

Ca lâm sàng

ĐẶC ĐIỂM NGƯỜI HIẾN TẶNG CHẾT NÃO TẠI BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT

Trương Văn Anh^{1*}, Đào Ngô Quyền¹, Nguyễn Anh Tùng¹, Nguyễn Thị Thanh Thủy¹

1. Khoa Phẫu thuật - Gây mê hồi sức, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: BS CKII Trương Văn Anh ✉ vananhgmhs@gmail.com

TÓM TẮT: Nhu cầu ghép tạng ngày càng tăng trên toàn thế giới, tuy nhiên nguồn tạng hiến lại khan hiếm. Việc quản lý phù hợp người hiến tạng từ khi chẩn đoán chết não cho đến khi kết thúc quy trình lấy tạng rất quan trọng nhằm mục tiêu để tối ưu hóa chức năng của các tạng ghép. Nghiệm cứu tiến hành mô tả loạt ca. Ba trường hợp hiến tạng từ người hiến chết não tại bệnh viện Thống nhất đã thực hiện thành công. Các tạng hiến bao gồm gan, thận, tim và giác mạc chuyển đến các cơ sở y tế khác nhau để ghép cho người bệnh. Để tạng ghép sống sót sau khi hiến tạng, tất cả các cơ quan hiến tạng cần được duy trì ở tình trạng sinh lý bình thường cho đến thời điểm lấy tạng. Việc chăm sóc tích cực, bảo vệ các cơ quan cho người hiến tạng là bước đầu tiên hướng tới một ca ghép thành công trong tương lai.

Từ khóa: Hiến tạng chết não

CHARACTERISTICS OF BRAIN-DEAD ORGAN DONORS AT THONG NHAT HOSPITAL

Truong Van Anh, Dao Ngo Quyen, Nguyen Anh Tung, Nguyen Thi Thanh Thuy

ABSTRACT: The global demand for organ transplantation is steadily increasing; however, the availability of donor organs remains limited. Optimal management of potential organ donors from the time of brain death diagnosis until the completion of organ procurement is crucial to maximize graft function. Case series description. Three successful cases of organ donation from brain-dead donors were performed at Thong Nhat Hospital. The donated organs included liver, kidneys, heart, and corneas, which were subsequently transplanted at various medical centers. To ensure graft survival, all donated organs must be maintained in a physiologically stable condition until procurement. Providing intensive care and protecting the organs of the donor is the first step toward ensuring a successful transplant in the future.

Keywords: Brain-dead organ donation

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, luật hiến, lấy, ghép mô, bộ phận cơ thể người và hiến, lấy xác ra đời năm 2006 có hiệu lực từ ngày 01/07/2007 quy định về hiến, lấy, ghép mô, bộ phận cơ thể người và hiến, lấy xác; tổ chức, hoạt động của ngân hàng mô và Trung tâm điều phối quốc gia về ghép bộ phận cơ thể người.[1]

Ghép tạng là một can thiệp cứu sống người bệnh suy tạng giai đoạn cuối, nhưng còn phụ thuộc vào nguồn tạng hiến. Tuy nhiên, ngay cả khi có nguồn tạng hiến, người hiến tạng chết não vẫn là một người bệnh phức tạp về mặt lâm sàng, gây ra nhiều thách thức trong việc quản lý. Việc quản lý người hiến tạng với mục tiêu tối ưu hóa chức năng tạng là điều cần thiết để tối đa hóa số lượng tạng hiến. [2]

Nhu cầu về tạng ghép đang tăng với tốc độ nhanh hơn tốc độ hiến tạng, kèm theo trách nhiệm liên quan đến việc chăm sóc những người hiến tạng tiềm năng cũng tăng lên. Chăm sóc y tế phù hợp cho một người hiến tạng là một vấn đề rất quan trọng, đòi hỏi sự phối hợp đa chuyên khoa. Nếu các cơ quan quan trọng có thể được duy trì và giữ chức năng trong cơ thể người bệnh chết não bằng cách tiếp tục các biện pháp hỗ trợ sự sống, thì sẽ tạo ra cơ hội tối ưu để thực hiện ghép tạng. Quá trình tiến triển từ chết não đến chết cơ thể dẫn đến mất 10% đến 20% mô của người hiến tạng tiềm năng, do đó việc điều trị kịp thời cho người hiến tạng là rất quan trọng. [3]

