

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF BLOOD FILTRATION THROUGH THE KT/V INDEX IN PATIENTS ON BLOOD FILTRATION CYCLE AT THE AN MULTI-SPECIALTY FRIENDSHIP HOSPITAL

Duong Thi Hong¹, Nguyen Huu Dung², Dong The Uy³, Do Gia Tuyen³, Nguyen Thi Thuy Linh¹

¹Nghe An General Hospital - Km5, Lenin Avenue, Vinh Phu Ward, Nghe An Province

²Bach Mai Hospital - 78 Giai Phong Street, Kim Lien Ward, Hanoi City

³Hanoi Medical University - 01 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi

Received: 20/08/2025

Revised: 28/09/2025; Accepted: 06/09/2025

SUMMARY

Background: Currently, in developing countries, the reuse of dialyzers to reduce the cost of hemodialysis is common. The Kt/V index is used to evaluate the effectiveness of dialysis sessions.

Objective: To investigate the correlation between the automatically displayed Kt/V value on the hemodialysis machine (OCM) and the Kt/V values calculated using the Daugirdas and Lowrie formulas in patients undergoing maintenance hemodialysis.

Method: A prospective descriptive study was conducted on all hemodialysis patients at the Nephrology Department of Nghe An General Friendship Hospital who met the inclusion criteria.

Results: The mean age of the patients was 49.92 ± 15.55 years. The proportion of patients achieving the recommended Kt/V decreased progressively according to the Daugirdas, OCM, and Lowrie formulas ($p < 0.001$). Kt/V values measured by OCM showed a downward trend over successive dialysis sessions ($p < 0.001$). The correlation coefficient between Kt/V measured by the machine and calculated by the Daugirdas formula was $R = 0.843$.

Conclusion: The Kt/V index tended to decrease with an increasing number of dialyzer reuses. The Kt/V measured by the OCM module showed a strong correlation with the Daugirdas formula and may serve as a reliable alternative for evaluating the adequacy of maintenance hemodialysis..

Keywords: Maintenance hemodialysis, Kt/V, Daugirdas.

*Corresponding author

Email: duongthihong156@gmail.com Phone: (+84) 969606299 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD14.3168>



ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ LỌC MÁU THÔNG QUA CHỈ SỐ Kt/V Ở BỆNH NHÂN LỌC MÁU CHU KỲ TẠI BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ ĐA KHOA NGHỆ AN

Dương Thị Hồng¹, Nguyễn Hữu Dũng², Đồng Thế Uy³, Đỗ Gia Tuyển³, Nguyễn Thị Thùy Linh¹

¹Bệnh viện Hữu Nghị Đa khoa Nghệ An - Km5, Đại lộ Lê nin, phường Vinh Phú, tỉnh Nghệ An

²Bệnh viện Bạch Mai - 78 Đường Giải Phóng, Phường Kim Liên, Thành phố Hà Nội

³Trường Đại học Y Hà Nội - 01 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Hà Nội

Ngày nhận bài: 20/08/2025

Ngày chỉnh sửa: 28/09/2025; Ngày duyệt đăng: 06/09/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Hiện nay ở các nước đang phát triển việc tái sử dụng lại quả lọc để giảm chi phí lọc máu là phổ biến. Để đánh giá hiệu quả lọc máu người ta dùng chỉ số Kt/V để đánh giá hiệu quả các cuộc lọc.

Mục tiêu: Nghiên cứu mối liên quan giữa chỉ số Kt/V hiển thị tự động trên máy lọc máu (OCM) với chỉ số Kt/V tính theo công thức Daugirdas và Lowrie ở bệnh nhân lọc máu chu kỳ.

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả tiến cứu trên tất cả bệnh nhân lọc máu tại Khoa Thận Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An thỏa mãn tiêu chí lựa chọn.

Kết quả nghiên cứu: Tuổi trung bình của bệnh nhân là $49,92 \pm 15,55$. Tỷ lệ đạt Kt/V theo khuyến cáo giảm dần theo các công thức Daugirdas, OCM, Lowrie ($p < 0,001$). Kt/V theo OCM giảm dần qua các lần lọc ($p < 0,001$). Hệ số tương quan giữa Kt/V đo trên máy và theo công thức Daugirdas là $R = 0,843$.

Kết luận: Chỉ số Kt/V có xu hướng giảm theo số lần sử dụng lại quả lọc. Kt/V đo trên máy OCM có mối tương quan chặt chẽ với công thức Daugirdas, có thể sử dụng thay thế trong đánh giá hiệu quả lọc máu chu kỳ.

