

Đánh giá sự thay đổi huyết động và các yếu tố liên quan đến biến đổi huyết động trong ghép thận từ người cho chết não

Vũ Văn Trinh^{1,2}, Đỗ Trung Dũng¹, Nguyễn Thị Thúy Ngân¹, Đào Thị Kim Dung¹, Phạm Thị Vân Anh¹, Lê Nguyên Vũ¹, Tạ Minh Hiền², Nguyễn Thị Thu Hà², Bùi Thị Hạnh¹, Nguyễn Thị Thủy¹, Nguyễn Quốc Kinh¹

1. Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, 2. Trường Đại học Y Hà Nội

Địa chỉ liên hệ:

Đỗ Tất Thành,
Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức
Số 40 Tràng Thi, phường Hoàn
Kiếm, Thành phố Hà Nội
Điện thoại: 0904 222 345
Email: dotatthanh@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/08/2025

Ngày chấp nhận đăng:
30/10/2025

Ngày xuất bản: 25/12/2025

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Ghép thận từ người cho chết não thường kèm biến đổi huyết động nặng trong mổ. Ở Việt Nam, theo dõi huyết động trong ghép thận vẫn chủ yếu dựa vào CVP và MAP, trong khi các nghiên cứu đánh giá biến đổi này và các yếu tố lâm sàng liên quan còn hạn chế.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu can thiệp lâm sàng, thực hiện từ tháng 01 đến 12/2024 trên 20 người bệnh ghép thận từ người cho chết não. Huyết động trong mổ được theo dõi bằng huyết áp động mạch liên tục, áp lực tĩnh mạch trung ương, chỉ số tim, chỉ số thể tích tổng máu, chỉ số sức cản mạch máu qua hệ thống FloTrac tại bốn thời điểm trong mổ. Đích huyết động là áp lực tĩnh mạch trung tâm ≥ 12 mmHg và huyết áp trung bình ≥ 80 mmHg.

Kết quả: Huyết áp trung bình, chỉ số sức cản mạch hệ thống giảm ngay sau tái tưới máu, chỉ 70% người bệnh đạt đích huyết động. CI và SVI tăng sau tái tưới máu, 90% người bệnh phải dùng thuốc vận mạch để đạt đích huyết động. Thời gian thiếu máu ảm dài > 30 phút, thời gian mổ kéo dài và lọc máu ngay trước mổ làm tăng nguy cơ biến động huyết động.

Kết luận: Ghép thận từ người cho chết não có biến đổi huyết động đáng kể, đặc biệt trong giai đoạn tái tưới máu. Các yếu tố lâm sàng như thời gian thiếu máu ảm kéo dài, thời gian mổ kéo dài, lọc máu ngay trước mổ có thể dự báo các nguy cơ biến động huyết động.

Từ khóa: Ghép thận; Người cho chết não; Tái tưới máu.

Evaluation of hemodynamic changes and related factors during kidney transplantation from brain-dead donors

Vu Van Trinh^{1,2}, Do Trung Dung¹, Nguyen Thi Thuy Ngan¹, Dao Thi Kim Dung¹, Pham Thi Van Anh¹, Le Nguyen Vu¹, Ta Minh Hien², Nguyen Thi Thu Ha², Bui Thi Hanh¹, Nguyen Thi Thuy¹, Nguyen Quoc Kinh¹

1. Viet Duc University Hospital, 2. Hanoi Medical University

Abstract

Introduction: Kidney transplantation from brain-dead donors is often accompanied by severe intraoperative hemodynamic changes. In Vietnam, hemodynamic monitoring during kidney transplantation still mainly relies on central venous pressure (CVP) and mean arterial pressure (MAP), however, the studies to assess these changes and related factors were limited.

Patients and Methods: This interventional clinical study was conducted from January to December 2024, including 20 patients undergoing kidney transplantation from brain-dead donors. Hemodynamic parameters were continuously monitored using invasive arterial lines CVP via central venous catheters, and the FloTrac system at four intraoperative time points. Target hemodynamic goals were set at CVP ≥ 12 mmHg and MAP ≥ 80 mmHg.

Results: MAP and systemic vascular resistance index (SVRI) decreased immediately after reperfusion, with only 70% of patients achieving the target hemodynamic goals. Cardiac index (CI) and stroke volume index (SVI) increased after reperfusion, and 90% of patients required vasopressor support to maintain target hemodynamics. Prolonged warm ischemia time >30 minutes, extended operative duration, and preoperative dialysis were associated with a higher risk of hemodynamic fluctuations, (although these index were not statistically significant).

