

SỬ DỤNG ĐỘNG MẠCH LÁCH ĐỂ TÁI TẠO ĐỘNG MẠCH GAN TRONG GHÉP GAN TỪ NGƯỜI HIẾN SÓNG CHO TRẺ EM: BÁO CÁO MỘT TRƯỜNG HỢP

Phạm Duy Hiền¹, Nguyễn Lý Thịnh Trường¹, Vũ Mạnh Hoàn¹
Nguyễn Phạm Anh Hoa¹, Trần Anh Quỳnh¹, Trần Đức Tâm¹
Nguyễn Thọ Anh¹, Trần Xuân Nam¹, Nguyễn Công Sơn¹
Phạm Thị Hải Yến¹ và Phan Hồng Long^{1,2,3,✉}

¹Bệnh viện Nhi Trung ương

²Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

³Trường Đại học Y Hà Nội

Chuyển vị động mạch lách là một kỹ thuật hiệu quả để tái tạo động mạch trong ghép gan từ người hiến sống, đặc biệt khi động mạch gan của người nhận không phù hợp để khâu nối. Chúng tôi báo cáo một trường hợp trẻ nữ 12 tuổi chẩn đoán: Suy gan cấp/ Bệnh Wilson được phẫu thuật ghép gan từ người hiến sống, sử dụng kỹ thuật chuyển vị động mạch lách để thay thế động mạch gan do tổn thương lóc tách nội mạc. Kết quả: Thời gian nối động mạch là 180 phút, kỹ thuật nối tận- tận bằng kính lúp, chỉ prolene 8/0 mũi rời 1 lớp và cắt lách. Siêu âm vận tốc tâm thu tối đa là 43,8 cm/s, sau nối là 35,3 cm/s, trở kháng là 0,77, thời gian tăng tốc tâm thu là 40ms. Tổng thời gian mổ là 820 phút, không có tai biến trong mổ. Người bệnh không có biến chứng sau mổ, thời gian nằm viện là 20 ngày, siêu âm sau mổ tốc độ dòng chảy động mạch gan bình thường, không hẹp, tắc hay huyết khối. Theo dõi xa người bệnh tháng thứ 5, lâm sàng ổn định, siêu âm Doppler động mạch gan Vmax 65 cm/s, RI 0,59, SAT 65ms, không phát hiện hẹp, tắc hay có huyết khối. Đồng thời tìm hiểu y văn về chỉ định, mô tả đặc điểm kỹ thuật và kết quả kỹ thuật này trong ghép gan cho trẻ em. Chuyển vị động mạch lách là lựa chọn khả thi để tái tạo động mạch trong trường hợp động mạch gan của người nhận không thể khâu nối thông thường.

Từ khóa: Động mạch lách, ghép gan, người hiến sống, ghép gan trẻ em.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chuyển vị động mạch lách (Spleen artery transposition-SAT) là một kỹ thuật hiệu quả để tái tạo động mạch trong ghép gan từ người hiến sống, đặc biệt là khi động mạch gan của người nhận không phù hợp để khâu nối. Phương pháp tiếp cận này đặc biệt có ý nghĩa trong ghép gan cho trẻ em khi đường kính động mạch gan của người nhận nhỏ, có huyết khối hay bị tổn thương trong quá trình phẫu tích, nhằm không

phải sử dụng các đoạn mạch máu tự thân hoặc nhân tạo để ghép nối.¹ Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng động mạch lách có đủ chiều dài và đường kính phù hợp để tái tạo động mạch gan mà vẫn có thể bảo tồn được lách.^{1,2} So với tái tạo động mạch gan tiêu chuẩn, SAT có kết quả tương đương về các biến chứng mạch máu, đường mật, rối loạn chức năng mảnh ghép, thải ghép cấp, tử vong trong 30 ngày và sống sót sau 1 năm.³ Hơn thế nữa, kỹ thuật SAT có thời gian phẫu thuật ngắn hơn so với sử dụng động mạch vị phải, vị trái, động mạch quay hay động mạch nhân tạo.⁴ Kỹ thuật này đã được sử dụng thành công ở cả người lớn và trẻ em, với các báo cáo kết quả sau ghép tốt.^{1,3} Theo

