

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y - DƯỢC

DƯƠNG PHƯỚC HÙNG

**NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH
ĐA DẪY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI
VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HUẾ, 2024

Công trình được hoàn thành tại:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y - DƯỢC, ĐẠI HỌC HUẾ

Người hướng dẫn khoa học:

PGS.TS. LÊ TRỌNG KHOAN

PGS.TS. NGUYỄN KHOA HÙNG

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án được bảo vệ tại

Vào lúc giờ 00 ngày tháng năm

Có thể tìm hiểu luận án tại:

1. Thư viện Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế
2. Thư viện Quốc gia Việt Nam

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y - DƯỢC

DƯƠNG PHƯỚC HÙNG

**NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH
ĐA DẪY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI
VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG**

Ngành: ĐIỆN QUANG VÀ Y HỌC HẠT NHÂN
Mã số: 9 72 01 11

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:
PGS.TS. LÊ TRỌNG KHOAN
PGS.TS. NGUYỄN KHOA HÙNG

HUẾ, 2024

ĐẶT VẤN ĐỀ

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Đánh giá trước phẫu thuật để xác định giữ lại một thận bình thường có chức năng tốt ở người cho thận sống, xác định thận được ghép cho BN không có bất thường quan trọng và xác định các đặc điểm chính về giải phẫu mạch máu của thận. Có nhiều kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh và y học hạt nhân hiệu quả trong đánh giá chọn lựa thận ở người cho thận sống như: siêu âm, chụp mạch số hoá, cộng hưởng từ, chụp xạ hình nhấp nháy thận (Scintigraphy), chụp cắt lớp phát xạ đơn photon (SPECT), chụp cắt lớp phát xạ Positron (PET). Tuy nhiên, mỗi kỹ thuật đều có những hạn chế nhất định.

Cắt lớp vi tính (CLVT) đa dãy là một kỹ thuật toàn diện giúp đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trước phẫu thuật với độ chính xác rất cao từ 95-100%. Đồng thời, đánh giá tốt nhu mô thận bình thường hay bệnh lý, giải phẫu và các biến thể giải phẫu mạch máu thận, giải phẫu của niệu quản và biểu mô đường dẫn niệu cũng như đánh giá được mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt. Tại Việt nam, hiếm có nghiên cứu đánh giá đồng thời cả hình thái và chức năng thận, đặc biệt là đánh giá mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt ở người cho thận sống trên CLVT. Do đó, giá trị của CLVT trong trường hợp này chưa được rõ. Với những lý do trên, chúng tôi tiến hành đề tài: “*Nghiên cứu giá trị của chụp cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận ở người cho thận sống*” nhằm 3 mục tiêu:

1. *Đánh giá hình thái thận ở người cho thận sống trên CLVT đa dãy đầu thu.*

2. *Đánh giá chức năng thận ở người cho thận sống trên CLVT đa dãy đầu thu.*

3. *Xác định giá trị của chụp CLVT đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận được chọn ghép ở người cho thận sống.*

2. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN

Nghiên cứu có ý nghĩa khoa học trong xác định độ chính xác của đánh giá kích thước, thể tích thận, mạch máu và các bất thường trên CLVT so với đo lường trong phẫu thuật lấy thận ghép.

Ngoài ra, nghiên cứu còn cung cấp dữ liệu khoa học cho các nhà khoa học lĩnh vực ghép thận trong nước và trên thế giới thông qua các bài báo khoa học công bố trên tạp chí trong nước và quốc tế cũng như bài báo cáo tại hội nghị khoa học quốc tế.

Về ý nghĩa thực tiễn, CLVT có thể đánh giá mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt ngoài việc đánh giá hình thái thận. Đây là tiêu chí quan trọng về chức năng thận trong lựa chọn thận ghép.

Tính đến thời điểm nghiên cứu, chưa có nghiên cứu hay dữ liệu tại Việt Nam đánh giá đồng thời hình thái và chức năng thận của người cho thận sống trên CLVT. Do đó, kết quả nghiên cứu có ý nghĩa thực tiễn giúp các nhà lâm sàng có thêm bằng chứng để quyết định chọn lựa phương pháp đánh giá thận trước phẫu thuật ghép thận.