Conclusion: Kidney transplantation from brain-dead donors induces significant hemodynamic alterations, particularly during the reperfusion phase. Clinical factors such as prolonged warm ischemia time, preoperative hypertension, longer operative duration, and immediate preoperative dialysis may help in predicting the risk of hemodynamic variations.

Keywords: Kidney transplantation; Brain-dead donors; Reperfusion.

Đặt vấn đề

Suy thận mạn giai đoạn cuối với nguy cơ mắc bệnh tim mạch cao gấp 10–30 lần. Vì vậy, dễ gây ra nhiều biến động huyết động trong mổ. Ghép thận là phương pháp điều trị tối ưu nhất cho người bệnh và ghép thận từ người hiến chết não (brain - dead donors: DBD) góp phần mở rộng nguồn tạng vốn luôn khan hiếm không chỉ ở Việt Nam và các nước phát triển. Tuy nhiên, các nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra rằng, ghép thận từ người hiến chết não thường có tỷ lệ thành công, tuổi thọ của thận ghép thấp hơn so với người hiến sống [1]. Nguyên nhân là do ghép thận từ người hiến chết não thường là ghép cấp cứu nên người nhận thận đa phần chưa được tối ưu hoá tình trạng bệnh nền đặc biệt cao huyết áp, suy tim.... Bên cạnh đó, chức năng thận của người hiến chết não thường bị suy giảm trước và trong quá trình hồi sức chết não do các thay đổi sinh lý bệnh chết não, cơn bão catecholamin làm biến đổi vi tuần hoàn của thận hiến dẫn đến thiếu tưới máu và suy đa tạng, hội chứng tái tưới máu sau thả kẹp mạch thận ghép gây tụt huyết áp, giảm cung lượng tim; thận ghép đòi hỏi tưới máu ổn định để hoạt động tốt ngay sau tái tưới máu [2]. Vì vậy, quá trình ghép thận từ người hiến tạng chết não thường có nhiều biến đổi huyết động phức tạp.

Tại Việt Nam, việc theo dõi huyết động thường quy trong ghép thận DBD đã được thực hiện thường xuyên nhưng việc đánh giá những biến đổi và các yếu tố liên quan này trong quá trình ghép còn rất hạn chế và kiểm soát huyết động trong ghép thận DBD thường vẫn dựa vào các đích huyết động truyền thống như CVP, SBP. Ngày nay, các thiết bị theo dõi huyết động chuyên sâu như FloTrac

giúp cho việc chẩn đoán và điều trị huyết động ở những người bệnh ghép thận hiệu quả hơn. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mục tiêu: **Mô tả sự thay đổi và xác định một số yếu tố lâm sàng liên quan biến đổi huyết động trong ghép thận DBD dựa vào đích điều trị thường quy: (CVP và MAP)**

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu can thiệp lâm sàng, ngẫu nhiên tiến hành 01 – 12/2024 tại Trung tâm Gây mê và Hồi sức Ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Nghiên cứu được phê duyệt bởi hội đồng đạo đức Đại học Y Hà Nội.

Phương tiện nghiên cứu: Phương tiện phục vụ gây mê thường quy, máy Vigileo để theo dõi huyết áp động mạch liên tục, các chỉ số huyết động...

Đối tượng nghiên cứu:

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Người bệnh suy thận mạn giai đoạn cuối tuổi ≥ 18 có chỉ định phẫu thuật ghép thận từ người hiến chết não.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Bệnh tim mạch nặng chưa điều trị ổn định, rối loạn đông máu nặng.

Tiêu chuẩn đưa ra khỏi nghiên cứu:

Có biến chứng trong mổ: co thắt phế quản, trào ngược, sốc phản vệ, mất máu khối lượng lớn (≥ 1000 ml)...

Người bệnh không thu thập được đầy đủ số liệu.

Các bước tiến hành nghiên cứu

Tất cả các người bệnh đủ điều kiện nghiên cứu được khám gây mê, khi lên phòng mổ thở oxy qua mask 3 – 5 lít/phút. Đặt đường truyền tĩnh mạch bằng kim cỡ 16 – 18G, gây tê bằng lidocain 2%, đặt huyết áp động mạch xâm lấn tại động mạch quay

(bên không có cầu tay) sau test Allen dương tính, kết nối với hệ thống FloTrac.

