

Đánh giá kết quả kỹ thuật tái lập lưu thông tĩnh mạch gan trong ghép gan từ người hiến chết não tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Dương Đức Hùng^{1,2}, Ninh Việt Khải¹

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

Địa chỉ liên hệ:

Ninh Việt Khải,
Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức
40 Tràng Thi, Hoàn Kiếm, Hà Nội
Điện thoại: 0912 302 429
Email: drninhvietkhai@gmail.com

Ngày nhận bài: 23/10/2024

Ngày chấp nhận đăng:

31/12/2024

Ngày xuất bản: 28/3/2025

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Kỹ thuật tái lập tĩnh mạch gan đóng vai trò quan trọng và có tác động trực tiếp đến kết quả sau ghép. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm đánh giá đặc điểm kỹ thuật, kết quả tái lập tĩnh mạch gan trong ghép gan từ người hiến chết não tại Bệnh viện Việt Đức.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu các trường hợp ghép gan từ người hiến chết não từ tháng 1/2012 đến tháng 12/2022. Đánh giá các chỉ số về dịch tễ học, đặc điểm về tái lập lưu thông tĩnh mạch gan.

Kết quả: Có 78 NB trong nghiên cứu, tuổi trung bình $52 \pm 9,8$. HbsAg dương tính chiếm 76,9%, Child Pugh C 30,8%, Meld ≥ 15 28,2%. Ghép gan cho ung thư tế bào gan chiếm 62,8%, TM gan P hoặc TM gan giữa và T đã cắt lần mổ trước 7,7%. Ung thư xâm lấn TMCD hoặc gốc TM gan chiếm 3,8%. Tái lập lưu thông TM gan theo phương pháp cổ điển 3,8%, Piggy back với miệng chung 3 TM gan 69,3%, mở rộng miệng TM gan P 20,5%. Thời gian trung bình thực hiện miệng nối $23,8 \pm 9,1$ phút, hẹp miệng nối phát hiện trong ghép 1,3%. Kết quả gần, huyết khối bán phần miệng nối chiếm 1,3%, kết quả xa cho thấy miệng nối lưu thông tốt ở tất cả NB (100%).

Kết luận: Tái lập lưu thông tĩnh mạch gan đã được thực hiện an toàn với tỉ lệ biến chứng thấp, tùy tổn thương liên quan đến tĩnh mạch gan và tĩnh mạch chủ dưới mà thực hiện các kỹ thuật tái lập phù hợp.

Từ khóa: Ghép gan từ người hiến chết não, tái lập tĩnh mạch gan, kỹ thuật Piggyback

Evaluating the outcome of hepatic venous flow reconstruction in brain – dead donor liver transplantation at Viet Duc University Hospital

Duong Duc Hung^{1,2}, Ninh Viet Khai¹

1. Viet Duc University Hospital, 2. University of Medicine and Pharmacy, VNU

Abstract

Introduction: The technique of hepatic venous reconstruction plays an important role and directly impacted on the outcome after transplantation. We have conducted the study to evaluate the technical characteristics and results of hepatic venous reconstruction in brain - dead donor liver transplantation at Viet Duc Hospital.

Patients and Methods: Retrospective study of liver transplantation cases from brain-dead donors from January 2012 to December 2022.

Results: There were 78 patients, the average age was 52 ± 9.8 years. HBsAg positive was 76.9%, Child Pugh C was 30.8%, Meld ≥ 15 was 28.2%. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma accounted for 62.8%, right hepatic vein or middle and left hepatic vein resected in the previous surgery 7.7%. Tumor invading the vena cava or hepatic vein root was 3.8%. Hepatic venous reconstruction with classical technique was 3.8%, Piggyback with common orifice of 3 hepatic veins was 69.3%, enlarged right hepatic vein orifice was 20.5%. Average time of anastomosis performing was 23.8 ± 9.1 minutes, anastomotic stenosis detected intraoperatively accounted for 1.3%. Partial anastomotic thrombosis accounted for 1.3% in early result, good hepatic venous reconstruction with patent anastomosis in all patients (100%).

Conclusions: Hepatic venous reconstruction was safely performed with low complication rate. Depending on the lesion related to the hepatic vein and inferior vena cava, appropriate techniques have been applied.