Tác giả liên hệ: Phan Hồng Long

Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

Email: Honglong.phan14091993@gmail.com

Ngày nhận: 07/11/2024

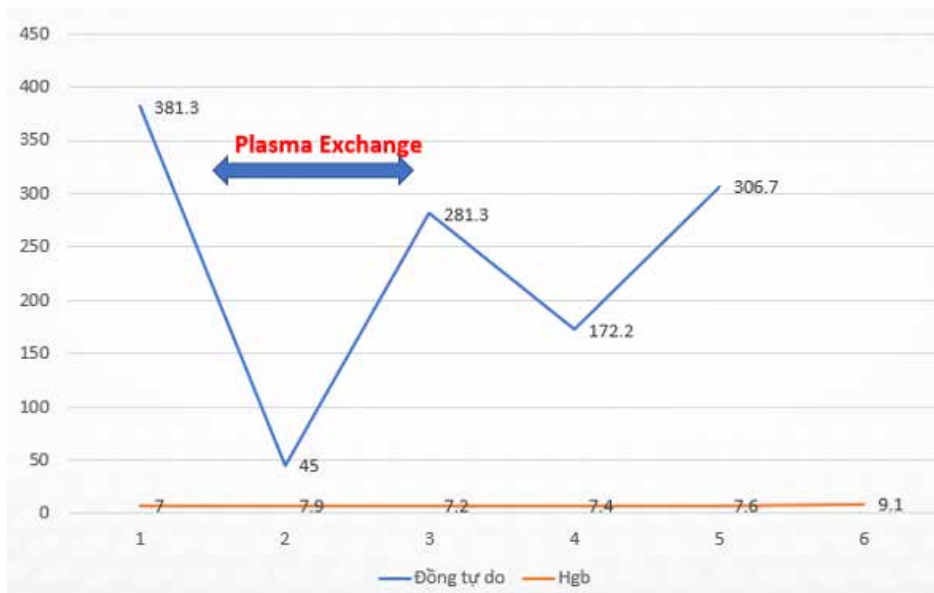
Ngày được chấp nhận: 21/11/2024

đời dài hạn cho thấy động mạch gan được tái tạo bằng động mạch lách chuyển vị có kết quả lưu thông dòng chảy tốt và xét nghiệm chức năng khối ghép bình thường.^{1,5}Hiện nay, chưa có báo cáo về kỹ thuật này ở Việt Nam. Vì vậy, chúng tôi báo cáo trường hợp sử dụng chuyển vị động mạch lách để thay thế động mạch gan trong ghép gan ở trẻ em đồng thời tìm hiểu y văn về chỉ định, mô tả đặc điểm kỹ thuật và kết quả gần của kỹ thuật này.

II. GIỚI THIỆU CA BỆNH

Người bệnh nữ 12 tuổi, cân nặng 48kg xuất hiện triệu chứng vàng da tăng nhanh kèm tiểu vàng đậm, xuất huyết dưới da, bệnh diễn biến 10 ngày trước khi nhập viện. Khám lâm sàng: Người bệnh tỉnh, đau đầu, buồn nôn, nôn, da củng mạc mắt vàng sậm, tim đều, phổi thông khí rõ, bụng mềm, gan to 2cm dưới bờ sườn đường nách giữa, lách to ngang rốn, mật độ chắc, không có tuần hoàn bàng hệ. Các xét nghiệm có tình trạng suy chức năng gan và

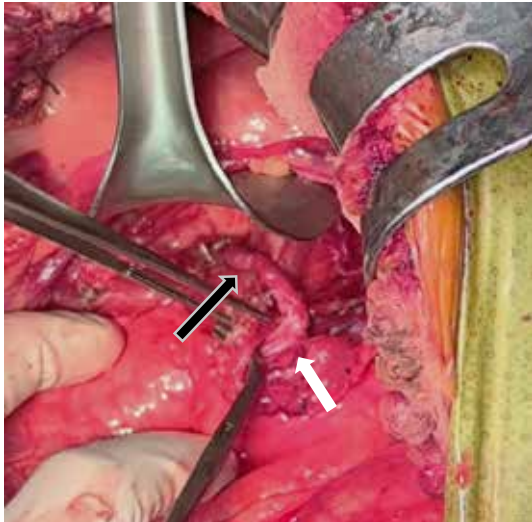
thiếu máu tan máu (Bạch cầu 2,1 G/L, Hồng cầu 3,1 G/L, Hemoglobin 76 g/L, tiểu cầu 56 G/L, Prothrombin 30%, INR 2,56, APTT 41s, Albumin 30 g/L, Protein 58,2 g/L, Bilirubin toàn phần 438,8 mmol/L, Bilirubin trực tiếp 224,5 mmol/L, AST 86,7 U/L, ALT 71,5 U/L) ngoài ra xét nghiệm sinh hóa cho thấy tăng nồng độ Đồng tự do (381,3 ng/ml) và giảm nồng độ Ceruloplasmin (0,069 ng/ml) trong máu. Người bệnh được chẩn đoán: Suy gan cấp/ Bệnh Wilson's và chỉ định lọc huyết tương cấp (Plasma Exchange) và lên kế hoạch ghép gan. Sau 3 chu kỳ lọc huyết tương, tình trạng lâm sàng, các chỉ số xét nghiệm tan máu, rối loạn đông máu không đáp ứng với các chế phẩm máu và vitamin K; người bệnh được chỉ định ghép gan theo tiêu chuẩn King's College, điểm MELD (Model for End-Stage Liver Disease) là 42 điểm; điểm Leipzig là 10 điểm, điểm Wilson (Wilson index) là 13 điểm. Người bệnh được ghép gan cấp sử dụng mảnh ghép gan phải từ người hiến sống là mẹ ruột.