Tiến hành khởi mê theo phác đồ chung fentanyl 2 mcg/kg, propofol 1,5 – 2 mg/kg, atracurium 0,5 mg/kg và đặt nội khí quản khi đủ điều kiện, đặt sonde dạ dày, sonde nhiệt để theo dõi nhiệt độ thực quản. Thông khí nhân tạo duy trì EtCO₂ 35 – 40 mmHg và SpO₂ > 96%. Đặt catheter tĩnh mạch cảnh trong. Duy trì mê bằng thuốc mê bốc hơi desfluran, đảm bảo MAC phù hợp theo tuổi người bệnh; nhắc lại thuốc giảm đau và giãn cơ theo nhu cầu phẫu thuật, theo dõi độ mê sâu bằng máy BIS. Sau mổ rút nội khí quản và chuyển về khoa khi đủ điều kiện.

Trong mổ theo dõi liên tục các thông số huyết động truyền thống (MAP- huyết áp trung bình, mạch, CVP- áp lực tĩnh mạch trung tâm) và các thông số huyết động nâng cao (CI- cung lượng tim, SVI- thể tích tổng máu trong một nhát bóp, SVRI- sức cản hệ thống) tại các thời điểm nghiên cứu.

Đích điều trị sau tái tưới máu:

Bước 1: nếu CVP < 12 mmHg, tiến hành các test truyền dịch (*).

Bước 2: Nếu CVP ≥ 12mmHg và MAP < 80 mmHg, sử dụng thuốc co mạch (#) theo tần số tim: Phenylephrin (hoặc noradrenalin) khi tần số tim ≥ 80 lần/phút; Ephedrin (hoặc adrenalin) khi tần số tim < 80 lần/phút. Khi MAP đạt ≥ 80 mmHg, coi như đạt cả hai đích huyết động.

Chú thích:

(*) Test truyền dịch: ringer fundin (ringer lactat) 200 mL/10 phút.

(#) Thuốc co mạch:

Ephedrin tĩnh mạch 6 mg - 6 mg - 12 mg - 12 mg mỗi 2 phút nếu huyết áp chưa đạt đích sau mỗi lần tiêm.

Phenylephrin tĩnh mạch 50 mcg - 50 mcg - 100

mcg - 100 mcg mỗi 2 phút nếu huyết áp chưa đạt đích sau mỗi lần tiêm.

Cả 2 nhóm: Khi nước tiểu < 2 mL/kg và đã đạt đích huyết động thì tiêm tĩnh mạch 20 mg furosemide và đánh giá hẹp tắc miệng nối mạch máu bằng siêu âm, chậm chức năng thận...

Cuối cuộc mổ: Giảm đau TAP + đa phương thức

Rút nội khí quản khi đủ điều kiện

Lưu phòng hồi tỉnh khi đủ điều kiện thì chuyển khoa

Các thời điểm thu thập số liệu

Sau khởi mê 15 phút: T1

Trước thả kẹp ĐM chậu 10 phút: T2

Sau thả kẹp ĐM chậu 10 phút: T3

Kết thúc cuộc mổ: T4

Biến số nghiên cứu

Biến số lâm sàng:

Tuổi, giới

Bệnh nền (tăng huyết áp, đái tháo đường), thời điểm lọc máu trước mổ

Thời gian thiếu máu lạnh, thiếu máu nóng, thiếu máu ấm, thời gian mổ.

Biến số huyết động:

Các thông số huyết động truyền thống: huyết áp, tần số tim, CVP.

Các thông số huyết động nâng cao: CI, SVI, SVRI.

Lượng dịch truyền, thuốc co mạch, thuốc trợ tim trong mổ

Một số chỉ tiêu và khái niệm sử dụng trong nghiên cứu

Đích CVP ≥ 12 mmHg.

Đích SBP ≥ 140 mmHg và MAP ≥ 80 mmHg [3].

Test truyền dịch: truyền tĩnh mạch 200 ml Ringer fundin hoặc Ringer lactat trong 10 phút [3].

Tái tưới máu thận ghép: thời điểm ngay sau thả kẹp miệng nối động mạch thận ghép với động mạch chậu trong.

Thời gian thiếu máu lạnh (cold ischemia time-CIT): thời gian từ lúc lấy thận ra khỏi cơ thể người hiến đến lúc thận được tái tưới máu trong cơ thể người nhận.