Keywords: Brain death donor liver transplantation, hepatic vein reconstruction, Piggyback

Đặt vấn đề

Năm 1967, Thomas R. Starlz đã thực hiện ca ghép gan thành công đầu tiên trên thế giới [1]. Năm 1968, ủy ban đặc biệt của đại học Harvard lần đầu tiên đưa ra khái niệm và tiêu chuẩn chẩn đoán chết não [2]. Đây là tiền đề quan trọng giúp có thể lấy tạng nói chung và lấy gan nói riêng từ người hiến tạng chết não để ghép cho người bệnh. Đến nay, kỹ thuật và các loại hình ghép gan ngày càng đa dạng và hoàn thiện, tuy nhiên ghép gan từ người hiến chết não vẫn chiếm đa số. Trong kỹ thuật ghép gan

từ người hiến chết não, kỹ thuật tái lập lưu thông dòng máu vào - ra khỏi gan trong đó có kỹ thuật tái lập lưu thông tĩnh mạch (TM) gan đóng vai trò quan trọng và có tác động trực tiếp đến kết quả sau ghép. Trên thế giới, từ thời điểm khởi đầu cho đến hiện nay đã có nhiều nghiên cứu đề cập đến kỹ thuật tái lập lưu thông TM gan [1], [3], [4], [5]. Tại Việt Nam, ca ghép gan từ người cho chết não đầu tiên được thực hiện thành công bởi bệnh viện Việt Đức vào năm 2010. Cho đến nay, cả nước có khoảng 130 ca ghép gan từ người hiến chết não trong đó số ca

thực hiện tại bệnh viện Việt Đức chiếm hơn 80% và những báo cáo liên quan đến ghép gan từ người cho chết não còn hạn chế. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm đánh giá đặc điểm kỹ thuật tái lập lưu thông máu TM gan, kết quả gần và xa của lưu thông tĩnh mạch gan trong ghép gan từ người cho chết não được thực hiện tại Bệnh viện Việt Đức.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Người bệnh (NB) được ghép gan toàn bộ, dùng vị trí từ người hiến chết não tại bệnh viện Việt Đức từ 4/2012 đến 12/2022.

Hồ sơ bệnh án đầy đủ thông tin, NB sau ghép được theo dõi định kỳ và có mối liên lạc chặt chẽ.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu hồi cứu mô tả, cỡ mẫu thuận tiện

Tóm lược quy trình tái lập lưu thông TM gan trong nghiên cứu

Kỹ thuật Piggyback

Giải phóng gan khỏi mặt trước TMCD đến gốc 3 TM gan

Tái lập qua miệng chung 3 TM gan:

Cặp clamp ngang gốc 3 TM gan lấn vào mặt trước TMCD, cắt bỏ gan sát nhu mô

Tạo miệng chung bằng cách cắt các vách ngăn 3 TM gan

Nối TMCD với miệng chung 3 TM gan vát chỉ prolene 5/0

Tái lập qua mở rộng miệng TM gan P

Cắt thân TM gan giữa và T bằng stapler mạch, cặp cắt TM gan P sát nhu mô, cặp clamp bên TMCD chiếm 2/3 chu vi nhằm đảm bảo máu về tim.

Mở rộng miệng TM gan xuống dưới và mở mặt trước, đảm bảo khẩu kính đạt > 5 cm, TMCD gan ghép được mở rộng ở mặt sau tạo khẩu kính tương đương miệng TM gan P đã được mở rộng

Nối TMCD gan ghép với miệng TM gan P mở rộng, vát chỉ prolene 5/0

Tái lập lưu thông qua mở rộng miệng chung TM gan giữa và T hoặc gan P và giữa: Thực hiện tương tự kỹ thuật tái lập qua mở rộng miệng TM gan P

Kỹ thuật cổ điển

Cặp hoàn toàn TMCD và TM cửa thử trong 5 phút để đánh giá thay đổi huyết động. Nếu huyết áp hạ < 80 mmHg sau khi đã hồi sức và bù dịch, sẽ cần dự kiến làm cầu nối TMCD dưới TM thận với TM chủ trên (by pass) có Heparin 10000 UI toàn thân.