Từ khóa: Lọc máu chu kỳ, Kt/V, tái sử dụng quả lọc, Daugirdas, OCM.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh thận mạn tính là vấn đề sức khỏe toàn cầu có tỷ lệ mắc bệnh tăng nhanh và chi phí điều trị cao. Cùng với thẩm phân phúc mạc và ghép thận, thận nhân tạo là một trong ba phương pháp điều trị thay thế thận suy và cũng là phương pháp chiếm tỉ lệ lớn nhất. Tuy nhiên, chi phí điều trị bằng thận nhân tạo vẫn còn cao. Do đó việc tái sử dụng quả lọc nhằm giảm chi phí là thực tế thường gặp tại nhiều cơ sở y tế.

Tái sử dụng quả lọc nhiều lần có thể làm giảm hiệu quả lọc máu. Chỉ số Kt/V là một thông số quan trọng được sử dụng rộng rãi để đánh giá hiệu quả của mỗi lần lọc máu, với ngưỡng khuyến cáo $\geq 1,2$ theo hướng dẫn của KDOQI.

Hiện nay trên thế giới sử dụng nhiều công thức để tính Kt/V trong đó công thức Kt/V đo trên máy OCM, Kt/V theo công thức Daugirdas, Kt/V theo công thức Lowrie được chấp nhận và sử dụng rộng rãi.

Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An đã thực hiện lọc máu từ lâu, nhưng chưa có báo cáo chính thức về

hiệu quả lọc máu trên bệnh nhân tái sử dụng lại quả lọc, do đó chúng tôi thực hiện đề tài “Đánh giá hiệu quả lọc máu thông qua chỉ số Kt/V ở bệnh nhân lọc máu chu kỳ tại bệnh viện Hữu Nghị Đa Khoa Nghệ An”.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: 66 bệnh nhân đang chạy thận nhân tạo chu kỳ tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An đủ tiêu chuẩn nghiên cứu.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Tất cả bệnh nhân có bệnh thận mạn giai đoạn cuối
- Đang chạy thận nhân tạo chu kỳ qua Arteriovenous fistula (AVF)
- Bệnh nhân lọc máu 3 lần/tuần, tái sử dụng lại quả lọc 6 lần
- Bệnh nhân chạy thận trên 3 tháng
- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

*Tác giả liên hệ

Email: duongthihong156@gmail.com Điện thoại: (+84) 969606299 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD14.3168>

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân chạy thận nhân tạo chu kỳ qua catheter tĩnh mạch trung tâm
- Bệnh nhân có lỗ thông động tĩnh mạch bị tắc hẹp không đảm bảo lưu lượng máu lấy ra để lọc
- Bệnh nhân có bệnh lý cấp tính
- Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu**2.2.1 Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu mô tả tiến cứu.

2.2.2. Cỡ mẫu

Chọn mẫu thuận tiện gồm 66 bệnh nhân đang chạy thận nhân tạo chu kỳ tại bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An đủ tiêu chuẩn nghiên cứu.

2.2.3. Quy trình tiến hành nghiên cứu

Bước 1: Chọn bệnh nhân theo tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ

- Thu thập số liệu về nhân trắc học: Giới, tuổi, chiều cao, cân nặng, BMI
- Thu thập số liệu về nguyên nhân gây bệnh
- Thu thập số liệu về kết quả xét nghiệm: công thức máu.

Bước 2: Ghi lại các thông số trong buổi lọc máu dùng quả lọc UF, thời gian lọc máu, tốc độ lọc máu, chỉ số Kt/V, quả lọc có màng polysulfone, diện tích 1.3 m², loại low-flux, với hệ số siêu lọc Kuf 13 mL/h/mmHg. Quả lọc được tái sử dụng theo quy trình chuẩn bộ y tế.

	V máu	UF	Thời gian lọc máu	Kt/V
Ngày 1	Chọn bệnh nhân			
Ngày 2 (quả lọc lần 1)				
Ngày 4 (quả lọc lần 2)				
Ngày 6 (quả lọc lần 3)				
Ngày 9 (quả lọc lần 4)				
Ngày 11 (quả lọc lần 5)				
Ngày 13 (quả lọc lần 6)				

Bước 3. Tính kt/V theo công thức tính toán sử dụng quả lọc lần 6

- Lấy máu xét nghiệm ure máu trước và sau lọc máu sử dụng quả lọc lần 6 dùng phương pháp lấy máu dòng chậm, phân tích trên máy hóa sinh cobas 8000.
- Thu thập số liệu thời gian lọc máu, UF, cân nặng sau khi lọc máu sử dụng quả lọc lần 6.