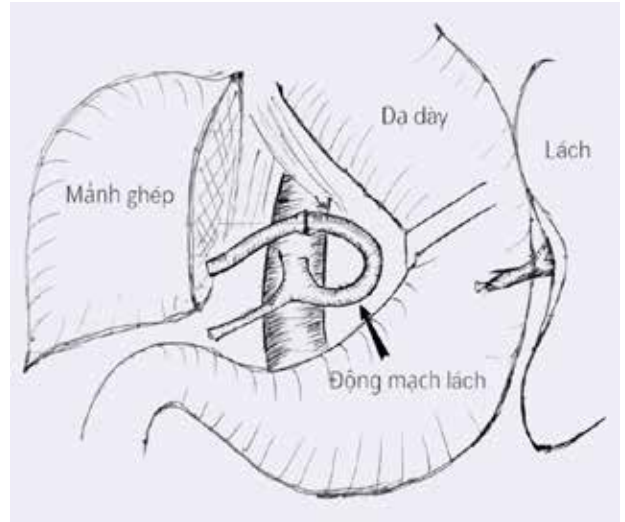
Biểu đồ 1. Diễn biến xét nghiệm và nồng độ Đồng tự do trong máu của người bệnh

Kỹ thuật nối động mạch được bác sĩ phẫu thuật mạch máu thực hiện, sử dụng kính lúp độ phóng đại 6 lần. Miệng nối tĩnh mạch gan, tĩnh mạch cửa và đường mật được thực hiện bởi bác sĩ Ngoại tiêu hóa. Đặc điểm mảnh ghép: Kích thước tĩnh mạch gan phải là 22mm không bao gồm tĩnh mạch gan giữa, có nhánh tĩnh mạch gan phải phụ 18mm. Làm miệng nối tĩnh mạch gan phải, đường kính miệng nối 25mm, bằng chỉ prolene 5/0, thành sau khâu vắt, thành trước mũi rời (thời gian 12 phút), miệng nối tĩnh mạch gan phải phụ, đường kính 18mm, nối vào tĩnh mạch chủ phía dưới miệng nối tĩnh mạch gan phải 4cm, bằng chỉ prolene 5/0, kỹ thuật tương tự (thời gian 10 phút). Làm miệng nối tĩnh mạch cửa, đường kính miệng nối 18 mm, chỉ PDS 6/0 thành sau khâu vắt, thành trước mũi rời (thời gian 10 phút). Đường kính ống gan phải là 2,5mm, làm miệng nối đường mật mảnh ghép với ống gan chung người nhận, bằng chỉ PDS 6/0 mũi rời 1 lớp (thời gian 30 phút), trong quá trình làm miệng nối đã thấy mật vàng chảy ra; trọng lượng mảnh ghép là 540 gam. Đường kính động mạch mảnh ghép là 2,5mm; động mạch gan của người nhận co nhỏ, lớp nội mạc lóc tách trên 1 đoạn dài 2cm, đến vị trí động mạch gan riêng, đường kính trong lớp nội mạc 1mm, làm miệng nối động mạch gan phải – động mạch mảnh ghép: siêu âm kiểm tra không thấy dòng động mạch. Làm lại lần 2: miệng nối động mạch vẫn không có lưu thông. Phẫu tích làm dài tối đa động mạch gan riêng đến sát chỗ chia nhánh động mạch vị tá tràng sau đầu tụy, làm miệng nối động mạch lần 3: Động mạch gan trái – động mạch mảnh ghép. Dòng động mạch không có lưu thông. Hội chẩn với hội đồng chuyên môn trong mổ (nhóm ghép gan và phó giám đốc chuyên môn của bệnh viện), chúng tôi quyết định sử dụng chuyển vị

