

Kết quả phẫu thuật lấy thận phải nội soi để ghép tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức giai đoạn 2020 - 2022

Lê Nguyên Vũ, Nguyễn Quang Nghĩa

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Địa chỉ liên hệ:

Lê Nguyên Vũ

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

40 Tràng Thi, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Điện thoại: 0972156996

Email: nguyenvu.urologie@gmail.com

Ngày nhận bài: 02/03/2023

Ngày chấp nhận đăng:

03/10/2023

Ngày xuất bản: 13/11/2023

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Phẫu thuật lấy thận từ người hiến sống qua nội soi đang dần phổ biến hơn và có thể thay thế cho phẫu thuật mở truyền thống. Hầu hết các báo cáo hiện nay báo cáo lấy thận trái qua phẫu thuật nội soi, bài này mô tả kết quả phẫu thuật nội soi lấy thận phải từ người cho sống tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, Việt Nam.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu trên 193 bệnh nhân từ 6/2020 -6/2022, được thực hiện phẫu thuật lấy thận phải qua nội soi ổ bụng. MSCT 64 dãy sử dụng để dựng hình giải phẫu động mạch và tĩnh mạch. Tuổi trung bình: $34,08 \pm 8,09$ tuổi. Thực hiện bằng 4 trocar, ĐM thận được cắt bằng 2Hem-O-Lok và 1 clip titan, Endo GIA Stapler tĩnh mạch thận, thận được lấy từ đường rạch trên bẹn khoảng 6 cm, không sử dụng Endobag để lấy lại thận.

Kết quả nghiên cứu: Nghiên cứu có 105 nam và 88 nữ. Trong đó có 126 BN có 1 động mạch và 1 tĩnh mạch, 20 bệnh nhân có 1 ĐM và 2 TM, 33 BN có 2 ĐM và 1 TM, số còn lại có 2-3 ĐM và 1-3 ĐM. Thời gian phẫu thuật là $121,1 \pm 22,75$ phút; thời gian thiếu máu nóngkhi lấy thận ra là $2,64 \pm 0,76$ phút. Thời gian nằm viện trung bình: $6,96 \pm 0,63$ ngày. Chiều dài trung bình của TM thận phải là $2,4 \pm 0,56$ cm. Tỷ lệ tai biến và biến chứng thấp, an toàn cho người hiến. Hầu như không có sự khác biệt về giới trong tất cả các biến số được nghiên cứu.

Kết luận: Phẫu thuật nội soi cắt thận phải từ người cho sống là phẫu thuật an toàn, ít sang chấn và mang lại kết quả thận tốt cho người nhận. Sử dụng stapler tĩnh mạch không làm ngăn tĩnh mạch thận ghép.

Từ khóa: lấy thận nội soi, nội soi cắt thận phải, tĩnh mạch thận phải...

Outcome of laparoscopic living donor right nephrectomy at Viet Duc University Hospital

Le Nguyen Vu, Nguyen Quang Nghia

Viet Duc University Hospital

Abstract

Introduction: Laparoscopic living donor nephrectomy for transplantation has steadily become more popular than conventional surgery. However, most of the current studies primarily focus on laparoscopic living donor left nephrectomy. In this article, we aim to present the results of laparoscopic living donor right nephrectomy at Viet Duc University Hospital in Vietnam.

Materials and Methods: This retrospective study enrolled 193 patients who underwent right laparoscopic donor nephrectomy between June 2020 and June 2022. As part of our standard procedure, a (3D) computed tomography (CT) angiogram was routinely obtained to serve as an anatomical guide. The surgical procedure was performed using 4 trocars. The proximal portion of the renal artery was secured using two extra-large Hem-O-Lok polymer clips and one clip titan. The kidney vein was divided using an Endo GIA Stapler vascular. The kidney was extracted through a 6cm supra-inguinal incision. No Endobag was utilized for kidney retrieval.