Áp dụng vào công thức

- Công thức daugirdas: $Kt/V = -\ln\{(Ct/Co) - 0,008t\} + [4 - 3,5 \times (Ct/Co)] \times UF/W$

- Công thức lowrie : $Kt/V = -\ln(Ct/Co)$

2.2.4. Quản lý và phân tích số liệu

- Các số liệu thu thập, phân tích và xử lý theo phần mềm SPSS 20.0.
- Sử dụng ANOVA test để so sánh trung bình các quan sát nếu biến có phân bố chuẩn.
- Sử dụng phép kiểm định Chi-square để so sánh sự khác biệt về tỷ lệ phần trăm.
- Áp dụng kiểm định với mức ý nghĩa thống kê $P < 0,05$, độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ**3.1 Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu**

Bảng 3.1: Tuổi và giới BMI của đối tượng nghiên cứu

Số lượng bệnh nhân (n=66)	Mean±SD (Min+Max)
Giới:	
Nam	33
Nữ	33
Tuổi (năm)	49,92±15,55
Cân nặng	49,94±7,80
Chiều cao	156,65±8,12
BMI	20,31±2,52
Thời gian điều trị (năm)	5,66±4,75

Nhận xét: Tuổi trung bình là 49,92±15,55 cao nhất 78 tuổi và thấp nhất là 20 tuổi. So sánh với các nghiên cứu khác thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Hồng năm 2023 tại bệnh viện Thống nhất Đồng Nai là 52,68 ± 12,73. Tỷ lệ nam nữ trong nghiên cứu của tôi là 33/33.

Bảng 3.2: Nguyên nhân suy thận mạn của đối tượng nghiên cứu

Nguyên nhân	Số lượng (n)	%
Viêm cầu thận mạn	31	47
Viêm thận bể thận mạn	9	13,6
Tăng huyết áp	18	27,3
Đái tháo đường	4	6,1
Thận đa nang	3	4,5
Bệnh hệ thống	1	1,5
Bệnh khác		

Nhận xét: Trong nghiên cứu của tôi nguyên nhân gây ra bệnh thận mạn nhất là viêm cầu thận mạn chiếm 47% và thấp nhất là bệnh hệ thống chỉ chiếm 1,5%.

Bảng 3.3: Đặc điểm chung của buổi lọc máu

Chỉ số nghiên cứu	Nam (mean±SD)	Nữ (mean±SD)	Tổng (mean±SD)
Tốc độ bơm máu trung bình(mL/phút)	249,55±7,54	251,82±9,50	250,68±8,59
Thời gian lọc máu trung bình(giờ)	4,0±0,00	3,98±0,09	3,99±0,06
UF trung bình(mL)	2,14±0,83	1,92±0,67	2,03±0,76

Nhận xét: Trong nghiên cứu của tôi tốc độ bơm máu trung bình và thời gian lọc máu trung bình của nam và nữ gần bằng nhau, UF trung bình của nam 2,14±0,83 cao hơn nữ 1,92±0,67

3.2. Hiệu quả lọc máu thông qua chỉ số Kt/V

Bảng 3.4: Kt/V(OCM), Kt/V(L), Kt/V(D) khi sử dụng quả lọc lần 6 theo khuyến cáo

Chỉ số nghiên cứu	TB±SD (min-max)	Không đạt	Đạt URR>=6.5 Kt/V>=1,2	P chi-square
Kt/V (OCM)	1,15±0,1 (0,95-1.30)	35 (53,1%)	31 (46,9%)	<0,001
Kt/V(L)	1,12±0,14 (0,85-1.34)	34 (51,5%)	32 (48,5%)	
Kt/V(D)	1,26±0,14 (1-1.58)	31 (46,9%)	35 (53,1%)	

Nhận xét: Tỷ lệ người bệnh có Kt/V đạt khuyến cáo theo công thức OCM, lowrie, daugirdas lần lượt là 46,9%, 48,5%, 53,1%. Tất cả bệnh nhân đạt Kt/V tính theo công thức OCM đạt đều đạt theo công thức daugirdas. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với P<0,001.