Cắt bỏ gan kèm TMCD trên TM thận và dưới hoành ngang mức hồi lưu 3 TM gan

Nối tận tận 2 đầu TMCD – TMCD vát prolene 5/0

Lưu ý, khi tái tưới máu gan thì cần làm đầy lòng mạch để đuổi khí trong cả 2 kỹ thuật cổ điển và Piggyback.

Các chỉ tiêu nghiên cứu

Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng NB nhận gan; tuổi, giới, BMI, nguyên nhân gây bệnh lý gan, các phương pháp điều trị trước ghép, phân loại chức năng gan theo Child Pugh, phân loại theo thang điểm MELD (Model of end stage liver disease score), tổn thương gan trên CT/MRI, bệnh lý gan được chỉ định ghép gan.

Đặc điểm kỹ thuật tái lập lưu thông TM gan; tổn thương TM gan và tĩnh mạch chủ dưới (TMCD) trong mổ, cách thức tái lập lưu thông TM gan gồm tái lập lưu thông cổ điển, tái lập lưu thông kiểu Piggyback (miệng chung 3 TM gan, miệng TM gan phải (P) mở rộng, miệng chung TM gan P và giữa, miệng chung TM gan giữa và trái (T), mở TMCD, thời gian hoàn thành khâu nối, tai biến trong mổ và cách xử lý. Đặc điểm siêu âm dòng máu qua TM gan, qua miệng nối.

Kết quả sớm và xa sau ghép: Biến chứng sớm sau ghép xảy ra trong vòng 30 ngày hoặc trong thời gian nằm viện sau ghép gồm hẹp, tắc, huyết khối miệng nối và chảy máu từ miệng nối. NB được định kỳ siêu âm 3 tháng/ lần, chụp cắt lớp vi tính 6-12 tháng/ lần, kết quả xa được xếp loại là tốt khi miệng nối thông tốt, không có hẹp, tắc hay huyết khối, xếp loại trung bình khi có các biến chứng trên nhưng được điều trị nội khoa, can thiệp hoặc mổ lại thành công, xếp loại xấu khi làm mất mảnh ghép hoặc là nguyên nhân gây tử vong người bệnh.

Xử lý số liệu

Thu thập và xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0

Kết quả

Có 78 NB được thực hiện ghép gan từ người hiến chết não tại bệnh viện Việt Đức từ 4/2012 đến 12/2022 đủ tiêu chuẩn được lựa chọn

Bảng 1: Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

Đặc điểm	Giá trị
Tuổi (năm)	52 ± 9,8
Giới (nam/nữ)	94,9%/5,1% (18,6/1)
BMI	22,8 ± 2,7
Nguyên nhân gây bệnh lý gan	
Chỉ HBV	60 (76,9%)
Chỉ HCV	3 (3,8%)
HBV + HCV	2 (2,6%)
Chỉ Nghiện rượu	4 (5,1%)
Wilson	2 (2,6%)
Nguyên nhân khác	7 (9%)
Tiền sử mổ cắt gan trước ghép	15 (19,2%)
Child – Pugh	
A	38 (48,7%)
B	16 (20,5%)
C	24 (30,8%)
MELD	
< 15	56 (71,8%)
15 – 25	7 (9%)
> 25	15 (19,2%)
Chỉ định ghép gan	
Đợt suy cấp trên nền bệnh gan mạn	8 (10,3%)
Xơ gan	21 (26,9%)
Ung thư tế bào gan	49 (62,8%)

Nhận xét: Tuổi trung bình của NB trong nghiên cứu 52 ± 9,8 tuổi, HBV gặp ở 60 NB chiếm 76,9%. Chức năng gan Child Pugh C chiếm 30,8%, Meld ≥ 15 chiếm 28,2%. NB ung thư tế bào gan được chỉ định ghép gan chiếm phần lớn với 62,8%.

