

TỶ LỆ MẮC VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN TỖN THƯƠNG THẬN CẤP (AKI) TRONG 7 NGÀY ĐẦU SAU PHẪU THUẬT TIM MỞ SỬ DỤNG TUẦN HOÀN NGOÀI CƠ THỂ NGOẠI VI

Đặng Văn Khánh^{1,✉}, Nguyễn Ngọc Phước¹

Lưu Xuân Võ¹, Vũ Ngọc Tú^{1,2}

¹Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

²Trường Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu hồi cứu, mô tả này được thiết kế nhằm xác định tỷ lệ mắc và các yếu tố tiên lượng của tổn thương thận cấp (AKI), được định nghĩa theo tiêu chuẩn KDIGO, trong vòng 7 ngày hậu phẫu ở nhóm bệnh nhân phẫu thuật tim có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể qua đường ngoại vi. Nghiên cứu được tiến hành trên 84 hồ sơ bệnh án tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, thu thập dữ liệu từ 1/2021 đến 6/2025. Chẩn đoán AKI được thực hiện dựa trên các tiêu chí KDIGO 2012. Phân tích thống kê sử dụng kiểm định T-student, Chi-squared và hồi quy Logistic đa biến để xác định các yếu tố nguy cơ độc lập. Kết quả cho thấy tỷ lệ mắc AKI là 51,2% (43/84 bệnh nhân). Phân loại theo mức độ nghiêm trọng, tỷ lệ AKI độ I, II, và III lần lượt là 20,2%, 20,2% và 10,8%. Phân tích hồi quy logistic đa biến đã chỉ ra bốn yếu tố nguy cơ độc lập có ý nghĩa thống kê: Tuổi > 60 (OR = 2,8, 95% CI: 1,3 - 6,0, p = 0,008), thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể kéo dài > 120 phút (OR = 3,5, 95% CI: 1,6 - 7,6, p = 0,001). Sử dụng canuyn nách (OR = 2,2, 95% CI: 1,1 - 4,4, p = 0,03) và creatinine nền > 1,0 mg/dL (OR = 1,9, 95% CI: 1,0 - 3,6, p = 0,045). Kết cục lâm sàng cho thấy tỷ lệ tử vong chung là 6% và nhu cầu lọc máu là 7%, với tỷ lệ tử vong tăng đáng kể ở nhóm AKI độ III (22,22%, p < 0,05). Tóm lại, AKI là một biến chứng thường gặp sau phẫu thuật tim có THNCT ngoại vi. Việc nhận diện sớm các yếu tố tiên lượng như tuổi cao, thời gian chạy máy kéo dài, phương thức canuyn nách và suy giảm chức năng thận tiền phẫu là cần thiết để tối ưu hóa chiến lược dự phòng và quản lý, từ đó cải thiện kết cục hậu phẫu cho bệnh nhân.

Từ khóa: Tổn thương thận cấp, phẫu thuật tim mở, tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi, yếu tố nguy cơ.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật tim mở có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể là một quy trình phức tạp và phổ biến. Trong đó, việc thiết lập đường vào cho hệ thống tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT), đặc biệt là canuyn động mạch, là một bước quan trọng quyết định sự thành công của ca mổ. Canuyn động mạch chủ lên là đường vào tiêu chuẩn, tuy nhiên, trong nhiều trường hợp như bệnh lý động

mạch chủ, phẫu thuật phức tạp hoặc yêu cầu tưới máu não chọn lọc, các đường vào thay thế ở ngoại vi như động mạch nách hoặc động mạch đùi trở nên cần thiết. Kỹ thuật này, được gọi là tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi, cho phép thực hiện các ca phẫu thuật phức tạp nhưng cũng tiềm ẩn những thách thức và biến chứng riêng.