Bảng 3.5: Đánh giá hiệu quả lọc máu qua 6 lần lọc Kt/V OCM theo khuyến cáo

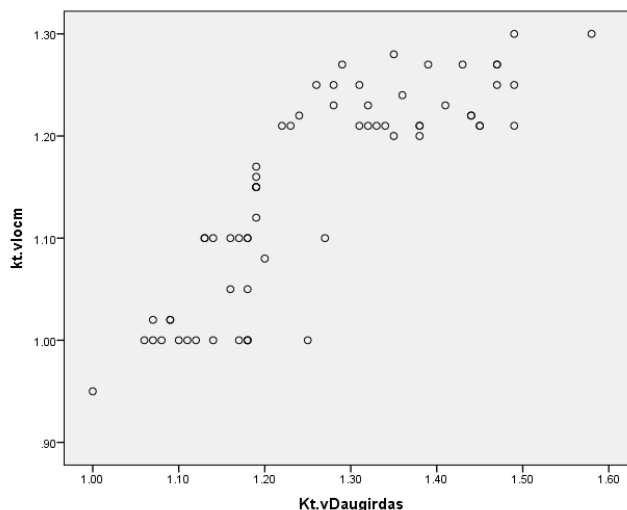
Đánh giá xem các nghiên cứu khác nếu thấp quá tăng lên.

Chỉ số nghiên cứu	Không đạt	Đạt (Kt/V>=1,2)
Kt/V (OCM) lần 1	8 (12,1%)	58 (87,9%)
Kt/V (OCM) lần 2	13 (19,7%)	53 (80,3%)
Kt/V (OCM) lần 3	17 (25,8%)	49 (74,2%)
Kt/V (OCM) lần 4	26 (39,4%)	40 (60,6%)
Kt/V (OCM) lần 5	38 (57,6%)	35 (53,1%)
Kt/V (OCM) lần 6	45 (68,2%)	31 (46,9%)
P chi-square	<0,001	

Nhận xét: Tỷ lệ Kt/V đạt khuyến cáo Theo OCM giảm dần qua các lần lọc. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với P<0,001 87,9%, 80,3%, 74,2%, 60,6%, 53,1%, 46,9%.

Phương trình hồi quy: $Y=0,653X+0,348$ với Y là Kt/V đo trên máy và X là Kt/V tính theo công thức daugirdas.

Thông số Kt/V tính theo công thức daugirdas và đo trên máy có mối tương quan thuận chặt chẽ với nhau với hệ số tương quan R=0,843 với p=0,000<0,05.



Biểu đồ hồi quy tương quan giữa Kt/V đo trên máy OCM và tính theo công thức daugirdas

4. BÀN LUẬN

4.1. Về nhân khẩu học

Tuổi trung bình là 49,92±15,55 cao nhất 78 tuổi và thấp nhất là 20 tuổi. So sánh với các nghiên cứu khác thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Hồng năm 2023 là 52,68 ± 12,73. Sự khác biệt này có thể do mỗi nghiên cứu được thực hiện tại một thời điểm khác nhau. Điều này phản ánh bệnh thận mạn thường gặp ở người lớn tuổi, một đặc điểm cần lưu ý trong quản lý và điều trị bệnh nhân lọc máu. Về thời gian lọc máu trong nghiên cứu của tôi là 5,66±4,75 năm cao hơn trong nghiên cứu của Phan Văn Hoàng bệnh viện phục hồi chức năng là 25,7±31,1 tháng. Tỷ lệ nam/nữ trong nghiên cứu của chúng tôi là 1/1. Nguyên nhân gây suy thận mạn ở nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu do viêm cầu thận mạn, tăng huyết áp, viêm thận bể thận mạn trong đó tỉ lệ mắc viêm cầu thận mạn là cao nhất chiếm 47%.

Về các đặc điểm chung trong buổi lọc máu, tốc độ bơm máu trung bình đạt 250ml/phút với tốc độ trên đủ điều kiện đảm bảo cho sự thanh thải ure tốt cho đợt chạy thận nhân tạo. Thời gian lọc máu mỗi buổi lọc đủ 04 giờ đảm bảo cho hiệu quả lọc máu được tốt nhất.

4.2. Về hiệu quả lọc máu

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ bệnh nhân đạt ngưỡng Kt/V theo khuyến cáo có sự khác biệt giữa các công thức tính toán. Cụ thể, khi sử dụng công thức Daugirdas, có tới 53,1% đạt Kt/V khuyến cáo trong khi tỷ lệ này theo công thức OCM và Lowrie chỉ là 48,5% và 46,9% tương ứng, và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Thông số Kt/V tính theo công thức Daugirdas và đo trên máy OCM có mối tương quan thuận chặt chẽ với nhau. Vì vậy phương pháp đo trực tiếp trên máy sẽ giúp các nhà chuyên môn đánh giá và điều chỉnh các thông số chạy thận nhân tạo, từ đó giúp cho bệnh nhân có thể đạt được chỉ số Kt/V mong muốn. Kết quả này cũng tương tự nghiên cứu của Phạm Văn Hiền bệnh viện Chợ rẫy và tỷ lệ Kt/V đạt khuyến cáo này cao hơn nghiên cứu của Nguyễn Thanh Hồng tại bệnh viện Đồng Nai với bệnh nhân dùng quả lọc lần 6 đạt Kt/V khuyến cáo là 21,3%.