Bảng 2: Đặc điểm kỹ thuật tái lập lưu thông tĩnh mạch gan

Đặc điểm	Giá trị
Tổn thương TM gan, TMCD trong mổ	
TM gan P/ giữa và hoặc T đã cắt (cắt gan trước)	6 (7,7%) 2 /4
Teo hẹp cả 3 TM gan	1 (1,3%)
U xâm lấn sát gốc TM gan	2 (2,6%)
U xâm lấn TMCD	1 (1,3%)
TM gan và TMCD không bị tổn thương	68 (87,1%)
Kỹ thuật tái lập lưu thông TM gan	
Phương pháp cổ điển	3 (3,8%)
Cầu nối TM (bypass)	2 (2,5%)
Không cần cầu nối TM	1 (1,3%)
Phương pháp Piggy back	96,2%
Miệng chung 3 TM gan	54 (69,3%)
Mở rộng miệng TM gan P	16 (20,5%)
Mở rộng miệng chung TM gan giữa và T	3 (3,8%)
Mở rộng miệng chung TM gan P và giữa	1 (1,3%)
Tận – bên TMCD	1 (1,3%)
Thời gian thực hiện miệng nối (phút)	23,8 ± 9,1 (40 – 10)
Khâu bổ sung cầm máu miệng nối sau tái tưới máu	32 (41%)
Siêu âm kiểm tra lưu thông	
Xác định có hẹp lưu thông trong mổ ghép	1 (1,3%)

Nhận xét: 6 NB chiếm 7,7% đã cắt gan và TM gan P và hoặc giữa và T. Phương pháp cổ điển có 3 NB chiếm 3,8%, Piggy back qua miệng chung 3 TM gan chiếm 69,3%, qua mở rộng miệng TM gan P chiếm 20,5%. Thời gian trung bình thực hiện miệng nối là 23,8 ± 9,1, có 32 NB cần khâu bổ sung cầm máu miệng nối chiếm 41%.

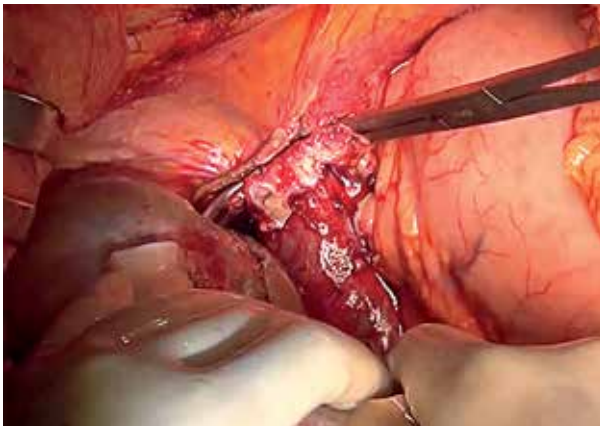
Có 3 NB tử vong sớm sau ghép cả 3 NB đều có tình trạng lưu thông TM gan sau ghép tốt, 1 NB do huyết khối TM cửa và ĐM gan do nấm phát triển tại miệng nối, 1 NB chảy máu và hoại tử ruột sau ghép và một NB bị sốc nhiễm trùng đường mật do nhiễm vi khuẩn đa kháng.

Bảng 3: Đánh giá kết quả gần và xa trong lưu thông TM gan sau ghép

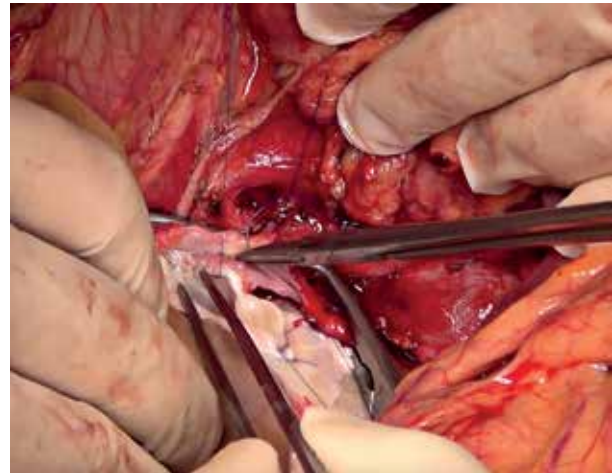
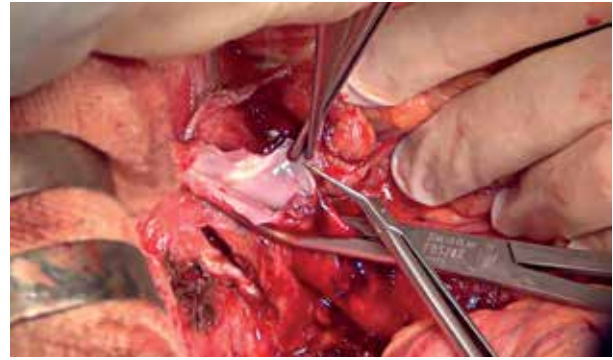
Kết quả	Giá trị
Gần	
Hẹp	0
Huyết khối bán phần	1 (1,3%)
Lưu thông tốt	77 (98,7%)
Xa (n = 75)	
Lưu thông tốt	75 (100%)