Một trong những biến chứng nghiêm trọng nhất sau phẫu thuật tim mở có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể là tình trạng tổn thương thận cấp, đặc trưng bởi sự suy giảm nhanh chóng chức năng thận. Tỷ lệ mắc AKI ở các nghiên cứu trên thế giới dao động từ 20 -

Tác giả liên hệ: Đặng Văn Khánh

Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Email: dquockhanh05@gmail.com

Ngày nhận: 15/10/2025

Ngày được chấp nhận: 11/01/2026

40%.¹AKI không chỉ làm tăng thời gian nằm viện và chi phí điều trị mà còn là một yếu tố tiên lượng độc lập làm tăng đáng kể tỷ lệ tử vong sau phẫu thuật.⁵⁻⁷

Tại Việt Nam, các phẫu thuật tim phức tạp sử dụng THNCT ngoại vi ngày càng được thực hiện nhiều hơn. Tuy nhiên, các dữ liệu về tỷ lệ mắc và các yếu tố nguy cơ của AKI trong nhóm bệnh nhân này còn hạn chế. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định tỷ lệ mắc tổn thương thận cấp theo tiêu chuẩn KDIGO trong 7 ngày đầu sau phẫu thuật và các yếu tố liên quan đến sự xuất hiện AKI ở bệnh nhân phẫu thuật tim sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể qua đường ngoại vi, từ đó cung cấp bằng chứng khoa học cho việc xây dựng các chiến lược phòng ngừa và quản lý biến chứng hiệu quả hơn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Hồ sơ bệnh án của 84 bệnh nhân đã trải qua phẫu thuật tim có sử dụng THNCT qua đường vào ngoại vi (động mạch nách, động mạch đùi) tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội trong thời gian từ tháng 1/2021 đến tháng 6/2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Tất cả hồ sơ bệnh án của các bệnh nhân được phẫu thuật tim mở có sử dụng THNCT qua đường vào ngoại vi (động mạch nách, động mạch đùi) tại bệnh viện trong thời gian nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Hồ sơ bệnh án các trường hợp không có đủ dữ liệu cần thiết cho nghiên cứu (do phẫu thuật cấp cứu khẩn cấp không có sự chuẩn bị nên không làm đủ các đánh giá trước phẫu thuật hoặc hồ sơ không ghi nhận đầy đủ các thông

số lâm sàng trong và sau phẫu thuật).

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả, hồi cứu.

Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 4/2025 đến tháng 10/2025.

Thu thập dữ liệu

Thông tin của bệnh nhân được thu thập ở ba thời điểm chính:

- Trước phẫu thuật: Các đặc điểm nhân khẩu học (tuổi, giới, BMI), các chỉ số lâm sàng: phân suất tống máu (EF), áp lực động mạch phổi (ALĐMP), đường kính thất trái (DD) và nồng độ creatinin máu nền (khi nồng độ creatinin ổn định và xét nghiệm gần nhất trước phẫu thuật). Các chỉ số đánh giá trước phẫu thuật được coi là hợp lệ nếu được thực hiện trong vòng 30 ngày trước ngày phẫu thuật.

- Trong phẫu thuật: Loại phẫu thuật, loại canuyn sử dụng, thời gian chạy máy THNCT, thời gian cấp động mạch chủ, thời gian ngừng tuần hoàn, và lưu lượng nước tiểu trung bình trong mổ (ml/kg/giờ).

- Sau phẫu thuật: Các chỉ số xét nghiệm (Kali, Lactat, Creatinin) được lấy sau khi ngừng máy tuần hoàn ngoài cơ thể trong vòng 7 ngày sau phẫu thuật (trị số cao nhất), thời gian thở máy (tính từ khi đặt ống nội khí quản đến khi rút ống nội khí quản) và các biến cố như nhu cầu lọc máu và tử vong.

Chẩn đoán tổn thương thận cấp

AKI được chẩn đoán và phân độ dựa trên tiêu chuẩn của KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) 2012. Thời điểm đánh giá để xác định AKI là trong vòng 7 ngày đầu sau phẫu thuật.