động mạch lách để thay thế động mạch gan đã tổn thương. Giải phóng lách, di động lách đưa ra ngoài ổ bụng. Chúng tôi cắt lách vì lách quá to và vòng nối vị lách đã được xử lý thất bại nhiều trong quá trình phẫu tích cắt bỏ gan bệnh lý dẫn đến không đủ máu nuôi dưỡng lách. Cắt động mạch lách sát cuống lách. Mở hậu cung mạc nối, giải phóng toàn bộ động mạch lách từ bờ trên tụy, đưa động mạch lách qua khe Winslow vào khu vực rốn gan, nối động mạch lách - động mạch mảnh ghép bằng chỉ prolene 8/0 mũi rời 1 lớp. Trong quá trình phẫu tích giải phóng động mạch lách cắt các nhánh động mạch nhỏ vào tụy không làm tổn thương nhu mô tụy; đầu động mạch phía mảnh ghép được chỉnh sửa lại trước khi nối với động mạch lách. Thời gian giải phóng động mạch lách là 40 phút, làm miệng nối động mạch (4 lần) là 140 phút. Thời gian thiếu máu lạnh (Cold ischemia time-CIT) là 40 phút, tổng lượng máu phải truyền là 2150ml (44,8 ml/kg). Tái tưới máu mảnh ghép hoàn toàn. Siêu âm sau nối vận tốc tâm thu tối đa là 43,8 cm/s, sau nối là 35,3 cm/s, trở kháng (RI-Resistive Index) là 0,77, thời gian tăng tốc tâm thu (SAT) là 40ms. Thời gian mổ là 820 phút, không có tai biến trong mổ. Diễn biến xét nghiệm các ngày sau mổ chức năng gan cải thiện (men gan AST, ALT và Bilirubin toàn phần giảm dần, Prothrombin, Albumin và tiểu cầu tăng dần), siêu âm trong giới hạn cho phép (mô tả ở biểu đồ 2). Theo dõi người bệnh hậu phẫu ổn định, ra viện sau 20 ngày. Hiện tại theo dõi đến tháng thứ 5, khám lâm sàng ổn định, xét nghiệm máu: AST 37,7 (U/L), ALT 29,7 (U/L), Bilirubin toàn phần 10,1 mmol/L, Albumin 40,6 g/L, Prothrombin 88%; siêu âm Doppler động mạch dòng chảy trong giới hạn bình thường Vmax 65 cm/s, RI 0,59, SAT 65ms, không phát hiện hẹp, tắc hay có huyết khối.

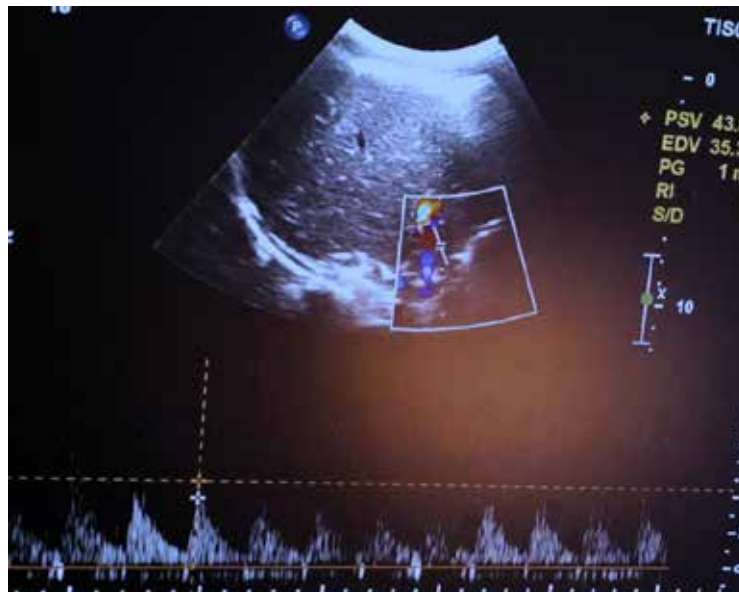


A. Động mạch lách (mũi tên trắng) được phẫu tích hoàn toàn và nối với động mạch mảnh ghép (mũi tên đen: vị trí miệng nối)

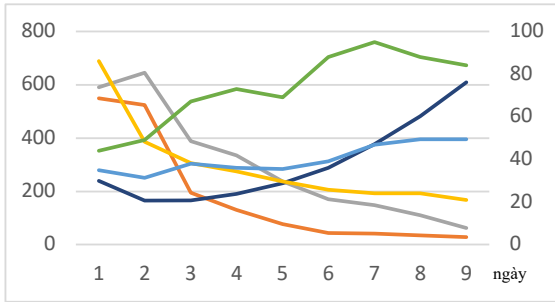


B. Lược đồ minh họa
Nguồn: Tác giả

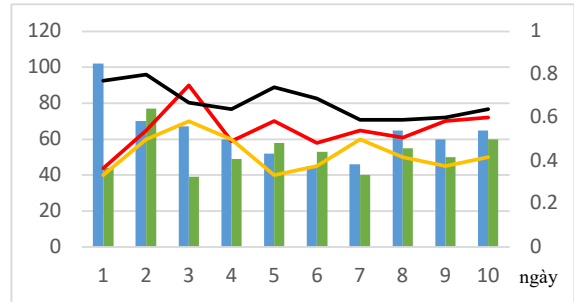
Hình 1. Kỹ thuật chuyển vị động mạch lách trong ghép gan