Nhận xét: Theo dõi sau ghép, kết quả gần có 1 NB có huyết khối bán phần miệng nối tận – bên TMCD chiếm 1,3%, được điều trị chống đông và đáp ứng tốt, chức năng gan ghép tốt. Kết quả xa cho thấy 100% NB sau ghép lưu thông TM gan tốt.

Một số hình ảnh thực hiện kỹ thuật tái lập lưu thông TM gan



Hình 1: Tái lập lưu thông kiểu Piggyback qua miệng chung 3 TM gan
(Nguồn; NB Tạ Q Th)



Hình 2: Tái lập lưu thông qua mở rộng miệng TM gan P (a: mở rộng TM gan giữa, T)

(Nguồn; NB Lê Ng Đ)



Hình 3: Siêu âm kiểm tra trong mổ lưu thông TM gan

(Nguồn; NB Tạ Q Th)

Bàn luận

Kỹ thuật “cổ điển” hay “thường quy” đã được Starzl mô tả trong báo cáo ca ghép gan thành công

đầu tiên trên thế giới vào năm 1967 [1]. Trong đó toàn bộ gan bệnh và TMCD sau gan trên TM thận và ngang mức hội lưu các TM gan ở dưới cơ hoành được lấy bỏ sau đó gan lành kèm TMCD được khâu nối 2 đầu kiểu tận tận. Do làm giảm lưu lượng máu TMCD về tim và ảnh hưởng đến huyết động NB nên kỹ thuật này nhiều khi đòi hỏi việc thực hiện cầu nối TM (by pass) gồm canyl dẫn máu từ TM cửa và TMCD dưới TM thận đổ vào TM chủ trên để về tim. Do đó, nó làm ca ghép phức tạp thêm và tăng nguy cơ biến chứng cho NB đặc biệt là ở thời điểm trước đây. Kỹ thuật Piggyback lần đầu được Calne mô tả khi TMCD người hiến nhỏ hơn người nhận nhiều. Kỹ thuật này sau đó được Tzakis và Starzl phát triển bằng việc sử dụng miệng của 3 TM gan để khâu nối với TMCD gan ghép và tuỷ khâu kính TMCD gan ghép mà dùng cả 3 thành miệng chung, hoặc dùng 2 trong 3 TM gan này [4]. Do bảo tồn TMCD nên kỹ thuật tái lập lưu thông TM gan trở nên đơn giản hơn và tránh việc dùng cầu nối TM. Gần đây hơn, một số tác giả như Cescon có đưa ra một số thay đổi như khâu đóng TM gan P nhưng mở rộng miệng chung TM gan giữa và T hoặc Gerber thì khâu đóng miệng chung TM gan giữa và T nhưng mở rộng miệng TM gan P để khâu nối với TMCD gan ghép [5], [6]. Ngoài ra, một biến đổi khác trong kỹ thuật Piggyback được Belghiti đề xuất đó là khâu nối bên – bên TMCD với TMCD [7]. Dựa vào kỹ thuật nối bên – bên TMCD với TMCD, Cristiano Quintini đã áp dụng stapler mạch xử lý tốt biến chứng hẹp nặng lưu thông TM gan (đường máu ra khỏi gan) [8].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, 54 NB chiếm 69,3% được thực hiện tái lập lưu thông TM gan qua miệng chung 3 TM gan, đây là cách thức hay được áp dụng khi không có tổn thương TM gan hay TMCD bị u xâm lấn. Tuy nhiên, khi cặp chung gốc 3 TM gan và lấy thêm thành trước TMCD để tạo miệng chung chúng tôi nhận thấy mép miệng chung thường ngắn nhất là vị trí vách ngăn các TM hoặc khi TM gan P thấp, việc cặp clamp sẽ rất khó khăn hoặc cặp không hết dễ tuột mép gây chảy máu. Tái lập qua miệng TM gan P được mở rộng