Results: Laparoscopic living donor right nephrectomy (LLDRN) was successfully performed in all patients by the same surgical team. The study included 105 male and 88 female patients. The age of the patients ranged from 34.08±8.09 years old. Among them, 126 had a single renal artery and vein, 20 cases had 1 artery and 2 veins, 33 patients had 2 arteries and 1 vein, and the remaining patients had 2-3 arteries with 1-3 veins. The average operative time was 121.1±22.75 minutes, with a warm ischemic time of 2.64±0.76 minutes. The mean hospital stay was 6.96±0.63 days. The median length of the right renal vein was 2.4±0.56 cm. All transplanted kidneys demonstrated immediate function. Follow-up was conducted for 1 month for the donors and the first month for the recipients.

Conclusion: LLDRN is a feasible and safe procedure. Importantly, our study group demonstrated that the use of a curved stapler provided sufficient vein length, contributing to the success of the procedure.

Keywords: Laparoscopic donor nephrectomy, right nephrectomy laparoscopy, Endo GIA, right renal vein...

Đặt vấn đề

Tại Việt Nam ghép thận đầu tiên được thực hiện vào năm 1992. Nhu cầu ghép thận là rất lớn, nguồn thận ghép chủ yếu vẫn là từ người cho sống (các nguồn thận khác từ người cho chết não hay tim ngừng đập còn gặp phải rào cản về pháp lý hoặc tập tục duy tâm). Phẫu thuật lấy thận để ghép rất đa dạng tùy theo các bệnh viện bao gồm kỹ thuật mổ mở, nội soi

sau phúc mạc, nội soi sau phúc mạc có hỗ trợ bằng tay, nội soi qua phúc mạc hoàn toàn [1]. Việc ứng dụng phẫu thuật nội soi ổ bụng lấy thận ghép trên người cho sống theo xu hướng phát triển của y học thế giới và phù hợp với điều kiện Việt Nam là rất quan trọng và cần thiết giúp giảm sang chấn với người cho thận. Số lượng bệnh nhân hiến và ghép thận tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức mỗi năm đều tăng trung bình

150-170 ca/năm. Khác với các báo cáo khác trên thế giới đa phần lấy thận trái để ghép thì đối với thận phải có tĩnh mạch thận ngắn là một khó khăn và ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn lấy thận phải trong ghép thận. Thực tế chưa có nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề này. Do vậy chúng tôi thực hiện đề tài: “Kết quả phẫu thuật lấy thận phải nội soi để ghép tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức”

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

Tất cả các BN được tiến hành làm các xét nghiệm nhóm máu và hoà hợp miễn dịch (ABO-Rh, crossmatch âm tính, hoà hợp HLA, tiền miễn cảm). Đánh giá mức lọc cầu thận của BN trước hiến theo công thức Cockcroft. Người hiến thận > 40 tuổi đều được tiến hành nội soi đại tràng, nam giới thử PSA. Nếu người cho > 50 tuổi được siêu âm Doppler mạch cảnh. Các BN hiến thận khỏe mạnh, tình nguyện hiến thận được làm xạ hình thận để khẳng định thận phải có chức năng nhỏ hơn và chụp MSCT 64 dãy dựng hình hệ động mạch thận. Chỉ định tuyệt đối là thận phải có chức năng thấp hơn mặc dù hệ thống mạch phức tạp hơn. Các cặp người cho- nhận được thông qua bởi hội đồng khoa học và hội đồng pháp lý của Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, Hà Nội, Việt Nam.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Người sống có đầy đủ tiêu chuẩn của người hiến thận theo Qui định của Bộ y tế. Tuổi từ 25-60, Thận ghép được lấy bằng phẫu thuật nội soi qua phúc mạc. Thận phải được lấy có chức năng thấp hơn so với thận để lại trên xạ hình thận

Tiêu chuẩn loại trừ: Tất cả những trường hợp áp dụng kỹ thuật lấy thận khác như: mổ mở, những thận được lấy bằng phẫu thuật nội soi sau phúc mạc hoặc nội soi qua phúc mạc có hỗ trợ bằng tay

Phương pháp nghiên cứu:

Thiết kế nghiên cứu

Đề tài được thiết kế theo phương pháp mô tả hồi cứu từ tháng 6/2020 đến tháng 6/2022.