Bảng 1. Phân độ tổn thương thận cấp theo KDIGO

Độ	Nồng độ Creatinine trong máu	Lượng nước tiểu
I	Tăng $\geq 0,3$ mg/dl ($\geq 26,5$ $\mu\text{mol/l}$) trong 48 giờ, hoặc tăng 1,5 - 1,9 lần so với mức nền trong 7 ngày.	$< 0,5$ ml/kg/giờ trong 6 - 12 giờ.
II	Tăng 2,0 - 2,9 lần so với mức nền.	$< 0,5$ ml/kg/giờ trong ≥ 12 giờ.
III	Tăng $\geq 3,0$ lần so với mức nền, hoặc tăng đến $\geq 4,0$ mg/dl ($\geq 353,6$ $\mu\text{mol/l}$), hoặc bắt đầu điều trị thay thế thận.	$< 0,3$ ml/kg/giờ trong ≥ 24 giờ hoặc vô niệu ≥ 12 giờ.

Sau khi chẩn đoán, bệnh nhân được chia thành hai nhóm: nhóm có AKI (nhóm C) và nhóm không có AKI (nhóm K) để tiến hành so sánh và phân tích.

Xử lý số liệu

Dữ liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Các biến định lượng được biểu diễn dưới dạng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (mean $\pm$ SD), và được so sánh bằng phép kiểm định T-student. Các biến định tính được biểu diễn dưới dạng tần suất và tỷ lệ phần trăm (%), và được so sánh bằng phép kiểm định khi bình phương (chi-squared test).

Để xác định các yếu tố nguy cơ độc lập, chúng tôi tiến hành phân tích hồi quy logistic đơn biến cho các biến có $p < 0,05$ trong phân tích so sánh, sau đó đưa các biến có ý nghĩa thống kê vào mô hình hồi quy logistic đa biến (phương pháp Enter) để tìm ra các yếu tố nguy cơ độc lập (khử nhiễu). Kết quả được biểu diễn bằng tỷ suất chênh (Odds Ratio - OR) và khoảng tin cậy 95% (95% CI). Sự khác biệt được coi là có ý nghĩa thống kê khi giá trị $p < 0,05$.

Phân tích giá trị ngưỡng (Cut-off):

Chúng tôi sử dụng phân tích đường cong ROC (Receiver Operating Characteristic) để xác định giá trị ngưỡng tối ưu cho các biến liên tục có ý nghĩa thống kê.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được sự cho phép của Trung tâm Tim Mạch, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Các thông tin về hồ sơ bệnh án đều được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu bao gồm 84 bệnh nhân phẫu thuật tim có sử dụng THNCT ngoại vi. Các kết quả chính được trình bày dưới đây:

1. Tỷ lệ tổn thương thận cấp (AKI)

Trong tổng số 84 bệnh nhân, 51,2% (43/84) bệnh nhân được chẩn đoán AKI theo tiêu chuẩn KDIGO. Phân loại theo độ nặng, tỷ lệ AKI độ I là 20,2%, độ II là 20,2% và độ III là 10,8%.

2. Đặc điểm chung của bệnh nhân

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân

Đặc điểm	Nhóm K (n = 41)	Nhóm C (n = 43)	p
Tuổi (năm) (Trung bình $\pm$ SD)	43,00 $\pm$ 17,4	59,67 $\pm$ 13,3	< 0,05*
Nhóm tuổi	n (%)	n (%)	< 0,05*
< 40 tuổi	17 (41,5%)	3 (7,0%)	
40 - 59 tuổi	15 (36,6%)	14 (32,6%)	
> 60 tuổi	9 (22,0%)	26 (60,5%)	
Giới tính	n (%)	n (%)	< 0,05*
Nam	15 (36,6%)	30 (69,8%)	
Nữ	26 (63,4%)	13 (30,2%)	
Đường kính thất trái (DD, mm) (Trung bình $\pm$ SD)	44,17 $\pm$ 7,90	47,37 $\pm$ 6,15	< 0,05*
Phân suất tổng máu (EF, %) (Trung bình $\pm$ SD)	64,63 $\pm$ 10,02	65,00 $\pm$ 9,33	> 0,05
Áp lực động mạch phổi (mmHg) (Trung bình $\pm$ SD)	38,66 $\pm$ 15,68	29,33 $\pm$ 8,95	< 0,05*
Chỉ số khối cơ thể (BMI, kg/m²) (Trung bình $\pm$ SD)	21,37 $\pm$ 2,99	22,38 $\pm$ 3,25	< 0,05*
Creatinin nền (mg/dl) (Trung bình $\pm$ SD)	0,97 $\pm$ 0,86	1,05 $\pm$ 0,51	> 0,05