Sinh lý bệnh điển hình của chết não bao gồm rối loạn chức năng của các hệ thống sau: tim mạch (hạ huyết áp, loạn nhịp tim), phổi (phù phổi, tổn thương phổi do thở máy), nội tiết (đái tháo đường nhạt, hạ đường huyết), điều hòa thân nhiệt (hạ thân nhiệt), thận (tổn thương thận cấp), huyết học (đông máu nội mạch lan tỏa) và viêm (phản ứng viêm toàn thân). Tổn thương do thiếu máu cục bộ-tái tưới máu trong quá trình ghép tạng có thể dẫn đến tình trạng đào thải và hỏng tạng ghép. Đáp ứng viêm toàn thân được thúc đẩy bởi các gốc oxy hoá tự do và liên quan đến thời gian thiếu máu cục bộ. [4]

- Tim mạch

- Hoạt động quá mức của thần kinh giao cảm trong chết não dẫn đến sự gia tăng catecholamine, gây ra tăng huyết áp, rối loạn chức năng thất trái, ngừng tim,

phù phổi do thần kinh và loạn nhịp tim.

- Nhồi máu tủy sống dẫn đến mất trương lực giao cảm và giãn mạch, gây hạ huyết áp nặng hơn.

- Rối loạn chức năng tuyến yên dẫn đến tình trạng suy toàn bộ tuyến yên.

- Hô hấp

- Phù phổi thần kinh được cho là kết quả của tăng về thể tích máu (hồi sức thể tích tĩnh thể lớn), quá tuần hoàn tái phổi, và tăng sức cản mạch máu toàn thân tăng do tăng catecholamine. Việc giải phóng catecholamine trong giai đoạn đầu sau khi chết não cũng gây tăng cytokine tăng dẫn đến tổn thương nội mô và rối loạn mao mạch phổi. Các nguyên nhân tổn thương phổi khác có thể là chấn thương, viêm phổi do hít, thuyên tắc mỡ và tổn thương phổi do thở máy.

- Nội tiết

- Sự suy yếu của trục hạ đồi-tuyến yên xảy ra trong bối cảnh giảm tưới máu do thoát vị thần não và tăng áp lực nội sọ dẫn đến bệnh lý nội tiết nghiêm trọng. Đái tháo nhạt xảy ra ở 46% đến 87% các trường hợp chết não. Giảm tiết hormone kích thích tuyến giáp dẫn đến giảm nhanh nồng độ triiodothyronine tự do. Suy giáp gây ra sự cạn kiệt các phosphat năng lượng cao và làm giảm khả năng co bóp của tim, thúc đẩy quá trình chuyển hóa kỵ khí và dẫn đến tăng lactat.

- Chết não cũng dẫn đến rối loạn nội tiết tố gây tăng đường huyết, tình trạng này càng trầm trọng hơn khi giải phóng epinephrine, dùng steroid ngoại sinh hoặc truyền dung dịch có chứa dextrose.

- Suy tuyến thượng thận thường thấy ở người chết não, mức cortisol và hormone vỏ thượng thận giảm góp phần gây hạ huyết áp và mất ổn định tim mạch ở những người bệnh này.

- Điều hòa thân nhiệt

- Hạ thân nhiệt là tình trạng mất khả năng điều hòa nhiệt độ do do thiếu máu cục bộ ở vùng dưới đồi gây ức chế trục hạ đồi-tuyến yên.

Theo dõi cần thiết để tối ưu hóa chức năng của các cơ quan được cấy ghép bao gồm: nhiệt độ, huyết áp, ECG, nhịp thở, độ bão hòa oxy, lượng nước tiểu, huyết áp động mạch xâm lấn và áp lực tĩnh mạch trung tâm, đánh giá sự thay đổi áp lực

mạch hoặc biến thiên huyết áp tâm thu để tối ưu hóa tình trạng thể tích. Thể tích nhất bốp, cung lượng tim và chỉ số tim có thể được theo dõi bằng phương tiện máy móc và siêu âm tim.