3. ĐÓNG GÓP CỦA LUẬN ÁN

Đây là nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam với cỡ mẫu nghiên cứu tương đối lớn về áp dụng CLVT trong đánh giá hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật ở người cho thận sống. Đặc biệt, CLVT đa dãy đầu thu có khả năng đánh giá mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt. Những giá trị này giúp lựa chọn thận để cắt ghép được tối ưu và đảm bảo an toàn trong quá trình phẫu thuật ghép thận. Đồng thời, dữ liệu phân tích từ nghiên cứu cũng cho thấy có sự tương đồng về chức năng lọc cầu thận trên CLVT và xạ hình thận chức năng SPECT. Kết quả này giúp các nhà lâm sàng có thể tham khảo để lựa chọn phương pháp đánh giá chức năng lọc cầu thận phù hợp.

4. CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN

Luận án dài 136 trang, Đặt vấn đề 2 trang, tổng quan 34 trang, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 23 trang, kết quả nghiên cứu 42 trang, bàn luận 32 trang, kết luận 2 trang, hạn chế và kiến nghị 1 trang. Trong luận án có 66 bảng, 12 biểu đồ, 22 hình, 1 sơ đồ và 2 đồ thị. Tài liệu tham khảo có 153, trong đó có 29 tài liệu tiếng Việt 122 tài liệu tiếng Anh và 2 tài liệu tiếng Pháp. Có 55 tài liệu tham khảo trong 5 năm gần đây chiếm tỷ lệ 35,95%.

Chương 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. GIẢI PHẪU HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN

1.1.1. Đặc điểm giải phẫu hình thái thận

1.1.1.1. Hình thể ngoài, vị trí và kích thước

Thận có hình hạt đậu, màu nâu đỏ, bề mặt trơn láng, được bọc trong một bao xơ. Vị trí thận nằm sau phúc mạc trong góc xương sườn XI và cột sống thắt lưng, ngay trước cơ thắt lưng. Kích thước: dài khoảng 12cm, rộng 6cm, dày 3cm, thận trái hơi dài hơn và hẹp hơn. Trung bình mỗi thận nặng khoảng 150g.

1.1.1.2. Liên quan

Thận phải và trái có liên quan với các cấu trúc khác nhau ở phía trước, phía sau, phía trong, phía ngoài.

1.1.1.3. Hình thể trong và cấu tạo đại thể

Thận được bọc trong một bao xơ mỏng được cấu tạo bởi tổ chức mô liên kết giàu chất collagen với các sợi cơ trơn và cơ đàn hồi, gồm có xoang thận bao quanh bởi nhu mô thận gồm phần tủy thận và phần vỏ thận.

1.1.1.4. Động mạch thận

Động mạch (ĐM) thận thường có kích thước lớn phù hợp với nhu cầu chức năng của thận. ĐM thận chính điển hình có chiều dài khoảng 40 - 60mm và có đường kính khoảng 5 - 6mm.

1.1.1.5. Tĩnh mạch thận

Tĩnh mạch (TM) thận phải: ngắn hơn, chiều dài trung bình khoảng 2 - 4cm và đổ vào ở bờ phải TM chủ dưới thường hơi thấp hơn TM thận trái. TM thận trái: thường dài hơn, trung bình khoảng 6 - 10cm và đi trước ĐM chủ ở ngay dưới ĐM mạc treo tràng trên, để đổ vào TM chủ dưới.

Nhận biết các TM đổ về các TM thận trước phẫu thuật là rất quan trọng ở những người cho thận sống vì các TM này rất khó thấy trong quá trình phẫu thuật. Thường chọn thận trái ở người cho thận sống vì TM thận trái dài hơn, dễ phẫu thuật cắt hơn.

1.1.1.6. Bạch mạch

Các bạch mạch ở thận chủ yếu đổ vào các hạch bạch huyết quanh cuống thận.

1.1.1.7. Thần kinh

Thận được phân phối thần kinh từ các nhánh của đám rối thận, thuộc hệ thần kinh tự chủ đi dọc theo ĐM thận. Hầu hết là các thần kinh vận mạch. Còn các thần kinh cảm giác đau chủ yếu ở bề thận, đi vào tủy gai qua các thần kinh tạng.