Thời gian thiếu máu nóng (Warm ischemia time – WIT): Là khoảng thời gian thận không được tưới máu ở nhiệt độ cơ thể (khoảng 35-37°C), tính từ lúc cắt nguồn máu nuôi (clamping) đến lúc bắt đầu làm lạnh thận.

Thời gian thiếu máu ấm (Rewarming ischemia time – Second warm ischemia time): từ lúc lấy thận ra khỏi nước đá → nối mạch máu xong → tái tưới máu.

Kết quả

Có 20 người bệnh được đưa vào nghiên cứu, với tuổi trung bình là $42 \pm 12,4$ tuổi (dao động từ 18 đến 63 tuổi), nam giới chiếm 11 (55%) trong tổng số người bệnh.

Bảng 1. Tỷ lệ đạt đích huyết động sau tái tưới máu

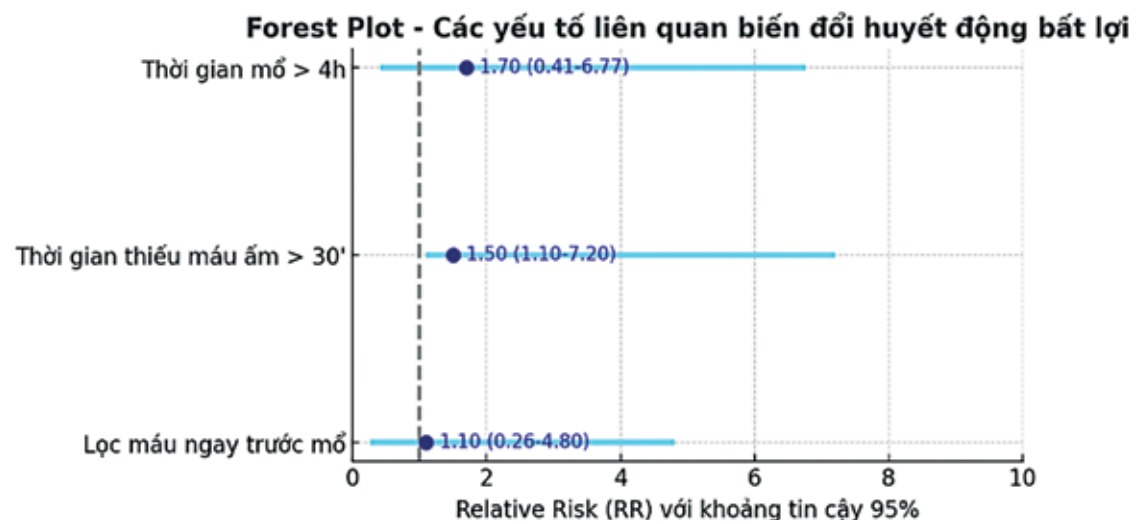
Chỉ số đạt đích	Số NB (%)
CVP > 12 mmHg	16 (80,0%)
MAP $\geq$ 80 mmHg	17 (85,0%)
Đạt cả hai tiêu chí	14 (70,0%)
Cần dùng vận mạch ngắt quãng	18 (90,0%)
Cần dùng noradrenalin liên tục	2 (10,0%)

Bảng 2. Thay đổi các chỉ số huyết động trong mổ

Thông số	T1: Sau khởi mê 15'	T2: Trước tái tưới máu 10'	T3: Sau tái tưới máu 10'	T4: Trước khi đóng da
MAP (mmHg)	87,70 $\pm$ 18,1 (60 – 126)	75,05 $\pm$ 16,9 (42 – 111)	95,90 $\pm$ 17,3 (68 – 127)	91,25 $\pm$ 13,6 (70 – 122)
CVP (mmHg)	11,00 $\pm$ 3,2 (5 – 18)	13,90 $\pm$ 3,9 (6 – 22)	13,95 $\pm$ 3,4 (9 – 21)	13,10 $\pm$ 4,2 (6 – 23)
CI (L/phút/m ²)	3,795 $\pm$ 0,9 (2,0 – 6,2)	4,145 $\pm$ 1,2 (2,7 – 6,8)	5,085 $\pm$ 1,6 (3,1 – 9,3)	4,975 $\pm$ 1,3 (3,3 – 8,4)
SVI (ml/beat/m ²)	51,90 $\pm$ 10,9 (25 – 71)	56,40 $\pm$ 12,4 (35 – 80)	62,80 $\pm$ 16,8 (35 – 99)	57,30 $\pm$ 19,3 (5 – 97)
SVRI (dyn·s/cm ⁵)	1926,55 $\pm$ 865,1 (997 – 4942)	1554,80 $\pm$ 428,2 (809 – 2370)	1469,85 $\pm$ 346,4 (649 – 2328)	1565,40 $\pm$ 330,2 (851 – 2173)