Theo dõi trong phẫu thuật [5]

- Ít nhất có thêm một đường truyền tĩnh mạch ngoại vi với kim lớn ngoài catheter tĩnh mạch trung tâm để truyền dịch lượng lớn nếu cần.

- FIO2 và carbon dioxide cuối kỳ thở ra (PetCO2) cần được theo dõi. Nếu sử dụng thuốc mê hô hấp cần đo nồng độ thuốc mê hô hấp cuối thì thở ra. Đo áp lực đường thở và thể tích khí lưu thông để đảm bảo thông khí bảo vệ phổi khi có kế hoạch lấy tạng.

- Theo dõi tước máu mô (lactat máu), oxy máu động mạch, PaCO2, điện giải, glucose máu.

- Cả phản xạ vận động và phản xạ tự động vẫn còn nguyên vẹn sau khi chết não. Các kích thích có thể gây ra cả phản ứng vận động và phản ứng tự động ở 50% các trường hợp. Những phản ứng này có thể cần được bác sĩ gây mê điều chỉnh trong quá trình lấy tạng. Thuốc ức chế thần kinh cơ có thể được sử dụng trong quá trình vận chuyển người bệnh đến

phòng phẫu thuật để tránh các phản xạ không mong muốn, và cũng được sử dụng để ngăn chặn phản xạ vận động trong suốt quá trình lấy tạng.

- Thuốc gây mê hơi có thể làm giảm các phản xạ tự động gây tăng huyết áp và tăng nhịp tim do kích thích phẫu thuật. Thuốc gây mê bay hơi có thể góp phần vào quá trình bảo vệ cơ tim do thiếu máu cục bộ và cải thiện chức năng tạng ghép ở người nhận. Thuốc gây mê bốc hơi không được sử dụng để gây ‘gây mê’ vì người hiến tạng đã tử vong.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Ba trường hợp hiến tạng từ người hiến chết não đã thực hiện tại bệnh viện Thống Nhất

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Mô tả loạt ca

3. KẾT QUẢ

Ba trường hợp hiến tạng từ người hiến chết não có các đặc điểm như sau: giới

Bảng 1. Các cơ quan tổn thương

STT	Nguyên nhân chết não	Tổn thương cơ quan kèm theo	Tổn thương cơ quan tiến triển trong giai đoạn hồi sức
TH 1	Chấn thương sọ não	Không	ARDS* Đái tháo nhạt
TH 2	Chấn thương sọ não, tổn thương tủy cổ C1-C5	Dập phổi	Suy thận cấp
TH 3	Chấn thương sọ não	Dập phổi	Đái tháo nhạt

TH: trường hợp

*ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome: Hội chứng suy hô hấp cấp tiến triển

Bảng 2. Tình trạng lâm sàng người bệnh khi chuyển về phòng phẫu thuật

STT	Mạch (L/phút)	Huyết áp (mmHg)	SpO2 (%)	Nước tiểu (ml/h)	T°	Thông khí	Sử dụng vận mạch
TH1	120	100/60	85	100	37	Vt: 6mL/Kg FiO ₂ : 100% PEEP: 19mmHg	Không
TH2	78	140/80	100	60	37	Vt: 8mL/Kg FiO ₂ : 50% PEEP: 5mmHg	Có
Th3	80	120/70	100	200	36	Vt: 8mL/Kg FiO ₂ : 60% PEEP: 5mmHg	Có

Bảng 3. Tình trạng cận lâm sàng người bệnh khi chuyển vào phòng phẫu thuật

STT	Ure (mmol/L) Creatinin (mmo/L)	AST ALT (U/L)	Hb (g/dL) Hct (%)	Glucose (mmol/L)	Khí máu				Na (mmol/L)
					PH	PCO ₂ (mmHg)	PO ₂ (mmHg)	HCO ₃ ⁻	
TH 1	3,3 59	318 253	12,3 38,5	5,94	7,4	40,9	59,1	25,4	156
TH 2	12,8 183	163 69	9,8 29,1	6,8	7,34	36	198	19,2	149
TH 3	65 120	57 32	9,7 29	11,3	7,36	37	268	20,7	166

Bảng 4. Tạng hiến lấy và ghép thành công

	Tim	Gan	Thận	Giác mạc	Phổi
TH 1	+	+	+	+	-
TH 2	+	+	+	+	-
TH 3	+	+	+	+	-

nam, tuổi từ 18-44 tuổi, không có bệnh kèm theo.