1.1.2. Đặc điểm giải phẫu chức năng thận

Thận chịu trách nhiệm cho việc điều hòa nước và điện giải, bài xuất các chất thải, tiết ra renin, erythropoietin và giúp chuyển đổi thành Vitamin D hoạt tính. Tốc độ lọc cầu thận trong một đơn vị thời gian ở người trưởng thành khỏe mạnh thay đổi rất nhiều theo kích thước cơ thể, và do đó thường được chuẩn hóa để tính đến điều này.

1.2. CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG

1.2.1. Chụp cắt lớp vi tính

Chụp CLVT đa dãy đầu thu mạch máu thận với các chương trình xử lý tái tạo hình ảnh trong không gian 3 chiều theo các kỹ thuật MPR, MIP, VRT và Curve MPR có thể xác định chính xác các biên thể giải phẫu của mạch máu thận, từ các biên thể giải phẫu đơn giản đến các biên thể giải phẫu phức tạp, góp phần phục vụ tốt cho lĩnh vực ghép thận.

Hiện nay, chụp CLVT đã trở thành phương pháp chẩn đoán hình ảnh được lựa chọn đầu tiên để đánh giá các tổn thương hình thái học và chức năng thận. CLVT đã chứng tỏ được hiệu quả lớn trong việc phát hiện các biên thể giải phẫu mạch máu thận với độ nhạy và độ đặc hiệu trên 90% theo nhiều công trình nghiên cứu đã được báo cáo.

1.2.2. Đánh giá chức năng thận trên cắt lớp vi tính

1.2.2.1. Lịch sử

Dawson và Peter (1993) mô tả phương pháp đo chức năng lọc cầu thận tương ứng trên mỗi mi-li-lít của nhu mô thận bằng cách chụp CLVT động học tại một vị trí cắt qua thận trong quá trình tiêm thuốc cản quang.

Patlak và cộng sự (1983) phương pháp tiếp cận tương tự (biểu đồ Patlak) để đo các hằng số vận chuyển của hàng rào mạch máu não bằng kỹ thuật chụp CLVT động học tại một vị trí để khảo sát.

1.2.2.2. Nguyên lý

Phương trình Patlak-Rutland là nền tảng của việc tính toán chức năng lọc cầu thận. Tuy nhiên, chúng tôi nhận thấy tỷ trọng của ĐM chủ đo ở thì không thuốc có khác nhau tùy thuộc vào loại máy CT sử dụng của các hãng sản xuất khác nhau.

1.2.2.3. Cách đo tỷ trọng của toàn bộ thận

Tỷ trọng trung bình và diện tích của thận phải, thận trái được đo bằng cách dùng ROI (Region of interest) vẽ trên tất cả các lát cắt theo chương trình đo tỷ trọng của máy CLVT. Vùng ROI đo cần phải gần sát với bề mặt ngoài của thận càng chính xác. Chỉ có vùng nhu mô thận được đo trong vùng ROI.

1.2.2.4. Cách đo tỷ trọng của ĐM chủ

ROI đo tỷ trọng ĐM chủ có hình tròn và được đặt cần thận ở chính giữa lòng ĐM chủ, không bao gồm thành ĐM chủ để tránh xơ vữa vôi hoá trong một số trường hợp.

Tích phân của đường cong tỷ trọng ĐM chủ cần được xác định để tính chức năng lọc cầu thận. Diện tích dưới đường cong được xác định để tính tích phân từ $t = 0$ đến t_1 và từ $t = 0$ đến t_2 , với t_1, t_2 được xác định như là điểm giữa của thời gian cắt qua thận ở thì ĐM và thì nhu mô.

1.3. XẠ HÌNH THẬN CHỨC NĂNG SPECT

Sau khi tiêm TM cho BN các đồng vị phóng xạ hay được chất phóng xạ đã được đánh dấu, các chất này được đào thải ra ngoài cơ thể chọn lọc chủ yếu qua đường bài xuất của thận. Ghi lại hình ảnh động học và đồ thị hoạt độ phóng xạ theo thời gian của từng thận. Phân tích kết quả định tính và định lượng sẽ đánh giá được chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt.