Cỡ mẫu nghiên cứu: Cỡ mẫu thuận tiện

Kỹ thuật thực hiện

Trang thiết bị và dụng cụ

- Bàn mổ thận thông thường có thể gập mở rộng vùng hông lưng.

- Dàn máy nội soi ổ bụng Karl - Storz.

- Trocar các cỡ 5mm, 10mm, 12mm.

- Hệ thống kính soi 10mm (30°) của hãng Karl- Storz.

- Hệ thống máy cắt đốt: đơn cực, lưỡng cực và máy cắt đốt siêu âm.

- Các dụng cụ nội soi gồm: kẹp phẫu tích các loại, ống hút, móc đốt, kéo, kẹp mang kim...

- Kẹp mạch máu gồm: kẹp Clip 300, 400, kẹp Hem-O-Lok dụng cụ ghim cắt tự động Endo GIA cho cặp cắt TM thận.

- Gạc nội soi dài 20 - 30cm.

- Bàn rửa thận, dịch rửa, túi áp lực, kim truyền rửa, bộ dụng cụ xử lý cuống thận, hộp bảo quản thận chờ ghép.

Kỹ thuật thực hiện

- BN được gây mê nội khí quản, bệnh nhân nằm nghiêng 90°, treo tay và độn đệm mềm các điểm tựa. Sau đó được bơm hơi áp lực 12mmHg (Hình 4).

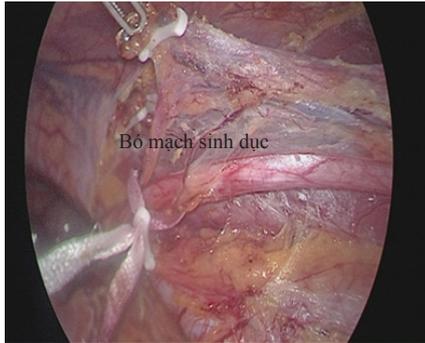
- Trocart đầu tiên 12mm được đặt ngay mép bên phải rốn, 1 trocart 5mm khác được đặt tại đường giữa đòn, tại vị trí hố chậu phải. 1 trocart 10mm đặt ở đường trắng giữa trên rốn. 1 trocart 5mm đặt dọc theo bờ dưới sườn phải nâng gan. Quá trình phẫu thuật thực hiện hoàn toàn bằng phương pháp nội soi. Bệnh nhân được phẫu thuật bằng dao siêu âm harmonic Scalperl (Ethicon, Cincinnati, OH, USA) mở dọc mạc Told phải, giải phóng và hạ đại tràng phải, niệu quản được mở xuống dưới mức mào chậu để bộc lộ niệu quản (P). Hạ tá tràng được tách làm bộc lộ mặt trước tĩnh mạch (TM) chủ dưới từ đó phân lập được TM thận. Tách cực trên thận từ bờ phải TM chủ dưới, tách rời tuyến thượng thận khỏi thận Tách cuống thận bộc lộ TM thận đến chỗ đổ vào TM chủ dưới sau đó bộc lộ động mạch thận. Bộc lộ cân Gerota từ đó giải phóng hoàn toàn thận, không cần cắt trước niệu quản để di chuyển thận. Tiếp cận cuống thận từ mặt sau để tách riêng rời hoàn toàn ĐM và TM thận khỏi các thành phần xung quanh.

- Phương pháp lấy thận ra khỏi ổ bụng: Rạch da 1 đường dài 6-8 cm tại theo đường nếp lằn bẹn phải, bóc tách đến lớp phúc mạc (Hình 4). Tiến hành cặp cắt niệu

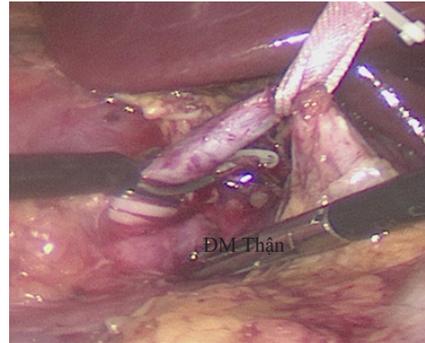
quản phải bằng Hemolock (Hình 1). Tiêm tĩnh mạch 0,5mg/kg Heparin chờ 2-3 phút trước khi cắt thận.