Nhóm bệnh nhân có tổn thương thận cấp (AKI) có tuổi trung bình cao hơn đáng kể so với nhóm không AKI (59,67 so với 43,00 năm; $p < 0,05$). Đường kính thất trái trung bình ở nhóm AKI cũng lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không AKI (47,37mm so với 44,17mm; $p < 0,05$). Chỉ số khối cơ thể (BMI) trung bình của nhóm AKI cao hơn nhóm không AKI (22,38 so với 21,37 kg/m²; $p = 0,04$). Ngược lại, áp

lực động mạch phổi (ALĐMP) ở nhóm không AKI cao hơn rõ rệt so với nhóm AKI (38,66 so với 29,33mmHg; $p < 0,05$). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm về phân suất tổng máu (EF) và nồng độ creatinin nền ($p = 0,06$).

3. Các yếu tố liên quan đến phẫu thuật và hậu phẫu

Bảng 3. AKI theo phân loại phẫu thuật

Loại phẫu thuật	Số ca (n)	Nhóm K	Nhóm C
		n (%)	n (%)
Thay đoạn động mạch chủ	40	5 (12,50%)	35 (87,50%)
Vá thông liên nhĩ	16	14 (87,50%)	2 (12,50%)
Thay lại van	9	7 (77,78%)	2 (22,22%)

Loại phẫu thuật	Số ca (n)	Nhóm K	Nhóm C
		n (%)	n (%)
Cắt u nhầy nhĩ +/- sửa van	8	7 (87,50%)	1 (12,50%)
Thay van + đoạn động mạch chủ	4	2 (50,00%)	2 (50,00%)
Sửa toàn bộ (Fallot)	3	3 (100,00%)	0 (0,00%)
Đóng shunt tồn lưu (còn ống động mạch)	1	0 (0,00%)	1 (100,00%)
Tạo hình eo động mạch chủ (hẹp eo)	1	1 (100,00%)	0 (0,00%)
Vá thông liên thất + thay van động mạch chủ	1	1 (100,00%)	0 (0,00%)
Thay đoạn động mạch chủ + bắc cầu chủ vành	1	1 (100,00%)	0 (0,00%)

Trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì phẫu thuật nhiều nhất là thay đoạn động mạch chủ, tiếp đến là vá thông liên nhĩ, thay lại van và cắt u nhầy nhĩ

Bảng 4. Các yếu tố liên quan đến phẫu thuật và hậu phẫu

Đặc điểm	Nhóm K (n = 41)	Nhóm C (n = 43)	p
Cấp động mạch chủ (AO)	n (%)	n (%)	< 0,05*
Có	26 (63,4%)	38 (88,4%)	
Không	15 (36,6%)	5 (11,6%)	
Thời gian cấp động mạch chủ (phút) (Trung bình ± SD)	65,27 ± 58,14	112,44 ± 60,66	< 0,05*
Ngừng tuần hoàn (NTH)	n (%)	n (%)	< 0,05*
Có	7 (17,1%)	36 (83,7%)	
Không	34 (82,9%)	7 (16,3%)	
Thời gian THNCT			< 0,05*
< 90 phút	4 (9,8%)	0 (0,0%)	
90 - 120 phút	13 (31,7%)	7 (16,3%)	
> 120 phút	24 (58,5%)	36 (83,7%)	
Nước tiểu trong THNCT (ml/kg/h) (Trung bình ± SD)	3,53 ± 0,4	3,36 ± 0,79	< 0,05*
Loại canuyn (%)			< 0,05*
Đùi nhân tạo	23 (56,1%)	4 (9,3%)	
Nách nhân tạo	7 (17,1%)	38 (88,4%)	

Đặc điểm	Nhóm K (n = 41)	Nhóm C (n = 43)	p
Đùi nội soi	6 (14,6%)	1 (2,3%)	
Hai đùi	5 (12,2%)	0 (0,0%)	

Tỷ lệ bệnh nhân có cặp động mạch chủ và ngừng tuần hoàn ở nhóm AKI cao hơn rõ rệt so với nhóm không AKI ($p < 0,05$). Thời gian chạy máy tuần hoàn ngoài cơ thể kéo dài trên 120 phút có mối liên quan chặt chẽ với tình trạng

AKI ($p < 0,05$). Lượng nước tiểu trong THNCT ở nhóm không suy thận cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm suy thận ($p < 0,05$) phù hợp trong thực hành lâm sàng.