1.4. QUY TRÌNH TUYỂN CHỌN NGƯỜI CHO THẬN VÀ LỰA CHỌN THẬN GHEP

Dựa trên Quyết định 43/2006/QĐ-BYT về của Bộ Y tế về quy trình kỹ thuật ghép thận, ghép gan từ người cho sống.

1.5. CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

1.5.1. Các nghiên cứu nước ngoài

1.5.1.1. Liên quan đến hình thái thận

Nghiên cứu của Kawamoto và cs (2004), Steven và cs (2006), Petridis và cs (2008), Silverman và cs (2009), Su và cs (2010), Bouali và cs (2012), Su và cs (2013), Asghari và cs (2013), Çinar và cs (2016), Al-Oraifi và cs (2017), Hostiuc và cs (2019), Garcia và cs (2021), Nerli và cs (2023) đã đánh giá các giá trị của CLVT trong phát hiện các mạch máu, số lượng ĐM, phân nhánh sớm, số lượng TM, hợp lưu muộn và đường tiết niệu trên.

1.5.1.2. Liên quan đến chức năng thận

Nghiên cứu của các tác giả liên quan đến đánh giá chức năng thận bằng CLVT gồm O'Reilly và cs (1986), Dawson và Peter (1993), Tsushima và cs (1999), Tsushima và cs (2001), Hackstein và cs (2002-2004), Kim và cs (2010), Su và cs (2010), Helck và cs (2014), Kwon và cs (2015), Zhang và cs (2017), Jiang và cs (2019).

1.5.2. Các nghiên cứu trong nước

1.5.2.1. Liên quan đến hình thái thận

Một số nghiên cứu của các tác giả như: Trịnh Xuân Đàn (1999), Châu Quý Thuận (2012), Hoàng Minh Thắng (2014), Nguyễn Văn Quốc Anh (2021), Đỗ Thành Nam (2022), Quách Đô La và cộng sự (2023), Ninh Việt Khải và cộng sự (2023). Các tác giả này đã sử dụng CLVT để xác định số lượng ĐM và TM thận, phân nhánh sớm, TM thận ngắn.

1.5.2.2. Liên quan đến chức năng thận

Đến nay chưa có nghiên cứu nào báo cáo về đánh giá mức lọc cầu thận (MLCT) trên chụp CLVT trong đánh giá thận ở người cho thận sống.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG, THỜI GIAN VÀ CỠ MẪU NGHIÊN CỨU

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu: 338 người cho thận được chụp CLVT và được phẫu thuật cắt thận cho mục đích ghép thận, thận được lấy cho mục đích ghép và thận còn lại tại Bệnh viện Trung ương Huế.

Tiêu chuẩn chọn bệnh: người cho thận hoàn toàn tự nguyện và có đơn tự nguyện hiến thận, được tuyển chọn theo quy trình ghép tạng của Bộ Y tế, có đầy đủ hồ sơ pháp lý và được Hội đồng ghép thận Bệnh viện Trung ương Huế thông qua cho phép hiến thận.

Tiêu chuẩn loại trừ: người cho thận có rối loạn chức năng thận cấp có chống chỉ định chụp CLVT có tiêm thuốc cản quang TM, đã được chụp CLVT nhưng có chống chỉ định cắt thận.

2.1.2. Thời gian nghiên cứu: tháng 01/2017 đến tháng 12/2019.

2.1.3. Cỡ mẫu nghiên cứu: công thức tính cỡ mẫu dựa trên Se và Sp. Theo Sahani và cs (2005), Sp đều đạt 100% nên chúng tôi sử dụng Se cao nhất là 75%. Cỡ mẫu tối thiểu là 313 BN, cỡ mẫu thực tế là 338 BN.