- Thứ tự xử lý cuống mạch thận như sau: Động mạch (ĐM) thận cặp cắt bằng 2 hemolock và 1 clip titan. (Hình 2) TM thận được cặp và cắt bằng stapler mạch máu Endo GIA stapler 45mm. (Hình 3). Thận

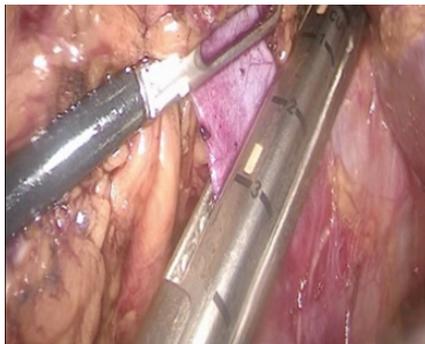
có lớp phúc mạc và mỡ quanh thận được kéo xuống hố chậu phải, mở phúc mạc đã rách chờ sẵn đưa thận ra ngoài (Hình 5 - 6), cầm đường truyền dịch rửa 1 lít HTK Custodiol liên tục. Sau đó đóng phúc mạc, bơm CO₂ trở lại để kiểm tra cầm máu vết mổ và đặt dẫn lưu.



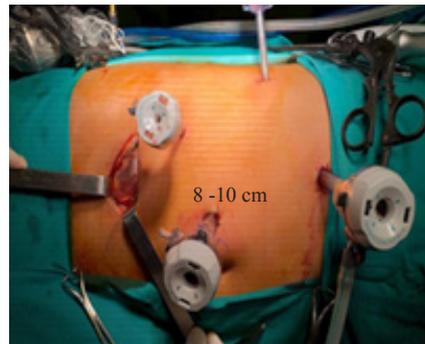
Hình 1: Cắt niệu quản thấp tối đa



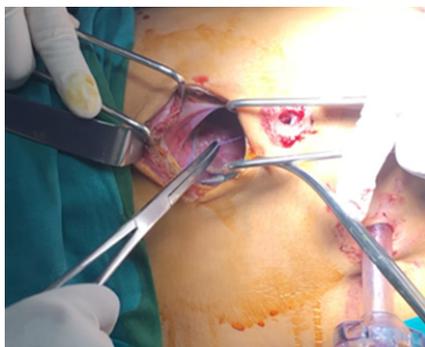
Hình 2: Cặp 2 Hemolock + 1clip động mạch



Hình 3: Stapler tĩnh mạch thận



Hình 4: Đường mổ lấy thận



Hình 5: Mở phúc mạc lấy thận



Hình 6: Lấy thận không dùng dụng cụ

Thu thập và xử lý số liệu

Mẫu thu thập số liệu người cho thận dựa vào các biến số cần nghiên cứu được thiết kế. Các thông tin nghiên cứu trước khi mổ bao gồm như tuổi, giới, mức lọc cầu thận, BMI, nhóm máu hòa hợp tổ chức, các

thông số chi tiết trong cuộc mổ như TGPT, TGTMN, chiều dài ĐM, và chiều dài TM. Các thông số sau mổ và theo dõi diễn biến của người hiến và người nhận cho đến khi ra viện cũng được thu thập. Số liệu thống kê được xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.