Bảng 5. Một số yếu tố liên quan hậu phẫu

Đặc điểm	Nhóm K (n = 41)	Nhóm C (n = 43)	p
Kali (mmol/dl) (Trung bình $\pm$ SD)	4,22 $\pm$ 0,51	4,84 $\pm$ 0,85	< 0,05*
Lactat (mmol/dl) (Trung bình $\pm$ SD)	3,99 $\pm$ 2,90	5,54 $\pm$ 4,57	> 0,05
Creatinin (mg/dl) (Trung bình $\pm$ SD)	0,90 $\pm$ 0,75	2,41 $\pm$ 1,54	< 0,05*
Thời gian thở máy (giờ) (Trung bình $\pm$ SD)	57,68 $\pm$ 84,37	222,97 $\pm$ 431,17	< 0,05*

Nồng độ kali trung bình sau phẫu thuật ở nhóm AKI cũng cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Thời gian thở máy trung bình của nhóm AKI dài hơn đáng kể ($p < 0,05$). Creatinine sau chạy máy cao hơn đáng kể ở nhóm có AKI ($p < 0,05$).

4. Phân tích yếu tố nguy cơ độc lập

Phân tích đường cong ROC cho thấy Tuổi có giá trị ngưỡng tối ưu là 60 tuổi (AUC = 0,75) và Thời gian THNCT có giá trị ngưỡng tối ưu là 120 phút (AUC = 0,80).

Bảng 6. Phân tích Hồi quy Logistic đa biến tìm yếu tố nguy cơ độc lập của AKI

Yếu tố nguy cơ	OR (95% CI)	p-value
Tuổi > 60	2,8 (1,3 - 6,0)	0,008
Thời gian THNCT > 120 phút	3,5 (1,6 - 7,6)	0,001
Sử dụng canuyn nách	2,2 (1,1 - 4,4)	0,03
Creatinine nền > 1,0 mg/dL	1,9 (1,0 - 3,6)	0,045

Phân tích hồi quy logistic đa biến cho thấy tuổi > 60, thời gian THNCT > 120 phút, Sử dụng canuyn nách và Creatinine nền > 1,0 mg/dL là các yếu tố nguy cơ độc lập của AKI.

5. Tỷ lệ lọc máu và tử vong

Trong nghiên cứu, có 7% bệnh nhân cần được lọc máu sau phẫu thuật tim. Tỷ lệ tử vong trong bệnh viện là 6%.

Bảng 7. Kết quả lâm sàng theo mức độ AKI

Đặc điểm	Không AKI (n = 41)	AKI Độ I (n = 17)	AKI Độ II (n = 17)	AKI Độ III (n = 9)	p
Tử vong	0 (0%)	0 (0%)	3 (17,65%)	2 (22,22%)	< 0,05
Lọc máu	1 (2,43%)	0% (0/17)	3 (17,65%)	2 (22,22%)	< 0,05
Thời gian thở máy (giờ)	65,30 ± 84,14	134,85 ± 169,51	359,62 ± 652,32	140,85 ± 61,16	< 0,05

Tỷ lệ tử vong và nhu cầu lọc máu tăng dần theo mức độ AKI, đặc biệt ở nhóm AKI độ II và III. Thời gian thở máy trung bình cũng dài hơn đáng kể ở các nhóm AKI so với nhóm không AKI.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu này đã cung cấp cái nhìn tổng quan về tỷ lệ mắc và các yếu tố liên quan đến tổn thương thận cấp sau phẫu thuật tim có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) ngoại vi tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội.