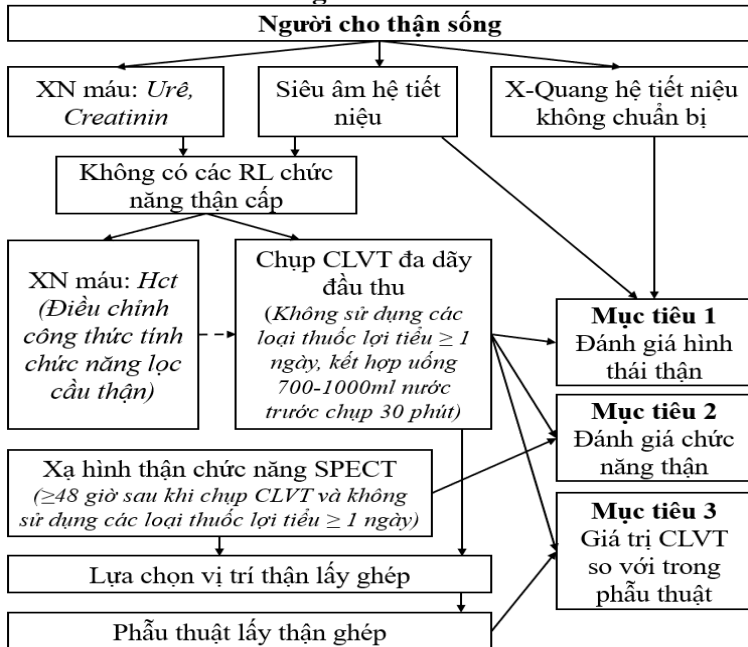
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.

2.2.2. Phương tiện nghiên cứu

Máy CLVT CT-đa dây đầu thu hiệu Brilliance của hãng Philips - Hoa Kỳ. Máy xạ hình thận chức năng SPECT hiệu Brightview XCT của hãng Philips - Hoa Kỳ. Máy siêu âm ACUSON Antares và ALOCA của hãng Hitachi - Nhật Bản. Máy X-quang kỹ thuật số CR. Máy xét nghiệm máu hiệu Sysmex XS - 1000i và ADVIA 2120i của hãng Siemens - Đức.

2.2.3. Các bước tiến hành nghiên cứu



Sơ đồ 2.1. Sơ đồ nghiên cứu

2.2.4. Kỹ thuật tiến hành

Xét nghiệm máu: công thức máu: nồng độ Hct. Chức năng thận: nồng độ Ure, Creatinin máu.

Siêu âm hệ tiết niệu: đánh giá kích thước thận, tình trạng đài bể thận, niệu quản, các bất thường khác như: sỏi, nang, u...

X-Quang hệ tiết niệu không chuẩn bị: đánh giá hình ảnh vị trí bóng thận, hình ảnh cản quang bất thường ở vùng thận và đường dẫn niệu.

Chụp CLVT đánh giá hình thái và chức năng thận: đánh giá hình thái thận: nhu mô thận, giải phẫu mạch máu thận và đường dẫn niệu. Đánh giá chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt.

Tổng liều nhiễm xạ: hạn chế nhiễm xạ là vấn đề y đức, kỹ thuật chụp CLVT đã tuân thủ nguyên tắc ALARA.

Theo dõi BN sau chụp: cần lưu đường truyền TM và theo dõi BN tối thiểu 30 phút để kịp thời xử trí khi xảy ra tai biến.

Phẫu thuật lấy thận cho mục đích ghép: vị trí thận lấy ghép là thận phải hoặc thận trái căn cứ vào giá trị bài tiết hai thận dựa vào kết quả xạ hình chức năng thận (chọn thận có chức năng tốt hơn hay kém hơn) và đặc điểm mạch máu thận dựa trên CLVT (chọn thận có một ĐM thận, có bất thường ĐM). Ưu tiên chọn thận có bất thường khác như sỏi thận, nang thận, bể thận đôi...

Các yếu tố trong phẫu thuật lấy thận ghép: đặc điểm thận trong mổ: các bất thường như nang lồi ra ở bề mặt thận, bể thận nằm ngoài xoang thận, thận đôi hoàn toàn hay không hoàn toàn.

Đo các kích thước trước phẫu thuật: kích thước thận trên siêu âm và CLV: chiều dài, chiều dày, chiều rộng. Thể tích thận trên siêu âm và CLVT. Kích thước mạch máu trên CLVT: đường kính, chiều dài.