Kết quả

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm bệnh nhân thận phải N=193

Các thông số	N	Nam	Nữ	p
Số lượng	193	105	88	
Tuổi (năm)	34.08 ± 8.09	33.17 ± 7.264	35 ± 8.845	< 0.05
BMI (kg/m ²)	22.011 ± 2.431	21.44 ± 2.08	22.594 ± 2.634	< 0.05
Mức lọc cầu thận (ml/ min/1.73m ²)	115.79 ± 14.031	112.02 ± 24.207	118.85 ± 14.109	< 0.05
Nhóm máu O/A/B/AB	90/55/39/9	50/28/22/5	40/27/17/4	< 0.05

Bảng 2: Các thông số quá trình phẫu thuật

Thông số	N	Nam	Nữ	p
Số trocar/case		4	4	
Số lượng ĐM và TM thận	MSCT	Thực tế		
1 ĐM - 1 TM	126	126		
1 ĐM - 2 TM	25	20		
1 ĐM - 3 TM	2	7		
2 ĐM - 1 TM	26	33		
2 ĐM - 2 TM	3	4		
2 ĐM - 3 TM	0	4		
3 ĐM - 1 TM	1	2		
ĐM thận TB (cm)	3.7 ±0.67	3.78±0.696	3.694±0.66	< 0.05
TM thận TB (cm)	2.4±0.56	2.5±0.61	2.298±0.488	< 0.05
Thời gian mổ TB(phút)	121.1±22.75	121.02±24.207	121.19±21.4	< 0.05
Thời gian thiếu máu nóng (giây)	149.85±22.024	152.51±23.424	142±20.34	< 0.05
Số lượng máu mất TB (ml)	37.52±12.066	38.68±17.1	36.35±6.868	< 0.05
Tai biến trong mổ	0	0	0	< 0.05
Tai biến sau mổ	0	0	0	< 0.05
Số ngày dùng thuốc giảm đau (ngày)	3	3	3	< 0.05
Thời gian nằm viện (ngày)	6.96±0.63	6.95±0.71	7.00±0.00	< 0.05
Creatinin máu người hiến				
Ngày 1 (µmol/l)	102±7,19	105,8±10,24	98±6,27	< 0.05
Ngày 5 (µmol/l)	98,4±6,81	102,5±9,15	95±7,61	
Sau 1 tháng (µmol/l)	91,2±7,51	95,2±7,23	92±6,31	
Creatinin máu thận ghép (µmol/l)				
Ngày 1	477.20±179.00	469.10±184.00	165.10±55.92	< 0.05
Ngày 5	159.40±19.76	158.00±60.68	108.8±23.94	< 0.05
1 Tháng	125.60±51.36	124.30±54.51	130.40±38.44	< 0.05

Bàn luận

Phẫu thuật lấy thận ghép có thể thực hiện qua nội soi ổ bụng, nội soi sau phúc mạc hay nội soi có hỗ trợ bằng tay. Phẫu thuật nội soi qua ổ bụng để lấy thận ghép được thực hiện thành công tại nhiều trung tâm ghép trên thế giới được xem là kỹ thuật tiêu chuẩn và thay thế hoàn toàn phẫu thuật mổ mở kinh điển vì những ưu điểm như rõ ràng, ít xâm lấn, lượng máu mất ít, thời gian sử dụng thuốc giảm đau sau mổ ít, thời gian hồi phục nhanh, chức năng thận ghép hồi phục không có sự khác biệt so với các phương pháp khác, độ an toàn cao. Thận trái có xu hướng được chọn lựa lấy để ghép với lý do TM thận phải ngắn sẽ gây khó khăn đối với phẫu thuật viên khi ghép thận. Các báo cáo trên thế giới cũng nêu ra các kết quả của lấy thận trái nhiều hơn bên phải [2], [3]. Tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, chúng tôi vẫn theo nguyên tắc để lại thận tốt hơn, có xạ hình thận cao hơn cho người hiến, nên số lượng thận phải được lấy thận phải cũng không ít, và đặc biệt không phải mổ mở cả đối với thận có nhiều động mạch, mạch chia sớm ngay chỗ xuất phát động mạch chủ, nhiều tĩnh mạch phối hợp nhiều động mạch. Tất cả các trường hợp chúng tôi đều thực hiện hoàn toàn bằng nội soi mà không phải mổ mở. Kinh nghiệm của Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức là chọn phẫu thuật nội soi qua phúc mạc thuận lợi giải phóng động mạch và tĩnh mạch thận. Đối với tĩnh mạch thận được bóc tách và bóc lộ trước ĐM thận. Khi bóc lộ tĩnh mạch thận cần phải cẩn thận tránh các nhánh nhỏ từ phía rốn thận để không chảy máu ảnh hưởng đến trường mổ. Về bất thường số lượng TM thận chúng tôi gặp có 11 trường hợp có 3 TM thận trong đó nhiều nhất là 7 trường hợp có 1 ĐM – 3TM và có 24 trường hợp có 2 TM thận bên phải (bảng 2). Các biến đổi về giải phẫu về tĩnh mạch thường gặp bên phải. Để giải phóng hoàn toàn thân TM thận trong mổ cần phải thắt và cắt hết các nhánh tĩnh mạch phụ bao gồm tĩnh mạch sinh dục, và nhánh tĩnh mạch nhỏ quanh tĩnh mạch thận chính. Đây là vấn đề quan trọng nhất đối với lấy thận nội soi bên phải. Tĩnh mạch lấy ra phải đảm bảo đủ chiều dài thuận lợi khi đưa thận vào khoang ghép. Với stapler mạch máu có curve tip, dụng cụ có thể tùy vào phần tĩnh mạch thận – TMCD đảm bảo đủ chiều