Tỷ lệ tổn thương thận cấp

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ AKI sau phẫu thuật tim sử dụng THNCT ngoại vi là 51,2%. Con số này cao hơn đáng kể so với tỷ lệ được báo cáo trong nhiều nghiên cứu quốc tế, thường dao động từ 20 - 40%.¹⁻⁴ Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi một số yếu tố. Thứ nhất, cỡ mẫu của nghiên cứu chúng tôi tương đối nhỏ (84 bệnh nhân). Thứ hai, đặc điểm bệnh nhân trong nghiên cứu có thể nặng hơn hoặc có nhiều yếu tố nguy cơ hơn. Đặc biệt, tỷ lệ phẫu thuật động mạch chủ chiếm tỷ lệ lớn (48%), và việc sử dụng phương pháp THNCT ngoại vi, đặc biệt là canuyn mạch, có thể liên quan đến các ca phẫu thuật phức tạp hơn và thời gian chạy máy kéo dài hơn, làm tăng nguy cơ AKI. Ngoài ra, sự khác biệt về

tiêu chuẩn chẩn đoán và phân loại AKI giữa các nghiên cứu cũng có thể ảnh hưởng đến tỷ lệ báo cáo.

Các yếu tố nguy cơ độc lập

Phân tích hồi quy đa biến đã xác định tuổi > 60 là một yếu tố nguy cơ độc lập của AKI (OR = 2,8, p = 0,008). Điều này phù hợp với các nghiên cứu khác, do chức năng thận suy giảm theo tuổi, làm giảm khả năng dự trữ và phục hồi của thận trước các stress phẫu thuật.⁸⁻¹⁰

Thời gian chạy máy THNCT > 120 phút cũng là một yếu tố nguy cơ độc lập mạnh (OR = 3,5, p = 0,001). Thời gian THNCT kéo dài làm tăng phản ứng viêm hệ thống, tăng nguy cơ thiếu máu cục bộ và tái tưới máu, dẫn đến tổn thương thận.¹¹⁻¹⁴

Sử dụng canuyn động mạch nhánh cũng là một yếu tố nguy cơ độc lập (OR = 2,2, p = 0,03). Canuyn mạch thường được sử dụng trong các ca phẫu thuật phức tạp hơn (ví dụ: phẫu thuật thay đoạn động mạch chủ) do đó thời gian chạy tuần hoàn ngoài cơ thể kéo dài làm tăng nguy cơ AKI, nhưng cũng có thể liên quan đến các yếu tố kỹ thuật và huyết động khác làm tăng nguy cơ AKI.^{8,11,15}

Creatinine nền > 1,0 mg/dL cho thấy suy giảm chức năng thận trước mổ là một yếu tố nguy cơ độc lập (OR = 1,9, p = 0,045). Điều này

nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đánh giá chức năng thận trước phẫu thuật. Nghiên cứu của Bùi Đức Thành và cộng sự trên 102 bệnh nhân cũng cho thấy suy thận mạn trước phẫu thuật là một yếu tố nguy cơ độc lập của AKI sau phẫu thuật (OR = 4,1, p = 0,036).¹⁶

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy áp lực động mạch phổi (ALĐMP) ở nhóm không AKI lại cao hơn nhóm có AKI (38,66 so với 29,33mmHg, p < 0,05). Tuy nhiên, mối quan hệ giữa ALĐMP và AKI rất phức tạp và có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác như chức năng thất phải, tình trạng thể tích tuần hoàn và các thuốc vận mạch, đồng thời cỡ mẫu nghiên cứu của chúng tôi còn nhỏ. Do đó cần có thêm các nghiên cứu sâu hơn với cỡ mẫu lớn hơn để làm rõ mối quan hệ này.

Ảnh hưởng của AKI lên kết cục lâm sàng

AKI sau phẫu thuật tim đã được chứng minh là làm tăng đáng kể tỷ lệ lọc máu (7%) và tử vong (6%) trong nghiên cứu này. Kết quả trong nghiên cứu của Bùi Đức Thành cho kết quả tương tự với tỷ lệ lọc máu ở bệnh nhân có AKI là 7,7%.¹⁶ Tỷ lệ tử vong và nhu cầu lọc máu tăng dần theo mức độ AKI, đặc biệt ở nhóm AKI độ II và III (tử vong 17,65% và 22,22%; lọc máu 17,65% và 22,22%), nhấn mạnh tầm quan trọng của việc phòng ngừa và điều trị AKI nặng. Thời gian thở máy trung bình cũng dài hơn đáng kể ở các nhóm AKI, cho thấy AKI là một yếu tố tiên lượng độc lập cho kết quả xấu sau phẫu thuật tim.