Cả 3 trường hợp đều lấy và ghép thành công các tạng: tim, gan, 2 thận, 2 giác mạc. Do tổn thương phổi trước khi hiến tạng hoặc tổn thương tiến triển trong quá trình điều trị nên tất cả các trường hợp đều không lấy phổi.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích kết hợp các trường hợp hồi cứu và tiến cứu của một loạt các ca lấy gan từ người hiến tạng chết não tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 3 năm 2010 đến tháng 3

năm 2020 [6]. Kết quả nghiên cứu cho thấy một số đặc điểm: độ tuổi trung bình của người hiến tạng chết não là 29,8 ± 10,9 (18-69 tuổi), người hiến tạng chủ yếu là nam giới (87,8%) và nguyên nhân chính gây chết não là chấn thương đầu. Về mặt lâm sàng, 40,8 % người bệnh bị hạ thân nhiệt và 63,3% người bệnh được chẩn đoán mắc bệnh đái tháo nhạt, tuy nhiên, tất cả người bệnh đều được hồi sức tốt trước khi lấy gan. Về mặt cận lâm sàng, nồng độ hemoglobin và tiểu cầu giảm đáng kể nhưng vẫn nằm trong tiêu chuẩn mục tiêu trong quá trình hồi sức, trong khi nồng độ natri máu tăng đáng kể trong quá trình hồi sức khi so sánh với nồng độ

tại thời điểm nhập viện ($p < 0,001$), do đó tương ứng với bệnh đái tháo nhạt. Có nhiều biến thể về các dấu hiệu lâm sàng và cận lâm sàng cũng như cân bằng nội môi ở những người hiến tạng chết não, trong số các dấu hiệu này, nổi bật nhất là những thay đổi về huyết động, nhiệt độ, lượng nước tiểu, công thức máu, đông máu và nồng độ natri máu. Đây đều là những yếu tố được đưa vào tiêu chuẩn để xem xét lựa chọn người hiến gan. Tại bệnh viện Thống nhất các trường hợp hiến tạng đều là nam giới, có 1/3 trường hợp hạ thân nhiệt, 2/3 trường hợp đái tháo nhạt. Giống như kết quả nghiên cứu tại bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức, cả ba trường hợp người hiến chết não đều có tình trạng tăng natri máu trong quá trình hồi sức. Tất cả các trường hợp đều hồi sức ổn định tốt trước khi lấy tạng.

Nghiên cứu đánh giá kết quả áp dụng quy trình hồi sức người chết não hiến tạng tiềm năng tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Hồi cứu 30 trường hợp chết não được hồi sức hiến tạng tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 01/2020 đến tháng 12/2023. Tuổi trung bình 32,91 tuổi, phần lớn trong độ tuổi lao động, 90% là nam, do tai nạn giao thông. 100% trường hợp có chức năng tim bảo tồn, không biến đổi cấu trúc, 77,2% trường hợp cần duy trì vận mạch (noradrenaline). 80% duy trì $PaO_2 > 90\text{mmHg}$, 2/30 (6,67%) ưu thán được điều chỉnh ổn từ ngày thứ 2. Chức năng gan thận được duy trì trong giới hạn bình thường, lượng nước tiểu có xu hướng tăng, 9/21 (42,9%) tăng $> 1,5\text{ml/giờ}$ vào ngày thứ 3, gợi ý tình trạng đái tháo nhạt cần điều chỉnh. Chức năng tụy (đường huyết) được duy trì 9,24-10,37mmol/L, men tụy trong giới hạn bình thường. Tỷ lệ tạng đạt tiêu chuẩn hiến: Thận 53,3%, gan 36,7%, tim 46,7% và phổi 13,3%. Có 2 trường hợp hiến đa tạng, số tạng được hiến bao gồm 2 tim, 4 phổi, 4 thận, 2 gan. [7] Tại bệnh viện Thống Nhất có 2/3 trường hợp sử dụng vận mạch noradrenaline, 2/3 trường hợp duy trì được $PaO_2 > 90\text{mmHg}$. Tất cả các trường hợp đều lấy được tim, gan, 2 thận và 2 giác mạc.