chiếm 20,5%, đây là phương pháp mà thời gian gần đây chúng tôi thường áp dụng. Thân TM gan giữa và T được cắt bằng stapler mạch, cặp 2/3 chu vi TMCD và mở rộng miệng TM gan P xuống dưới và mặt trước để khâu kính đạt ít nhất 5 cm, thành sau của đầu trên TMCD gan ghép được mở tạo khẩu kính tương đương. Khi tái lập lưu thông theo cách này, mép tổ chức TM để khâu nối khá dư và thoải mái, giúp đảm bảo miệng nối kín khi tái tưới máu dù vùng khâu nối nằm sâu và ra sau gây chút khó khăn khi khâu nối. Đồng thời vị trí miệng TM gan P người nhận nằm lệch P là vùng tiếp cận gần với TMCD gan ghép ở tư thế đặt gan tự nhiên và không gây tình trạng đè ép TMCD người nhận do đó hạn chế các biến chứng hẹp tắc lưu thông. Chúng tôi không gặp biến chứng nào khi thực hiện kỹ thuật tái lập lưu thông qua miệng TM gan P mở rộng, tuy nhiên trong nghiên cứu này do số lượng thực hiện kỹ thuật này còn chưa nhiều, do đó khi số lượng đủ lớn chúng tôi sẽ có những nghiên cứu tiếp theo để phân tích, so sánh để làm rõ hơn ưu nhược điểm của phương pháp này. Trong nghiên cứu của Gerber gồm nhóm tái lập lưu thông cổ điển và nhóm qua miệng TM gan P mở rộng, hẹp tắc lưu thông TM gan gặp 1 NB chiếm 1,3 % ở nhóm thực hiện qua miệng TM gan P thấp hơn ở nhóm tái lập cổ điển là 3 NB chiếm 3,9%. Đồng thời tác giả cũng nhận thấy thời gian mổ và lượng máu mất ở nhóm tái lập qua miệng TM gan P mở rộng thấp hơn có ý nghĩa thống kê. Có 3 NB chiếm 3,8% chúng tôi thực hiện tái lập qua miệng chung TM gan giữa và T được mở rộng trong đó chúng tôi gặp 1 NB bị hẹp lưu thông miệng nối do miệng chung 2 TM nay nằm lệch T, khi khâu nối mép sau không được mở rộng đủ sang P đã làm cho mép sau miệng nối như vách van cản trở lưu thông. Chúng tôi đã phát hiện được khi siêu âm kiểm tra trong ghép và xử lý tốt tình huống này bằng cách nối đầu dưới TMCD gan ghép với TMCD người nhận tận – bên, siêu âm kiểm tra sau đó thấy vận tốc đạt giá trị bình thường, sóng 3 pha và gan hồng đều. Robles khi thực hiện tái lập lưu thông qua miệng chung TM gan giữa và T cho 87 NB, gặp biến chứng hẹp tắc lưu thông TM ở 7 NB

chiếm 8% [9]. Theo chúng tôi, tái lập qua miệng chung TM gan giữa và T nên hạn chế thực hiện, trừ trường hợp TM gan P đã cắt ở lần mổ cắt gan trước và khi thực hiện nên mở rộng miệng chung 2 TM này xuống dưới và sang P. 3 NB chiếm 3,8% được thực hiện phương pháp cổ điển với việc cắt bỏ gan bệnh kèm đoạn TMCD sau gan, trong đó có 2 NB huyết động không ổn định khi cấp toàn bộ TMCD và TM cửa, chúng tôi phải thực hiện cầu nối TM để đảm bảo lưu lượng máu về tim. Trong nghiên cứu, kỹ thuật cổ điển chúng tôi chỉ áp dụng khi tổn thương ung thư xâm lấn hoặc nằm sát TMCD hoặc gốc 3 TM gan đòi hỏi phải cắt bỏ cả TMCD để đảm bảo triệt căn ung thư. Tiffany Chan khi so sánh 3 phương pháp tái lập lưu thông TM gan gồm cổ điển, Piggyback qua miệng chung 3 TM gan và bên – bên TMCD cho thấy Piggyback qua miệng chung 3 TM gan thực hiện nhanh và giảm thiểu việc dùng máy truyền hoàn hồi máu và truyền huyết tương tươi đông lạnh cũng như tiểu cầu, mặc dù lượng máu mất tương tự ở 3 nhóm [10].