Bảng 3. Các yếu tố liên quan biến đổi huyết động

Thông số	Giá trị
Bệnh tăng huyết áp (Người bệnh)	14 (70%)
Lọc máu ngay trong ngày mổ	8/18 (44%)
Số người bệnh sử dụng vận mạch ngắt quãng	17/20 (phenylephrine/ephedrine)
Cần dùng vận mạch noradrenalin liên tục	2/20 (10%)
Thời gian thiếu máu lạnh (phút)	140,5 (85 – 202)
Thời gian thiếu máu ấm (phút)	34 ± 9,1 (20 – 60)
Thời gian mổ (phút)	205,7 ± 42,6 (150 – 330)
Lượng nước tiểu trong mổ (ml)	254,8 ± 239 (10 – 1100)



Biểu đồ 1. Các yếu tố liên quan biến động huyết động bất lợi (Noradrenalin)

Bàn luận

Biến đổi huyết động trong ghép thận
Huyết áp trung bình trong mổ (MAP)

Trong nghiên cứu của chúng tôi, các thông số

huyết động biến đổi rõ rệt nhất ở thời điểm ngay trước và sau tái tưới máu. MAP giảm từ 87,7 ± 18,1 mmHg trước tái tưới máu còn 75,05 ± 16,9 mmHg ngay sau tái tưới, rồi tăng trở lại 95,90 ± 17,3 mmHg

sau tái tưới máu 10 phút. Nguyên nhân là do hội chứng tái tưới máu gây giải phóng các chất giãn mạch như NO, cytokine (TNF- α , IL-1) từ thận ghép sau giai đoạn thiếu máu lạnh kéo dài [4]. Hiện tượng này được mô tả rộng rãi trong y văn, với tỷ lệ tụt huyết áp sau tái tưới máu lên tới 20-30% trong ghép thận từ người cho chết não [5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, sau tái tưới máu, giá trị MAP cao hơn so với nhiều báo cáo khác là do mức MAP đã được điều chỉnh chủ động bằng các can thiệp trước thả kẹp để đạt đích điều trị. Đây cũng là thực hành thường quy tại nhiều trung tâm ghép thận trên thế giới.

Sức cản hệ thống (SVRI) sau tái tưới máu

SVRI trong nghiên cứu giảm rõ rệt từ $1926,55 \pm 865,1 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}\cdot\text{m}^2$ trước mổ xuống còn $1554,80 \pm 428,2 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}\cdot\text{m}^2$ ngay sau tái tưới máu. Sự giảm này duy trì nhẹ cho đến cuối cuộc mổ ($1565,40 \pm 330,2 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}\cdot\text{m}^2$) [4]. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu trước đây, chứng minh hội chứng tái tưới máu có thể gây giãn mạch hệ thống, dẫn đến giảm SVRI ngay sau tái tưới máu. Cũng cần lưu ý, đa số người bệnh trong nghiên cứu đã được sử dụng thuốc vận mạch ngắt quãng ngay trước khi thả kẹp, vì vậy nếu để diễn biến tự nhiên, SVRI có thể còn giảm sâu hơn nữa. Theo Requião-Moura và cộng sự, SVR có thể giảm tới 20–40% sau tái tưới máu trong ghép thận DBD [4]. Trong nghiên cứu của chúng tôi là giảm 19%

CI và SVI sau tái tưới máu

Chỉ số cung lượng tim (CI) tăng từ $3,795 \pm 0,9 \text{ L/phút/m}^2$ lên $4,145 \pm 1,2 \text{ L/phút/m}^2$ ngay sau tái tưới máu và đạt đỉnh $5,085 \pm 1,6 \text{ L/phút/m}^2$ ở thời điểm 10 phút sau tái tưới. Điều này cho thấy một phần phản xạ bù trừ sinh lý nhằm duy trì tưới máu thận ghép, phù hợp với nghiên cứu của Troppmann và cộng sự, khi CI thường tăng nhẹ ngay sau giai

đoạn tái tưới máu [6].