Hình 2. Hình ảnh siêu âm trong mổ với lưu lượng máu động mạch tối ưu



A. Diễn biến các chỉ số xét nghiệm máu



B. Diễn biến các chỉ số siêu âm sau mổ

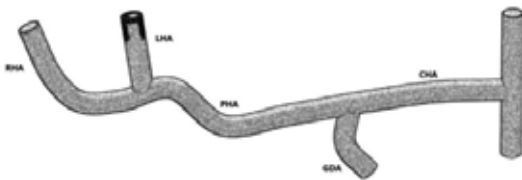
Biểu đồ 2. Diễn biến xét nghiệm máu và siêu âm sau mổ của người nhận

IV. BÀN LUẬN

Tái tạo động mạch gan là một thử thách trong ghép gan từ người hiến sống cho trẻ em vì kích thước động mạch gan rất bé, nguy cơ biến chứng hẹp và huyết khối cao (1-24%). Biến chứng động mạch gan làm tăng tỷ lệ phải ghép lại gan và tử vong sau ghép gan theo các báo cáo có thể lên tới 80%.^{6,7} Trong một số trường hợp, việc tái tạo động mạch gan tiêu chuẩn có thể khó khăn hoặc không thể thực hiện được

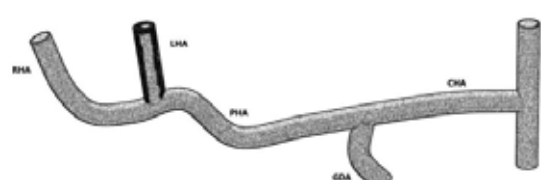
do lưu lượng máu của động mạch gan của người nhận không đủ, do hẹp, tổn thương từ những can thiệp nội mạch trước đó, lóc tách nội mạc trong quá trình phẫu tích hoặc bất thường giải phẫu của động mạch gan.^{1,3} Năm 2020, tác giả Agarwal đưa ra phân loại và phương pháp xử trí đối với lóc tách nội mạc động mạch gan (Hình 4).⁸

Type 1



*Loại 1: Lóc tách hoàn toàn hoặc một phần ở đầu gần của động mạch gan phải (RHA) hoặc động mạch gan trái (LHA).
Xử trí: Cắt bỏ đoạn động mạch bị tổn thương đến phần lành.*

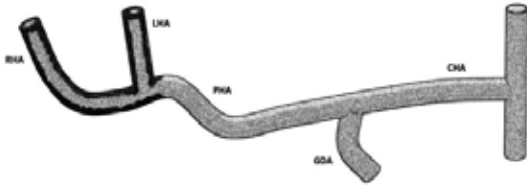
Type 2



*Loại 2: Lóc tách toàn bộ RHA hoặc LHA.
Xử trí: Lựa chọn nhánh động mạch gan khác không bị tổn thương để tái tạo động mạch.*

Hình 3. Phân loại lóc tách động mạch gan và cách xử trí (Nguồn: Agarwal, 2020)

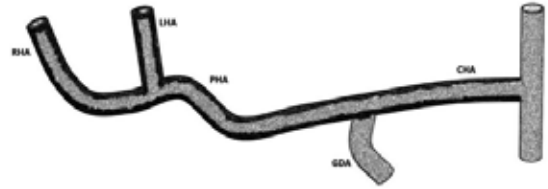
Type 3



Loại 3: Lóc tách cả RHA và LHA có hoặc không liên quan đến động mạch gan riêng (PHA) nhưng chưa lan đến động mạch gan chung (CHA).

Xử trí: Tính chất mạch máu và lưu lượng dòng chảy tốt, nối trực tiếp với mạch bị lóc tách. Nếu chiều dài không đủ hoặc tổn thương mạch không có khả năng khâu nối, sử dụng động mạch thay thế như động mạch vị trái (LGA), động mạch vị phải (RGEA) động mạch lách (SA) hoặc mảnh ghép mạch.

Type 4



Loại 4: Lóc tách toàn bộ các nhánh động mạch gan đến hết CHA.

Xử trí: Sử dụng động mạch ghép mạch hoặc sử dụng chính động mạch bị lóc tách để tái tạo động mạch.

Hình 3. Phân loại lóc tách động mạch gan và cách xử trí (Nguồn: Agarwal, 2020)

Người bệnh của chúng tôi có tổn thương cả nhánh động mạch gan phải và gan trái đến động mạch gan riêng (loại 3), độ dài của động mạch gan chung đến mảnh ghép là không đủ vì vậy chúng tôi đã sử dụng nguồn động mạch lách để tái tạo động mạch gan.