Trong nghiên cứu của chúng tôi tỉ lệ Kt/V đạt khuyến cáo theo OCM khi sử dụng quả lọc theo thứ tự từ 1 đến 6 lần lượt là: 87,9%, 80,3%, 74,2%, 60,6%, 53,1%, 46,9%. Tỉ lệ đạt hiệu quả lọc máu giảm dần qua các lần lọc máu khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$, nghĩa là càng dùng lại quả lọc liều lọc máu Kt/V càng giảm, tương tự với nghiên cứu của Nguyễn Thanh Hồng tại bệnh viện Đồng Nai.

Nghiên cứu của chúng tôi tương tự nghiên cứu của các tác giả trong nước.

Hạn chế nghiên cứu: cỡ mẫu nhỏ, không kiểm soát được các yếu tố: thời gian lọc máu, tốc độ bơm máu đồng đều giữa các đối tượng nghiên cứu, chưa phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến Kt/V.

5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 66 bệnh nhân lọc máu chu kỳ tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An về hiệu quả lọc máu có tái sử dụng lại quả lọc 6 lần chúng tôi nhận thấy:

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ nhân đạt ngưỡng Kt/V theo khuyến cáo có sự khác biệt giữa các công thức tính toán. Cụ thể, khi sử dụng công thức Daugirdas, có tới 53,1% đạt Kt/V khuyến cáo cao hơn tỷ lệ này theo công thức OCM và Lowrie chỉ là 48,5% và 46,9% tương ứng và thông số Kt/V tính theo công thức Daugirdas và đo trên máy OCM có mối tương quan thuận chặt chẽ với nhau. Vì vậy phương pháp đo trực tiếp trên máy sẽ giúp các nhà chuyên môn đánh giá và điều chỉnh các thông số chạy thận nhân tạo, từ đó giúp cho bệnh nhân có thể đạt được chỉ số Kt/V mong muốn.

Chỉ số Kt/V giảm dần theo số lần dùng lại quả lọc. Dùng lại quả lọc lần 6 hiệu quả giảm còn 46,9%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Quốc Anh, Nguyễn Cao Luận. Kỹ thuật thận nhân tạo nâng cao. Bệnh viện Bạch Mai. 2021:77.
- [2] Nguyễn Thanh Hồng. Đánh giá hiệu quả lọc máu chu kỳ tại Bệnh viện Thống Nhất Đồng Nai. *Tạp chí Y học Cộng đồng*. 2023;65(CĐ 1 - Liên chi hội Phẫu thuật bàn tay).
- [3] Phan Minh Hoàng, Nguyễn Hồng. Hiệu quả lọc máu và các yếu tố liên quan ở người bệnh thận lọc máu chu kỳ tại Bệnh viện Phục hồi chức năng – Điều trị bệnh nghề nghiệp. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024;539(1B).
- [4] Phạm Văn Hiền. Đánh giá hiệu quả ứng dụng Kt/V trên máy thận nhân tạo ở bệnh nhân đang lọc máu chu kỳ. *Hội nghị Khoa học lần thứ II – Hội Lọc máu Việt Nam*. VDA 2022:127–132.
- [5] Nguyễn Nguyên Khôi. Sử dụng lại quả lọc. *Kỹ thuật thận nhân tạo nâng cao*. Bệnh viện Bạch Mai. 2021:60–74.
- [6] Đỗ Gia Tuyền. *Bệnh học nội khoa Thận - Tiết niệu*. Tập 2. 2020:225–226.
- [7] García Testal A, García Maset R, Fornés Ferrer V, Cañada Martínez AJ, Rico Salvador IS, Royo Maicas P, Fernández Najera JE, Olagüe Díaz P, Benedito Carrera C, Torregrosa De Juan E. Influential factors on dose by ionic dialysance in daily practice in chronic hemodialysis. *Nephrol Ther*. 2021;17(2):101–107.
- [8] Arogundade F, Barsoum RS. Indices for assessment of hemodialysis adequacy: a comparison of different formulae. *Hemodial Int*. 2005; 9(4):325–331.
- [9] Hasan M, et al. Prevalence of chronic kidney disease in South Asia. *BMC Nephrol* 19, 291 (2018)