SVI cũng tăng tương tự (từ $51,9 \pm 10,9$ lên $62,8 \pm 16,8 \text{ ml/beat/m}^2$), phản ánh khả năng đáp ứng dịch của người bệnh ở thời điểm thả kẹp. Mặc dù vậy, sự gia tăng CI không đủ để ngăn sụt giảm MAP hoàn toàn vì SVRI vẫn giảm thấp, khiến nhiều người bệnh phải sử dụng thuốc co mạch.

CVP tăng sau tái tưới máu

CVP trong nghiên cứu tăng từ $11,0 \pm 3,2 \text{ mmHg}$ lên $13,9 \pm 3,9 \text{ mmHg}$ sau tái tưới máu. Điều này phù hợp với mục tiêu huyết động trong ghép thận

Tuy nhiên, CVP tăng quá mức cũng tiềm ẩn nhiều nguy cơ, như: Phù thận ghép và tăng áp lực tĩnh mạch trung tâm, dẫn đến giảm tưới máu vi tuần hoàn thận ghép

Các yếu tố liên quan đến biến động huyết động trong mổ

Tiền sử tăng huyết áp

Tỷ lệ người bệnh tăng huyết áp mạn tính 70%, đây chính là nhóm người bệnh thường có nguy cơ biến đổi huyết động nhiều hơn trong ghép thận. Kết quả của chúng tôi phù hợp với các nghiên cứu trước đây, cho thấy tăng huyết áp trước mổ là yếu tố nguy cơ của tình trạng chức năng thận ghép chậm hồi phục cũng như biến động huyết động trong ghép thận [7]

Lọc máu ngay trước mổ

Trong nghiên cứu của chúng tôi, 44% người bệnh (8/18) phải lọc máu ngay trước phẫu thuật ghép thận. Việc lọc máu ngay trước mổ ở người bệnh ghép thận từ người cho chết não thường xảy ra do tính chất bị động về mặt thời gian, không thể chủ động sắp xếp như ghép từ người cho sống.

Tuy nhiên, lọc máu ngay trước mổ có thể làm tăng nguy cơ biến đổi huyết động trong và sau phẫu thuật. Các nghiên cứu cho thấy trong và ngay sau

quá trình lọc máu, tụt huyết áp có thể xảy ra do mất thể tích, rối loạn thần kinh tự động hoặc giãn mạch [8], điều này khiến người bệnh trở nên nhạy cảm hơn với các thuốc gây mê, từ đó làm tăng nguy cơ hạ huyết áp sâu trong giai đoạn khởi mê và tái tưới máu.

Do đó, ở các người bệnh ghép thận từ người cho chết não phải lọc máu ngay trước mổ, cần đánh giá kỹ thể tích dịch nội mạch, hạn chế siêu lọc quá mức và chuẩn bị sẵn các biện pháp hỗ trợ huyết động để đảm bảo tưới máu ổn định cho thận ghép. Trong nghiên cứu, nhóm người bệnh không lọc máu trước mổ có nguy cơ biến cố cao hơn 1,125 lần so với nhóm lọc máu trước mổ (Risk Estimate = 1,125; 95% CI: 0,263 – 4,804), tuy nhiên không có ý nghĩa thống kê.

Sử dụng vận mạch

Trong nghiên cứu, 85% người bệnh cần sử dụng vận mạch ngắt quãng (phenylephrine/ephedrine) và 10% người bệnh cần noradrenaline truyền liên tục. Việc sử dụng vận mạch phản ánh tình trạng giãn mạch đáng kể sau tái tưới máu. Maheshwari và cộng sự (2018) định nghĩa biến động huyết động là sự giảm huyết áp tâm thu hoặc MAP $\geq 20\%$ so với ban đầu, hoặc cần dùng thuốc vận mạch để duy trì huyết áp mục tiêu. [9]

Thời gian thiếu máu lạnh (Cold Ischemia Time – CIT)

CIT càng dài thì tế bào thận càng bị tổn thương, làm tăng nguy cơ biến đổi huyết động và DGF cũng như giảm tuổi thọ thận ghép là do CIT dài gây tổn thương tái tưới máu với sự hình thành các gốc tự do, phản ứng viêm và tổn thương nội mạch. Nhiều nghiên cứu khuyến cáo nên giữ CIT dưới 12 giờ (720 phút) để hạn chế nguy cơ thận ghép [10] Perico và cộng sự (2004) cho rằng CIT vượt quá 20 giờ làm tăng nguy cơ chậm hồi phục chức năng thận ghép

[7]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, CIT trung bình là 140,5 phút (85–202 phút) là do phần lớn các người bệnh được lấy thận và ghép ngay tại bệnh viện nhờ vậy thời gian CIT thường khá ngắn, chỉ khoảng 2–3 giờ, giúp giảm thiểu tổn thương thận ghép tạng và nâng cao hiệu quả điều trị.