Các lựa chọn mạch máu thay thế cho động mạch gan bao gồm động mạch vị tá tràng, động mạch vị phải, vị trái, động mạch lách và ghép mạch: động mạch quay hoặc mạch nhân tạo.^{1,3,9,10} Báo cáo đầu tiên về sử dụng động mạch lách trong ghép gan được công bố bởi tác giả Cherqui (1994) và sau đó là tác giả Figueras (1997).^{11,12} Một số ưu điểm kỹ thuật của việc sử dụng động mạch lách là dễ tiếp cận, độ dài phù hợp và lưu lượng máu tốt. Tác giả Uchiyama và cộng sự đã báo cáo kinh nghiệm của họ trong số 335 người bệnh ghép gan, có 22 người bệnh được sử dụng tái tạo động mạch từ mạch

máu khác; 6 người bệnh sử dụng động mạch vị phải, 6 người bệnh sử dụng mạch vị trái, 5 người bệnh sử dụng mạch vị tá tràng, 2 người bệnh sử dụng động mạch lách, 2 người bệnh sử dụng động mạch túi mật và 2 người bệnh sử dụng mạch nhân tạo để ghép. Tỷ lệ sống của những người bệnh này tương tự nhau. Tuy nhiên, hơn 50% số người bệnh sử dụng mạch tái tạo có biến chứng đường mật cao hơn so với các người bệnh tái tạo động mạch gan tiêu chuẩn.¹³ Tác giả Alim và cộng sự nghiên cứu 22 người bệnh ghép gan có tái tạo động mạch gan bằng mạch thay thế, trong đó 16 người bệnh sử dụng động mạch lách, tác giả cho rằng nên hạn chế sử dụng động mạch vị phải vì có đường kính nhỏ và dòng máu không đủ, động mạch vị trái vì chiều dài không đủ. Tỷ lệ biến chứng đường mật tương tự nhau ở 2 nhóm (21% so với 27%).¹ Tác giả gặp 2 biến chứng chính: 1

người bệnh phải phẫu thuật sớm do chảy máu từ miệng nổi và 1 người bệnh bị tổn thương động mạch lách trong quá trình nổi mật ruột. Cả hai đã được phẫu thuật lại thành công, 1 người bệnh tử vong sau mổ do nhiễm trùng. Tỷ lệ sống sau 1 và 3 năm của 16 người bệnh này lần lượt là 93,7% và 87,5%.¹ Tác giả Goss (2020) cho rằng chống chỉ định sử dụng động mạch lách để tái tạo động mạch gan khi có can thiệp nội mạch trước đó hoặc người bệnh đang có viêm tụy cấp.⁵

Ngoài ra, việc sử dụng đoạn mạch để ghép cũng là một kỹ thuật phổ biến được sử dụng để thay thế các mạch tự thân. Nhưng kỹ thuật này liên quan đến quá trình phẫu tích lớn xung quanh động mạch chủ bụng, đặt người bệnh vào tình trạng nguy cơ chảy máu, rò bạch huyết và sử dụng chống đông kéo dài.¹⁰ Tác giả Hibi và cộng sự cho rằng sử dụng mảnh ghép mạch là phương pháp thay thế cuối cùng khi các phương pháp khác thất bại.¹⁴ Người bệnh của chúng tôi được sử dụng động mạch lách vì đủ chiều dài, kích thước và lưu lượng máu phù hợp với mảnh ghép, động mạch vị phải kích thước nhỏ và động mạch vị trái không đủ chiều dài nên không được sử dụng. Đồng thời, người bệnh không có viêm tụy hay can thiệp động mạch lách trước đó nên không có chống chỉ định sử dụng động mạch lách.

Một số các biến chứng sau mổ có thể gặp như viêm tụy do phẫu tích rộng quanh nhu mô tụy, chảy máu và nhồi máu lách (3 - 5%). Tuy nhiên, ngoài động mạch lách, lách còn được cung cấp máu bởi các vòng nối quanh dạ dày nên tỷ lệ nhồi máu lách là rất thấp; chức năng miễn dịch của lách cũng không bị ảnh hưởng.¹⁵ Tác giả Alim và cộng sự (2020) cho rằng nhóm sử dụng động mạch lách mất máu nhiều hơn so với nhóm sử dụng động mạch gan tiêu chuẩn. Lý do có thể là do quá trình phẫu tích để bóc lột

và làm dài động mạch lách. Tương tự, thời gian phẫu thuật trung bình cũng dài hơn giữa nhóm sử dụng động mạch lách ($597,50 \pm 41,315$ phút) và nhóm sử dụng động mạch gan thông thường ($530,75 \pm 66,502$ phút).^{1,3}

Người bệnh của chúng tôi không gặp biến chứng viêm tụy hay chảy máu. Chúng tôi cắt lách vì lách quá to và vòng nối vị lách đã được xử lý thất bại trong quá trình phẫu tích cắt bỏ gan bệnh lý dẫn đến không đủ máu nuôi dưỡng lách.