Biến chứng sớm sau ghép chúng tôi gặp 1 NB có huyết khối bán phần miệng nối tận – bên TMCD, do ở NB này đã có huyết khối TMCD trước ghép, chúng tôi đã lấy bỏ huyết khối trong ghép và chậm cho thuốc chống đông sau ghép nhằm tránh nguy cơ chảy máu sau mổ. Tuy nhiên, vào ngày thứ 2 sau ghép khi thấy có huyết khối bán phần miệng nối, chúng tôi đã điều trị chống đông với Heparin 150 UI/kg cân nặng sau đó chuyển sang Lovenox 0,4 ml 2 bơm/ngày, NB đáp ứng điều trị tốt, huyết khối hết hoàn toàn sau điều trị 1 tháng. Theo dõi 75 NB sau ghép (3 NB tử vong sau ghép), tất cả các NB đều không bị hẹp, gấp góc lưu thông TM gan. Do số lượng NB trong nghiên cứu chưa nhiều nên những phân tích sâu so sánh những ưu nhược điểm của mỗi phương pháp chưa thể thực hiện và cần được tiến hành ở nghiên cứu sau với số lượng NB đủ lớn. Tuy nhiên nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy sự đa dạng trong kỹ thuật tái lập lưu thông TM gan, do đó tùy từng hoàn cảnh bệnh lý và thương tổn phổi hợp mà có thể tự tin thực hiện kỹ thuật một cách an toàn.

Kết luận

Tái lập lưu thông TM gan đã được thực hiện an toàn với tỉ lệ biến chứng thấp, tuy tổn thương liên quan đến tĩnh mạch gan và tĩnh mạch chủ dưới mà thực hiện các kỹ thuật tái lập phù hợp. Siêu âm trong mổ thường quy giúp đánh giá và phát hiện sớm biến chứng hẹp, gấp góc ngay trong ghép để chỉnh sửa, tránh ảnh hưởng hoặc thậm chí mất chức năng gan ghép.

Tài liệu tham khảo

1. Starzl, T.E., et al., Orthotopic homotransplantation of the human liver. *Ann Surg*, 1968. 168(3): p. 392-415.
2. A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death. *JAMA*, 1968. 205(6): p. 337-40.
3. Calne, R.Y. and R. Williams, Liver transplantation in man. I. Observations on technique and organization in five cases. *Br Med J*, 1968. 4(5630): p. 535-40.
4. Tzakis, A., S. Todo, and T.E. Starzl, Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg*, 1989. 210(5): p. 649-52.
5. Gerber, D.A., et al., Modified piggyback technique for adult orthotopic liver transplantation. *J Am Coll Surg*, 2000. 191(5): p. 585-9.
6. Cescon, M., et al., Venous outflow reconstructions with the piggyback technique in liver transplantation: a single-center experience of 431 cases. *Transpl Int*, 2005. 18(3): p. 318-25.
7. Belghiti, J., et al., A new technique of side to side caval anastomosis during orthotopic hepatic transplantation without inferior vena caval occlusion. *Surg Gynecol Obstet*, 1992. 175(3): p. 270-2.
8. Quintini, C., et al., Side-to-side cavocavostomy with an endovascular stapler: Rescue technique for severe hepatic vein and/or inferior vena cava outflow obstruction after liver transplantation using the piggyback technique. *Liver Transpl*, 2009. 15(1): p. 49-53.
9. Robles, R., et al., Complications related to hepatic venous outflow in piggy-back liver transplantation: two-versus three-suprahepatic-vein anastomosis. *Transplant Proc*, 1999. 31(6): p. 2390-1.
10. Chan, T., et al., Comparison of three caval reconstruction techniques in orthotopic liver transplantation: A retrospective review. *Am J Surg*, 2017. 213(5): p. 943-949.