Thời gian thiếu máu nóng (Warm ischemia time-WIT) và thời gian thiếu máu ấm:

Trong ghép thận từ người cho chết não, thời gian thiếu máu nóng thường rất ngắn (thường < 1 phút đến vài phút) vì ngay sau khi kẹp mạch chủ, thận được tưới dung dịch lạnh ngay. Do đó, WIT ít được quan tâm hơn trong DBD so với DCD (ghép thận từ người cho sống), nơi WIT thường dài hơn do kỹ thuật mổ phức tạp hơn. Ngược lại là thời gian thiếu máu ấm lại rất quan trọng trong ghép thận và ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả trong và sau ghép. Dominic M. Summers cho rằng thời gian thiếu máu ấm dài hơn 30 phút ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ sống của thận ghép trong các ca ghép thận từ người cho DCD [11]. Itah R. Chumdermpadetsuk cũng báo cáo: Mỗi 10 phút tăng thêm của thời gian thiếu máu ấm làm tăng nguy cơ mất thận ghép lên 21% [12].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian thiếu máu ấm trung bình là $34 \pm 9,1$ phút (20–60 phút). Ở những người bệnh có thời gian thiếu máu ấm dài hơn 30 phút có nguy cơ phải dùng vận mạch liên tục cao hơn 1,5 lần so với nhóm còn lại (Risk Estimate $\approx 1,50$; 95% CI: 1,08 – 2,08), và kết quả này có ý nghĩa thống kê.

Thời gian phẫu thuật

Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian mổ trung bình là $205,7 \pm 42,6$ phút (150–330 phút). Nhiều nghiên cứu đã cho thấy, thời gian mổ càng dài càng làm tăng nguy cơ DGF và rối loạn huyết động trong mổ. Mohamad S. Sandid (2006) ghi nhận, cứ kéo dài thêm 30 phút phẫu thuật làm tăng nguy cơ

DGF [13]. Boom và cộng sự (1998) xác định mức ≥ 240 phút (4 giờ) làm tăng nguy cơ DGF gấp 1,5 lần [14]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm có thời gian mổ dài hơn 4 giờ có nguy cơ phải dùng vận mạch noradrenalin liên tục cao hơn 1,67 lần so với nhóm còn lại (Risk Estimate = 1,667; 95% CI: 0,410 – 6,767), nhưng kết quả không có ý nghĩa thống kê có thể là do cỡ mẫu còn quá bé (20 người bệnh).

Lượng nước tiểu trong mổ

Nước tiểu trong mổ là yếu tố tiên lượng cực kỳ quan trọng. Trong nghiên cứu, lượng nước tiểu dao động rất lớn, phụ thuộc vào tình trạng tổn thương của thận hiến từ người cho chết não cũng như tình trạng bệnh lý nền của người nhận và các yếu tố liên quan trong mổ. Trung bình lượng nước tiểu đạt $254,8 \pm 239$ ml (10–1100 ml). Maarten G. Snoeijers thấy rằng, trong quá trình phẫu thuật, lượng nước tiểu dưới 50 ml mỗi giờ có mối liên quan đáng kể với nguy cơ chậm hồi phục chức năng thận ghép [15]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, cả 2 người bệnh có lượng nước tiểu dưới 50 ml đều trải qua có thời gian phẫu thuật kéo dài và phải dùng thuốc vận mạch liên tục cũng như vận mạch ngắt quãng số lượng nhiều trong mổ.

Kết luận

Ghép thận từ người cho chết não tiềm ẩn nhiều biến đổi huyết động, đặc biệt trong giai đoạn tái tưới máu. Nghiên cứu cho thấy MAP giảm rõ ngay sau tái tưới máu, SVRI giảm, trong khi CI và SVI tăng. Thời gian thiếu máu ấm >30 phút là yếu tố liên quan có ý nghĩa với việc phải dùng noradrenalin truyền liên tục. Quản lý huyết động chủ động, kết hợp các chỉ số theo dõi nâng cao như FloTrac, có vai trò quan trọng trong bảo vệ chức năng thận ghép. Các kết quả cần nghiên cứu thêm trên cỡ mẫu lớn hơn để

khẳng định giá trị lâm sàng.