Năm 2023, tác giả Ullah mô tả kỹ thuật chuyển vị động mạch lách như sau: Đầu tiên vào hậu cung mạc nối qua 2 lá trước của mạc nối lớn. Tiếp cận động mạch lách từ bờ trên của tụy, cầm máu cẩn thận xung quanh nhu mô tụy bằng dao điện lưỡng cực (bipolar). Ba đến bốn nhánh động mạch nhỏ vào tụy được buộc và cắt, phẫu tích cho đến khi bóc lộ được thân động mạch lách. Động mạch lách sau đó được luồn dây treo và kẹp ở đầu gần bằng Bulldog. Sau khi có được chiều dài phù hợp, phần xa buộc hai lần và cắt. Đưa động mạch lách quay và di chuyển đến rốn gan theo hình vòng cung. Nối động mạch lách-động mạch mảnh ghép bằng chỉ polypropylene 8-0, theo kiểu nối tận tận.³ Chúng tôi áp dụng kỹ thuật theo tác giả này.

Tác giả Alim và cộng sự (2020) đánh giá kết quả lưu thông miệng nối động mạch dựa trên siêu âm Doppler và đưa ra các chỉ số bình thường (Bảng 1).¹ Theo dõi ngay trong mổ và siêu âm Doppler hàng ngày sau mổ có ý nghĩa quan trọng phát hiện biến chứng mạch máu như hẹp, tắc hay huyết khối với tỷ lệ khoảng 3 - 4%.¹⁶

Tỷ lệ sống ở nhóm sử dụng động mạch lách và nhóm nối động mạch gan tiêu chuẩn là tương đương trong các báo cáo lần lượt là 90 - 94% sau 1 năm và 86 - 87% sau 3 năm.^{1,3,5}

Bảng 1. Các chỉ số bình thường của miệng nối động mạch trên siêu âm Doppler

Chỉ số	Giá trị bình thường
Vận tốc tâm thu tối đa (Peak systolic velocity)	> 30 cm/s
Thời gian tăng tốc tâm thu (Systolic acceleration time)	< 80 ms
Trở kháng (Resistive index)	0,55 - 0,8
Tỷ số vận tốc (Velocity ratio)	< 3

Người bệnh chúng tôi có vận tốc tâm thu tối đa là 43,8 cm/s, trở kháng là 0,77, thời gian tăng tốc tâm thu là 40ms, tỷ số vận tốc là 1,2 trong giới hạn bình thường. Theo dõi đến hiện tại là tháng thứ 5, người bệnh ổn định, các xét nghiệm và siêu âm Doppler trong giới hạn bình thường.

Thông báo lâm sàng chỉ là ca bệnh đơn lẻ, thời gian theo dõi ngắn và kết quả ghép gan phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác, cần theo dõi dài hơn để đánh giá kết quả xa.

V. KẾT LUẬN

Chuyển vị động mạch lách là một lựa chọn khả thi để tái tạo động mạch gan trong trường hợp lưu lượng động mạch gan của người nhận không phù hợp để khâu nối; với kết quả ban đầu tốt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alim A, Dayangac M, Erdogan Y, et al. Splenic Artery Transposition for Arterial Reconstruction in Living Donor Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2021; 53(1): 36-41. doi:10.1016/j.transproceed.2020.02.155.
2. Verzaro R, Spada M, Cintonino D, et al. Arterial anastomosis in a pediatric patient receiving a right extended split liver transplant: A case report. *Pediatric Transplantation*. 2009; 13(4): 503-506. doi:10.1111/j.1399-3046.2008.01004.x.
3. Ullah K, Dogar AW, Uddin S, et al. Splenic artery transposition for hepatic arterial supply in living donor liver transplantation. *Pak J Med Sci*. 2022; 39(1). doi:10.12669/pjms.39.1.6351.
4. Kourosh Kazemi, Pirooz Samidoost, Hamed Nikoupour. A New Consideration in Hepatic Artery Reconstruction in Adult Liver Transplant: Arterial Transposition Versus Extra-Anatomic Jump Grafts. *Exp Clin Transplant*. 2017; 15(Suppl 1):204-207. doi:10.6002/ect.mesot2016.P82.
5. Goss MB, Galván NTN, Geha JD, et al. Splenic Artery Transposition for Liver Transplantation: An Underutilized Technique? *Transplantation Direct*. 2021; 7(2): e661. doi:10.1097/TXD.0000000000001103.
6. Kutluturk K, Sahin TT, Karakas S, et al. Early Hepatic Artery Thrombosis After Pediatric Living Donor Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2019; 51(4): 1162-1168. doi:10.1016/j.transproceed.2019.01.104.
7. Nickel KJ, Staples J, Meeberg G, et al. The Transition to Microsurgical Technique for Hepatic Artery Reconstruction in Pediatric Liver Transplantation. *Plastic & Reconstructive Surgery*. 2021; 148(2):248e-257e. doi:10.1097/PRS.00000000000008169.
8. Agarwal S, Dey R, Pandey Y, Verma S, et al. Managing Recipient Hepatic Artery Intimal Dissection During Living Donor Liver Transplantation. *Liver Transpl*. 2020; 26(11):