Nhiều trường hợp phổi của người hiến tạng tiềm năng bị suy yếu trong khoảng thời gian từ khi não chết đến khi đánh giá khả năng ghép, có thể là do chiến lược thông khí được sử dụng sau khi não chết. Một thử nghiệm ngẫu nhiên có đối chứng đa trung tâm trên người hiến tạng tiềm năng được tiến hành tại 12 đơn vị chăm

sóc đặc biệt ở châu Âu từ tháng 9 năm 2004 đến tháng 5 năm 2009 để kiểm tra xem liệu chiến lược bảo vệ phổi có làm tăng số lượng phổi có thể ghép hay không. [8] Những người hiến phổi tiềm năng được phân ngẫu nhiên vào 2 nhóm, nhóm 1 sử dụng chiến lược thông khí thông thường (với thể tích khí lưu thông là 10-12 mL/kg trọng lượng cơ thể dự đoán, áp lực dương cuối kỳ thở ra [PEEP] là 3-5 cm H₂O, các xét nghiệm ngừng thở được thực hiện bằng cách ngắt kết nối máy thở và không sử dụng hệ thống hút kín), nhóm 2 sử dụng chiến lược thông khí bảo vệ (với thể tích khí lưu thông là 6-8 mL/kg trọng lượng cơ thể dự đoán, PEEP là 8-10 cm H₂O, các xét nghiệm ngừng thở được thực hiện bằng cách sử dụng áp lực dương liên tục đường thở và hệ thống hút kín). Đánh giá số lượng người hiến tạng đáp ứng đủ tiêu chuẩn để lấy tạng, số lượng phổi được lấy và tỷ lệ sống sót sau 6 tháng của người được ghép phổi. Thử nghiệm đã bị dừng lại sau khi tuyển chọn được 118 người bệnh (59 người bệnh trong chiến lược thông khí thông thường và 59 người bệnh trong chiến lược thông khí bảo vệ) do tài trợ bị chấm dứt. Số người bệnh đáp ứng tiêu chuẩn hiến phổi sau thời gian theo dõi 6 giờ là 32 (54%) ở chiến lược thông thường so với 56 (95%) ở chiến lược bảo vệ (chênh lệch 41% [khoảng tin cậy 95% {CI}, 26,5% -54,8%]; $P < 0,001$). Số người bệnh được lấy phổi là 16 (27%) ở chiến lược thông thường so với 32 (54%) ở chiến lược bảo vệ (chênh lệch 27% [95% CI, 10,0% - 44,5%]; $P = 0,004$). Tỷ lệ sống sót sau sáu tháng không khác nhau giữa những người nhận phổi từ người hiến tạng được thông khí bằng chiến lược thông thường so với chiến lược bảo vệ (lần lượt là 11/16 [69%] so với 24/32 [75%]; chênh lệch 6% [95% CI, -22% - 32%]). Sử dụng chiến lược bảo vệ phổi ở những người hiến tạng tiềm năng bị chết não đã làm tăng số lượng phổi đủ điều kiện hiến tạng so với chiến lược thông thường. Tất cả những người bệnh của chúng tôi đều được thông khí bảo vệ phổi, sử dụng hệ thống hút kín trong giai đoạn hồi sức, tuy nhiên các xét nghiệm ngừng thở không được thực hiện bằng cách sử dụng áp lực dương liên tục đường thở. Không có trường hợp nào lấy được phổi vì tổn thương phổi từ trước (đập phổi) hoặc tiến triển ARDS trong quá trình hồi sức.