Cam đoan

Tôi cam đoan nghiên cứu này do chính tôi thực hiện. Các dữ liệu và kết quả là trung thực, chưa từng công bố trong công trình nào khác. Tài liệu tham khảo đã được trích dẫn đầy đủ.

Tài liệu tham khảo

1. Magee CC, Pascual M. Update in Renal Transplantation. Arch Intern Med. 2004;164(13):1373. doi:10.1001/archinte.164.13.1373
2. OCallaghan JM, Morgan RD, Knight SR, Morris PJ. Systematic review and meta-analysis of hypothermic machine perfusion versus static cold storage of kidney allografts on transplant outcomes. Br J Surg. 2013;100(8):991-1001. doi:10.1002/bjs.9169
3. Lorente JV, Ripollés-Melchor J, Jiménez I, et al. Intraoperative hemodynamic optimization using the hypotension prediction index vs. goal-directed hemodynamic therapy during elective major abdominal surgery: the Predict-H multicenter randomized controlled trial. Front Anesthesiol. 2023;2:1193886. doi:10.3389/fanes.2023.1193886
4. Requião-Moura LR, Durão Junior M de S, Matos ACC de, Pacheco-Silva A. Ischemia and reperfusion injury in renal transplantation: hemodynamic and immunological paradigms. Einstein São Paulo. 2015;13:129-135. doi:https://doi.org/10.1590/S1679-45082015RW3161
5. Cavaleri M, Veroux M, Palermo F, et al. Perioperative Goal-Directed Therapy during Kidney Transplantation: An Impact Evaluation on the Major Postoperative Complications. J Clin Med. 2019;8(1):80. doi:10.3390/jcm8010080
6. Nieuwenhuijs-Moeke GJ, Pischke SE, Berger SP, et al. Ischemia and Reperfusion Injury in Kidney Transplantation: Relevant Mechanisms in Injury and Repair. J Clin Med. 2020;9(1):253. doi:10.3390/jcm9010253
7. Perico N, Cattaneo D, Sayegh MH, Remuzzi G. Delayed graft function in kidney transplantation. Lancet Lond Engl. 2004;364(9447):1814-1827. doi:10.1016/S0140-6736(04)17406-0

8. Sands JJ, Usvyat LA, Sullivan T, et al. Intradialytic hypotension: frequency, sources of variation and correlation with clinical outcome. *Hemodial Int Symp Home Hemodial.* 2014;18(2):415-422. doi:10.1111/hdi.12138
9. Maheshwari K, Khanna S, Bajracharya GR, et al. A Randomized Trial of Continuous Noninvasive Blood Pressure Monitoring During Noncardiac Surgery. *Anesth Analg.* 2018;127(2):424-431. doi:10.1213/ANE.0000000000003482
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg.* 2009;9 Suppl 3:S1-155. doi:10.1111/j.1600-6143.2009.02834.x
11. Summers DM, Watson CJE, Pettigrew GJ, et al. Kidney donation after circulatory death (DCD): state of the art. *Kidney Int.* 2015;88(2):241-249. doi:10.1038/ki.2015.88
12. Chumdermpadetsuk RR, Alvino DML, Kaul S, et al. Impact of Donor Warm Ischemia Time on Graft Survival for Donation After Circulatory Death Kidney Transplantation. *Transplantation.* 2025;109(3):504-510. doi:10.1097/TP.0000000000005155
13. Sandid MS, Assi MA, Hall S. Intraoperative hypotension and prolonged operative time as risk factors for slow graft function in kidney transplant recipients. *Clin Transplant.* 2006;20(6):762-768. doi:10.1111/j.1399-0012.2006.00567.x
14. Boom H, Mallat MJ, de Fijter JW, Zwinderman AH, Paul LC. Delayed graft function influences renal function, but not survival. *Kidney Int.* 2000;58(2):859-866. doi:10.1046/j.1523-1755.2000.00235.x
15. Snoeijs MG, Schaubel DE, Hené R, et al. Kidneys from Donors after Cardiac Death Provide Survival Benefit. *J Am Soc Nephrol JASN.* 2010;21(6):1015-1021. doi:10.1681/ASN.2009121203