1422-1429. doi:10.1002/lt.25857.

9. Rogers J, Chavin DK, et al. Use of autologous radial artery for revascularization of hepatic artery thrombosis after orthotopic liver transplantation: Case report and review of indications and options for urgent hepatic artery reconstruction. *Liver Transplantation*. 2001; 7(10): 913-917. doi:10.1053/jlts.2001.26926.

10. Muralidharan V, Imber C, Leelaudomlipi S, et al. Arterial conduits for hepatic artery revascularisation in adult liver transplantation. *Transplant Int*. 2004; 17(4): 163-168. doi:10.1111/j.1432-2277.2004.tb00423.x.

11. Figueras J, Aranda H, et al. Results of using the recipient's splenic artery for arterial reconstruction in liver transplantation in 23 patients. *Transplantation*. 1997; 64(4): 655-658. doi:10.1097/00007890-199708270-00020.

12. Cherqui D, Riff Y, Rotman N, et al. The recipient splenic artery for arterialization in orthotopic liver transplantation. *The American Journal of Surgery*. 1994; 167(3): 327-330. doi:10.1016/0002-9610(94)90210-0.

13. Uchiyama H, Shirabe K, Taketomi A, et al. Extra-anatomical hepatic artery reconstruction in living donor liver transplantation: Can this procedure save hepatic grafts? *Liver Transpl*. 2010; 16(9): 1054-1061. doi:10.1002/lt.22119.

14. Hibi T, Nishida S, Levi DM, et al. Long-term deleterious effects of aortohepatic conduits in primary liver transplantation: Proceed with caution: Aortohepatic Conduits in Liver Transplantation. *Liver Transpl*. 2013; 19(8): 916-925. doi:10.1002/lt.23689.

15. Dokmak S, Aussilhou B, Landi F, et al. The recipient celiac trunk as an alternative to the native hepatic artery for arterial reconstruction in adult liver transplantation. *Liver Transpl*. 2015; 21(9): 1133-1141. doi:10.1002/lt.24178.

16. Zuo KJ, Draginov A, Panossian A, et al. Microvascular Hepatic Artery Anastomosis in Pediatric Living Donor Liver Transplantation: 73 Consecutive Cases Performed by a Single Surgeon. *Plastic & Reconstructive Surgery*. 2018; 142(6): 1609-1619. doi:10.1097/PRS.0000000000005044.

Summary

SPLENIC ARTERY TRANSPOSITION FOR HEPATIC ARTERIAL RECONSTRUCTION IN PEDIATRIC LIVING DONOR LIVER TRANSPLANT: A CASE REPORT

Spleen artery transposition (SAT) is an effective technique for arterial reconstruction in living donor liver transplant, especially when the recipient's hepatic artery is unsuitable for anastomosis. We report a case of a female 12-year-old with a diagnosis of acute liver failure/Wilson's disease who underwent living donor liver transplantation using the splenic artery transposition technique for hepatic artery anastomosis. Results: The arterial anastomosis time was 180 minutes, end-to-end anastomosis technique with a loop, 8/0 proline with interrupted sutures, and splenectomy. The ultrasound showed that the maximum systolic velocity was 43.8 cm/s, anastomosis was 35.3 cm/s, the resistive index was 0.77, and the systolic acceleration time was 40 ms. The operative time was 820 minutes, and there was no complication. The patient had no postoperative complication; the hospital stay was 20 days, and the ultrasound follow-up showed normal hepatic artery flow velocity and no stenosis or thrombosis. Long-term follow-up of the patient 5 months post operation showed clinically stable, hepatic artery Doppler ultrasound flow Vmax 65cm/s, RI 0.59, SAT 65ms, no thrombosis. At the same time, we review the literature on the indications, technical characteristics, and results of this technique in Pediatric living donor liver transplantation. A splenic artery transposition is a feasible option for hepatic artery reconstruction in cases where the recipient's hepatic artery cannot be anastomosed conventionally.

Keywords: Splenic artery, liver transplantation, living donor, pediatric liver transplantation.