Giới hạn của nghiên cứu

Nghiên cứu này có một số giới hạn. Thứ nhất, đây là nghiên cứu hồi cứu, đơn trung tâm với cỡ mẫu nhỏ (84 bệnh nhân), có thể không đại diện hoàn toàn cho quần thể lớn hơn. Thứ hai, nghiên cứu hồi cứu này không thu thập được đầy đủ các yếu tố can thiệp và điều trị chuyên sâu sau phẫu thuật (ví dụ: sử dụng thuốc vận mạch, cân bằng dịch, thuốc lợi tiểu)

có thể ảnh hưởng đến sự phát triển và mức độ nặng của AKI. Do đó, việc nhận định tác động độc lập của THNCT ngoại vi lên AKI cần được diễn giải thận trọng.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã làm rõ tỷ lệ mắc và các yếu tố liên quan đến tổn thương thận cấp trong 7 ngày đầu sau phẫu thuật tim có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Tỷ lệ tổn thương thận cấp cao sau mổ với các yếu tố nguy cơ độc lập chính là Tuổi > 60, Thời gian chạy máy THNCT > 120 phút, Sử dụng canuyn mạch và Creatinine nền > 1,0 mg/dL. Những phát hiện này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc sàng lọc sớm các bệnh nhân có nguy cơ cao, tối ưu hóa chỉ định và kỹ thuật THNCT, đồng thời theo dõi sát chức năng thận để dự phòng và xử trí kịp thời AKI, góp phần cải thiện kết quả điều trị cho bệnh nhân phẫu thuật tim.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Rosner MH, Okusa MD. Acute kidney injury associated with cardiac surgery. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2006; 1(1): 19-32. doi:10.2215/CJN.00240605.
2. Goyal A, Daneshpajouhnejad P, Hashmi MF, Bashir K. Acute Kidney Injury. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441896/>. Accessed October 9, 2025.
3. Lassnigg A, Schmidlin D, Mouhieddine M, et al. Minimal changes of serum creatinine predict prognosis in patients after cardiothoracic surgery: a prospective cohort study. *J Am Soc Nephrol*. 2004; 15(6): 1597-1605. doi:10.1097/01.asn.0000130340.93930.dd.
4. Loef BG, Epema AH, Smilde TD, et al. Immediate postoperative renal function deterioration in cardiac surgical patients

predicts in-hospital mortality and long-term survival. *J Am Soc Nephrol*. 2005; 16(1): 195-200. doi:10.1681/ASN.2003100875.

5. Thakar CV, Arrigain S, Worley S, Yared JP, Paganini EP. A clinical score to predict acute renal failure after cardiac surgery. *J Am Soc Nephrol*. 2005; 16(1): 162-168. doi:10.1681/ASN.2004040331.

6. Fortes JVS, Barbosa e Silva MG, Baldez TEP, et al. Mortality Risk After Cardiac Surgery: Application of Inscor in a University Hospital in Brazil's Northeast. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2016; 31(5): 396-399. doi:10.5935/1678-9741.20160080.

7. Jiang W, Xu J, Shen B, Wang C, Teng J, Ding X. Validation of Four Prediction Scores for Cardiac Surgery-Associated Acute Kidney Injury in Chinese Patients. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2017; 32(6): 481-486. doi:10.21470/1678-9741-2017-0116.

8. Hobson CE, Yavas S, Segal MS, et al. Acute kidney injury is associated with increased long-term mortality after cardiothoracic surgery. *Circulation*. 2009; 119(18): 2444-2453. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.800011.

9. Wittig T, Fischer S, Winther B, et al. Acute Kidney Injury After Peripheral Interventions Using Carbon Dioxide Angiography-Risk Factors Beyond Iodinated Contrast Media. *Life (Basel)*. 2025; 15(7): 1046. doi:10.3390/life15071046.