271 ca ghép thận từ người cho chết được thực hiện tại Bệnh viện Seoul St. Mary, Hàn Quốc, từ tháng 1 năm 2009 đến

tháng 3 năm 2016 đã được xem xét. [9] Người bệnh được chia thành nhóm chậm chức năng thận ghép (thận ghép không hoạt động sau phẫu thuật, cần lọc máu hỗ trợ một thời gian) và nhóm không chậm chức năng thận ghép, và so sánh kết quả sau phẫu thuật giữa hai nhóm. Kết quả tổng cộng có 36 trường hợp xuất hiện chậm chức năng thận ghép trong khi 235 người bệnh không có, và các đặc điểm nhân khẩu học của người nhận ở hai nhóm không có sự khác biệt đáng kể. Trong số các yếu tố hồi sức trước ghép, đa niệu trước phẫu thuật, nồng độ natri huyết thanh, BUN, và thời gian ghép cao hơn đáng kể ở nhóm có chậm chức năng thận ghép ($P < 0,001$). Trong phân tích đa biến, đa niệu trước phẫu thuật ($OR = 4,835$, $P = 0,036$), nồng độ natri trước phẫu thuật tăng cao ($OR = 1,227$, $P = 0,001$) và thời gian ghép kéo dài ($OR = 1,001$, $P < 0,001$) là các yếu tố nguy cơ độc lập của người hiến tạng trong việc quản lý hồi sức trước ghép liên quan đến chậm chức năng thận ghép. Can thiệp tích cực và triển khai sớm có thể giúp kiểm soát hiệu quả các yếu tố này và từ đó cải thiện chức năng ghép. Tại bệnh viện Thống Nhất có 6 trường hợp ghép thận từ 3 người hiến chết não tại bệnh viện, không có trường hợp nào chậm chức năng thận ghép sau phẫu thuật.

Sử dụng noradrenaline liều cao là lý do thường gặp gây suy tim ở người hiến tạng. Phân tích hồi cứu 965 người bệnh được ghép tim từ năm 1992 đến năm 2015 tại Chương trình Ghép tim Vienna. [10] Phân tầng được thực hiện theo liều noradrenaline của người hiến tạng được dùng trước khi lấy tạng (Nhóm 0: 0 $\mu\text{g/kg/phút}$; Nhóm 1: 0,01 đến 0,1 $\mu\text{g/kg/phút}$; Nhóm 2: $> 0,1 \mu\text{g/kg/phút}$). Riêng nhóm 2 được chia làm các nhóm nhỏ để so sánh các phân nhóm liều cao (Nhóm HD 1: 0,11 đến 0,4 $\mu\text{g/kg/phút}$; Nhóm HD 2: $> 0,4 \mu\text{g/kg/phút}$). Mỗi liên quan giữa các nhóm và các biến số kết cục được nghiên cứu bằng cách sử dụng mô hình nguy cơ tỷ lệ Cox đa biến và phân tích hồi quy logistic. Nhóm liều noradrenaline của người hiến tạng không liên quan đến tỷ lệ tử vong chung của nhóm ghép (Nhóm 1 so với 0: tỷ lệ nguy cơ [HR] 1,12, khoảng tin cậy 95% [CI] 0,87 - 1,43; Nhóm 2 so với 0: HR 1,07, KTC 95% 0,82 - 1,39; $p = 0,669$). Không có sự khác biệt đáng kể nào giữa các nhóm về tỷ lệ tử vong của người nhận trong 30 ngày ($p = 0,35$), tử vong trong 1 năm ($p = 0,897$), suy chức năng ghép nguyên phát ($p = 0,898$), thở máy kéo dài ($p = 0,133$) và

liệu pháp thay thế thận ($p = 0,324$). Nhóm 1 và 2 cho thấy tỷ lệ nằm viện kéo dài tại khoa chăm sóc đặc biệt cao hơn (18,9% so với 28,5% so với 27,5%, $p = 0,005$). Các nhóm liều cao không khác biệt đáng kể về tỷ lệ tử vong sau 1 năm (Nhóm HD 1: 14,3%; Nhóm HD 2: 17,8%; $p = 0,549$). Việc chấp nhận những trái tim từ người hiến đang được hỗ trợ bằng liều noradrenaline cao hơn có thể là một lựa chọn an toàn để tăng nguồn tạng hiến tặng.