dài cho tĩnh mạch và đảm bảo cầm máu tốt và an toàn trên diện cắt của TMCD. Châu Quý Thuận lấy thận để ghép nội soi sau phúc mạc chiều dài TMT thận phải trung bình là $17 \pm 3,4$ mm [4]. Tác giả Liu áp dụng phương pháp xử lý mạch máu thay Stapler bằng Hem-O-Lock trên 11 trường hợp từ 11/2005- 9/2007, so sánh với 33 trường hợp sử dụng GIA trước đó có 1 trường hợp phải chuyển mổ mở do GIA không hoạt động. Kết quả TGPT, TGTMN như nhau, TMT lấy dài hơn, không có biến chứng mạch máu [5]. Đối với ĐMT được bóc tách và bóc lộ sau TMT. Trong khi bóc lộ ĐMT cần chú ý tôn trọng thân động mạch phân nhánh sớm và các động mạch vào nhu mô cực thận. Cần bóc tách đủ dài để cắt để đảm bảo an toàn với người cho, do ĐMT khi ghép thường được nối tận tận vào động mạch chậu trong của người cho. Các trường hợp động mạch tách sớm ngay sau chỗ xuất phát từ động mạch chủ (ĐMC) là một nguy cơ đối với người hiến và khó khăn khi phẫu tích vì phải bóc lộ sát gốc ĐMC, đây là phần gốc của ĐM nằm mặt sau TM chủ dưới và thường nằm rất sâu khó tiếp cận hơn so với ĐM thận bên trái có thể nhìn thấy ngay khi bóc lộ ĐM thận. Với nguyên tắc an toàn tuyệt đối cho người hiến, chúng tôi vẫn dùng 2 hemolock + 1 clip khi kẹp ĐMT, khi ra bàn rửa có thể thấy từ 1 ĐM thành 2 ĐM, nhưng vấn đề này có thể tạo hình ĐM trên bàn rửa sau đó ghép lại cho người nhận [6], [7]. Chúng tôi nhận thấy ở một khía cạnh nào đó lấy thận phải dường như dễ dàng hơn vì ít phải giải phóng ruột và không có các tạng lân cận như lách, tụy cần phải phẫu tích tránh che lấp thận. Thời gian thiếu máu nóng khi lấy thận ra khỏi cơ thể trung bình với các trường hợp là: 2.48 ± 0.34 phút. Cách lấy thận của chúng tôi có vài điểm khác so với các trung tâm trên thế giới.[8], [9], [10] Chúng tôi rạch phía trên nếp lằn bẹn 3-4 cm một đường dài 6-8cm, phẫu tích cho đến lớp phúc mạc thì dừng lại để hơi không thoát làm giảm độ căng ổ bụng. Thận không cần cho vào túi nilon, thay cho vớt lấy thận, giảm kinh phí sau khi cắt rời được kéo xuống hố chậu phải, sử dụng lớp mỡ quanh thận đưa thận xuống hố chậu phải, lúc này mới rạch lớp phúc mạc để đưa thận ra ngoài. Trường hợp thận có 3 ĐM 1 TM hoặc có 2 TM 1 ĐM (bảng 2) thì vẫn dùng kỹ thuật như

