trần Cao Anh Khôi, và cộng sự. Nghiên cứu đặc điểm nhân trắc học và tình hình dinh dưỡng của sinh viên khóa 26 đại học duy tân. *Tạp chí Nội tiết và Đái tháo đường.* 2021. 49, 104-109. doi: 10.47122/vjde.2021.49.14.

5. Nguyễn Đình Vũ, Trần Duy Phúc, Bùi Thị Minh Ngọc và cộng sự. So sánh độ lọc cầu thận theo công thức Cockcroft – Gault, MDRD và xạ hình thận có dược chất phóng xạ. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021. 509, 309-314.
 6. Nguyễn Thị Lệ. Đánh giá độ lọc cầu thận bằng phương pháp đo độ thanh lọc creatinin 24 giờ và cystatin C huyết thanh. Luận án Tiến sĩ. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. 2007.
 7. Trần Thái Thanh Tâm, Hoàng Khắc Chuẩn, Mai Đức Hạnh và cộng sự. So sánh các phương pháp đánh giá độ lọc cầu thận trên người hiến thận. *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*. 2014. 4, 189-196.
 8. Nguyễn Hồng Hà. Đánh giá độ lọc cầu thận bằng cystatin C huyết thanh trong bệnh tăng huyết áp. Luận án Tiến sĩ Y học. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. 2020.
 9. Lamb E. J., Tomson C. R., Roderick P. J. Clinical Sciences Reviews Committee of the Association for Clinical Biochemistry. Estimating kidney function in adults using formulae. *Ann Clin Biochem*. 2005, 42(Pt 5), 321-45. doi: 10.1258/0004563054889936.
 10. Nguyễn Duy Hưng. Khảo sát sự tương quan giữa mức lọc cầu thận ước tính sử dụng công thức MDRD và CKD-EPI với mức lọc cầu thận đo được dựa trên độ thanh thải creatinine nội sinh. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Y Hà Nội. 2022. <https://doi.org/10.51298/vmj.v518i1.3323>
 11. Võ Minh Tuấn, Văn Hy Triết, Nguyễn Thị Lệ và cộng sự. Đánh giá mối liên hệ giữa một số xét nghiệm sinh hóa, chỉ số sinh học với chỉ số lọc cầu thận thiết lập trên đối tượng suy thận mạn. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2022. 1, 299-303. <https://doi.org/10.51298/vmj.v519i1.3574>
-