5. KẾT LUẬN

Ghép tạng là một trong những thành công của y học hiện đại, cải thiện chất lượng cuộc sống, kéo dài tuổi thọ và giúp người nhận thoát khỏi sự phụ thuộc vào công nghệ y tế. Tuy nhiên, nếu không có hiến tạng thì sẽ không có chương trình ghép tạng. Sự thành công của bất kỳ quy trình hiến tạng nào đều phụ thuộc vào sự hợp tác của một nhóm chuyên gia y tế đa ngành nhằm đảm bảo rằng tạng hiến được tối ưu hoá một cách tốt nhất, mục tiêu chung là phục hồi và đạt được ghép tạng thành công.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/The-thao-Y-te/Luat-viec-hien-lay-ghiep-mo-bo-phan-co-the-nguoi-va-hien-lay-xac-2006-75-2006-QH11-15868.aspx?rel=chu-de>
- [2] Clarke, C. Management of the brain-dead organ donor. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg* 37 (Suppl 3), 395–400 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12055-021-01224-y>
- [3] Anwar ASMT, Lee JM. Medical Management of Brain-Dead Organ Donors. *Acute Crit Care*. 2019 Feb;34(1):14–29. doi: 10.4266/acc.2019.00430. Epub 2019 Feb 28. PMID: 31723901; PMCID: PMC6849043.
- [4] Somya M. "Management of brain dead donor for organ transplant." 2022, <https://resources.wfsahq.org/atotw/management-of-brain-dead-donor-for-organ-transplant/>
- [5] Corbett S, Trainor D, Gaffney A. Perioperative management of the organ donor after diagnosis of death using neurological criteria. *BJA Educ*. 2021 May;21(5):194–200. doi: 10.1016/j.bjae.2021.01.001. Epub 2021 Mar 3. PMID: 33927892; PMCID: PMC8071731.
- [6] Thanh Khiem Nguyen, Hong Son Trinh, Gia Anh Pham, Ham Hoi Nguyen, Trung Nghia Bui, Manh Thau Cao, Quang Nghia Nguyen, Viet Khai Ninh, Tuan Hiệp Luong, and Tien Quyet Nguyen. "Clinical and Subclinical Characteristics of Brain-Dead Donors for Liver Transplan-

tation in Viet Duc University Hospital". Vietnam Journal of Science, Technology and Engineering, vol. 63, no. 4, Dec. 2021, pp. 36-41, doi:10.31276/VJSTE.63(4).36-41.

[7] Ngô Đình Trung, Nguyễn Thanh Bình, Nguyễn Tài Thu, Hồ Nam, , và Phạm Hoàn Mỹ. "Kết Quả áp dụng Quy trình hồi sức người chết não hiến tạng tiềm năng tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108". Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy, Vol 19, số p.h 4, Tháng Bảy 2024, doi:10.52389/ydls.v19i4.2226

[8] Mascia L, Pasero D, Slutsky AS, Arguis MJ, Berardino M, Grasso S, Munari M, Boifava S, Cornara G, Della Corte F, Vivaldi N, Malacarne P, Del Gaudio P, Livigni S, Zavala E, Filippini C, Martin EL, Donadio PP, Mastromauro I, Ranieri VM. Effect of a lung protective strategy for organ donors on eligibility and availability of lungs for transplantation: a randomized controlled trial. JAMA. 2010 Dec 15;304(23):2620-7. doi: 10.1001/jama.2010.1796. PMID: 21156950.

[9] Park SE, Yoon SS, Park SC, Kim EY. Analysis of Pre-transplant Resuscitation Factors Influencing Immediate Graft Function After Deceased Donor Kidney Transplantation. Transplant Proc. 2018 Dec;50(10):3088-3094. doi: 10.1016/j.transproceed.2018.08.011. Epub 2018 Aug 10. PMID: 30577171.

[10] Angleitner P, Kaider A, Gökler J, Moayedifar R, Osorio-Jaramillo E, Zuckermann A, Laufer G, Aliabadi-Zuckermann A. High-dose catecholamine donor support and outcomes after heart transplantation. J Heart Lung Transplant. 2018 May;37(5):596-603. doi: 10.1016/j.healun.2017.12.015. Epub 2017 Dec 20. PMID: 29370971.