10. Teng Y, Li Y, Li K, et al. Risk Factors for Acute Kidney Injury in Adult Patients Under Veno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation Support. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2024; 38(10): 2231-2237. doi:10.1053/j.jvca.2024.03.038.

11. Ngô Đình Trung, Nguyễn Hồng Tốt, Trần Duy Anh. Các yếu tố nguy cơ của tổn thương thận cấp sau phẫu thuật tim. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy*. August 2019. <https://tcydl108.benhvien108.vn/index.php/YDLS/article/view/101>. Accessed October 9, 2025.

12. Li S, Nordick KV, Murrieta-Álvarez I, et al. Prolonged Cardiopulmonary Bypass Time-Induced Endothelial Dysfunction via Glypican-1 Shedding, Inflammation, and Matrix Metalloproteinase 9 in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Biomedicines*. 2024; 13(1): 33. doi:10.3390/biomedicines13010033.

13. Pontillo D, Rong LQ, Pruna A, et al. Impact of Cardiopulmonary Bypass Duration on the Renal Effects of Amino Acids Infusion in Cardiac Surgery Patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2025; 39(9): 2296-2306. doi:10.1053/j.jvca.2025.05.050.

14. Sun Q, Ma M, Du X, Wan X, Cao C, Liang X. Explainable machine learning models for early prediction of acute kidney injury after cardiac surgery. *Int Urol Nephrol*. October 2025. doi:10.1007/s11255-025-04807-5.

15. Bellomo R, Auriemma S, Fabbri A, et al. The pathophysiology of cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI). *Int J Artif Organs*. 2008; 31(2): 166-178. doi:10.1177/039139880803100210.

16. Bùi Đức Thành, Nguyễn Thành Chung. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân có suy thận cấp sau phẫu thuật tim tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Quân y 175. *Tạp chí Y học Thăm hỏi và Bông*. 2025; (5): 140-147. doi:10.54804/yhthvb.5.2025.449.

Summary

INCIDENCE AND RISK FACTORS FOR ACUTE KIDNEY INJURY (AKI) WITHIN 7 DAYS FOLLOWING CARDIAC SURGERY WITH PERIPHERAL EXTRACORPOREAL CIRCULATION

This retrospective, descriptive study aimed to determine the incidence of Acute Kidney Injury (AKI), defined by KDIGO criteria, within 7 days post operation; it also identifies independent risk factors associated with AKI onset in patients undergoing cardiac surgery utilizing peripheral Extracorporeal Circulation (ECC). Data were retrospectively collected from 84 patient records at Hanoi Medical University Hospital between January 2021 and June 2025. AKI diagnosis and staging were based on the KDIGO 2012 criteria. Statistical analysis involved Student's t-test, Chi-squared test, and multivariate Logistic Regression to ascertain independent predictors. The overall postoperative AKI incidence was 51.2% (43/84 patients). By severity, the incidence rates were: Stage I (20.2%), Stage II (20.2%), and Stage III (10.8%). Multivariate analysis identified four significant independent risk factors: Age > 60 years old (OR = 2.8, 95% CI: 1.3 - 6.0, $p = 0.008$), Prolonged ECC Time > 120 minutes (OR = 3.5, 95% CI: 1.6 - 7.6, $p = 0.001$), Axillary Cannulation (OR = 2.2, 95% CI: 1.1 - 4.4, $p = 0.03$), and Elevated Baseline Creatinine > 1.0 mg/dL (OR = 1.9, 95% CI: 1.0 - 3.6, $p = 0.045$). The overall mortality rate was 6%, and the need for renal replacement therapy was 7%. Mortality in the Stage III AKI group was significantly higher at 22.22% ($p < 0.05$). The incidence of AKI within the first 7 days following cardiac surgery with peripheral ECC is above average. Advanced age, prolonged ECC duration, the use of axillary cannulation, and pre-existing renal dysfunction are critical independent predictors that necessitate early identification and targeted management strategies to improve postoperative outcomes.

Keywords: Acute kidney injury, cardiac surgery, peripheral extracorporeal circulation, risk factors.