vậy đưa thận ra ngoài. Tai biến trong mổ với thận lấy có 7/193 trường hợp chiếm 3,63% trong đó còn tím 1 phần thận 4/166 trường hợp (1,8%) do nhánh nhỏ bị bồng trong quá trình phẫu tích đặc biệt là nhánh nhỏ đi vào cực trên thận nhưng chạy phía sau của tĩnh mạch thận, tụ máu dưới bao thận 3/166 trường hợp (1,56%) do khi phẫu tích lật mặt thận nhưng thận có lớp mỡ xung quanh mỏng. Không có tai biến nào đối với người cho thận (bảng 3)

Bảng 3: Chất lượng thận khi lấy ra

Thận ghép sau rửa	Số TH	Tỷ lệ (%)
Trắng đều	186	96,37%
Tổn thương nhánh ĐM nhỏ	4	2,07%
Tụ máu dưới bao thận	3	1,56%

Kết luận

Qua 193 bệnh nhân lấy thận phải để ghép bằng phương pháp nội soi qua phúc mạc. Đây là một phương pháp an toàn, khả thi và có nhiều ưu điểm là lựa chọn hàng đầu đối với người cho. Thận hoạt động ngay sau khi ghép. Sử dụng stapler Tĩnh mạch qua phân tích các chỉ số phẫu thuật, cho thấy chiều dài tĩnh mạch thận phải đều sẽ đạt >1,5cm và đảm bảo an toàn cho người hiến, thuận lợi cho phẫu thuật ghép thận.

Tài liệu tham khảo

1. Shin Jay Cho, Hyong Woo Moon, Sung Min Kang. Evolution of laparoscopic donor nephrectomy techniques and outcomes: A single - center experience with more than 1000 cases. 2020;Ann Transplant, 25 .

doi: 10.12659/ AOT.918189

2. Lafranca JA, van Bruggen M, Kimenai HJ, et al. Vascular Multiplicity Should Not Be a Contra-Indication for Live Kidney Donation and Transplantation. PLoS One. 2016;11(4):e0153460. doi:10.1371/journal.pone.0153460
3. Lee KW, Choi SW, Park YH et al: A randomized, prospective study of laparoendoscopic single-site plus 1-port versus mini laparoscopic technique for live donor nephrectomy. World J Urol, 2018; 36: 585–93
4. Thuận CQ . Phẫu thuật nội soi sau phúc mạc cắt thận để ghép trên người cho sống tại bệnh viện Chợ Rẫy. Luận án tiến sỹ 2012.
5. Liu K-L, Chiang Y-J, Wang H-H, Chu S-H. Techniques of vascular control in laparoscopic donor nephrectomy. Elsevier; 2008:2342-2344.
6. Nath J, Mastoridis S, van Dellen D, et al. Complex kidneys for complex patients: the risk associated with transplantation of kidneys with multiple arteries into obese patients. Transplant Proc. Mar 2015;47(2):373-8. doi:10.1016/j.transproceed.2015.01.006
7. Denise OZ, Simone JR, Judith E den ouden. Preoperative CT Angiography predicts exvivo length for the right kidneys after laparoscopic donor nephrectomy. Ann Transplant 2015, 20: 532-538. doi : 10.12659/AOT.894131
8. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, et al. KDIGO clinical practice guideline on the evaluation and care of living kidney donors. 2017;101(8 Suppl 1):S7.
9. Raber B, Westmoreland M, Arnold D et al: Laparoscopic donor nephrectomy: A single institution minimally invasive general surgeon experience. Am J Surg, 2017; 214(6): 1220–25.
10. Vu LN, Nghia NQ, Thanh DT, et al. Laparoscopic living donor right nephrectomy: assessment of outcome and association of BMI to length of right renal vein. Actas Urol Esp, Elsevier 2019;43(10):536-542.