Phương pháp đo các kích thước trong phẫu thuật: dùng thước đo chuẩn quy về đơn vị đo mi-li-mét. Thước đo được chia thành từng đoạn nhỏ để đo đường kính mạch máu trong phẫu trường sau khi được hấp sát khuẩn cùng với bộ dụng cụ phẫu thuật chuyên dụng.

2.2.5. Biện số nghiên cứu

Đặc điểm của người cho thận sống: tuổi, giới tính.

Đánh giá hình thái thận

+ Kích thước, thể tích nhu mô thận, cấu trúc, hình dạng thận, đài bể thận. Tình trạng ngấm thuốc nhu mô thận, chức năng bài tiết xuống đài bể thận, thuốc xuống niệu quản và đổ vào bàng quang. Bất thường hệ tiết niệu: Sỏi thận, nang thận, u thận, bể thận đôi, sỏi niệu quản, tắc nghẽn đường tiết niệu, mức độ đường dẫn niệu đầy thuốc cản quang... Các bất thường khác ngoài đường tiết niệu. Số lượng, đường kính, đặc điểm ĐM, TM thận hai bên. Tình trạng xơ vữa thành mạch và các bệnh lý mạch máu khác.

+ Bất thường số lượng, phân chia ĐM thận: Thận một ĐM, hai ĐM chính, một ĐM chính và một ĐM phụ, ĐM cho phân nhánh sớm cực trên, rốn thận hoặc cực dưới, ĐM phụ cực trên, rốn thận, cực dưới

hoặc vỏ bao cực trên, cực dưới, ĐM cho các nhánh ĐM thượng thận dưới, ĐM hoành dưới hoặc ĐM bể thận-niệu quản.

+ Số lượng, đường kính, đặc điểm TM thận hai bên.

+ Bất thường số lượng, phân chia TM thận: Thận một TM, hai TM, nhiều TM, TM có nhiều nhánh hợp lưu về như TM thượng thận, TM sinh dục, TM thất lưng hay TM đơn, TM có hợp lưu muộn, TM có thân chung ngắn, TM chạy sau ĐM chủ và TM ôm vòng quanh ĐM chủ hay TM chia đôi nhánh trước rốn thận.

Đánh giá chức năng lọc cầu thận

Phương pháp xử lý: việc tính chức năng lọc cầu thận phải dựa vào thuật toán nội suy tuyến tính những phần khuyết của đường cong tỷ trọng ĐM chủ. Vì vậy, chúng tôi đã thiết kế một phần mềm trên ngôn ngữ C++ để tính chức năng lọc cầu thận nhằm làm giảm thời gian xử lý số liệu và tính toán.

Xạ hình thận chức năng SPECT: xác định giá trị bài tiết của mỗi thận, chức năng lọc cầu thận GFR của mỗi thận, đánh giá hình ảnh 3 pha trên thận đồ. So sánh chức năng giữa hai thận: tương đương khi sự khác biệt về chức năng nhỏ hơn 5%, thận phải tốt hơn thận trái (chức năng bài tiết thận phải > 52,5%, thận trái < 47,5%), hai thận tương đương (chức năng bài tiết cả hai thận từ 47,5 - 52,5%), thận trái tốt hơn thận phải (chức năng bài tiết thận trái > 52,5%, thận phải < 47,5%).

2.3. PHƯƠNG PHÁP THU THẬP VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU

2.3.1. Công cụ thu thập và phân tích số liệu

Số liệu được thu thập bằng phiếu nghiên cứu theo cỡ mẫu xác định, được nhập vào máy tính bằng phần mềm Epidata 3.1. Phân tích, xử lý số liệu bằng phần mềm thống kê SPSS for Windows phiên bản 20.0, Chicago, IL. Vẽ biểu đồ bằng phần mềm Microsoft Excel 365.

2.3.2. Phân tích xử lý số liệu

Thống kê mô tả: Biến số định lượng: được trình bày giá trị trung bình \pm độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất. Biến số định tính: được trình bày tần số (n) và tỷ lệ phần trăm (%).

Thống kê phân tích: So sánh trung bình: kiểm định t, kiểm định Mann-Whitney. Trung bình trước-trong phẫu thuật: kiểm định t ghép cặp, kiểm định dấu và hạng Wilcoxon. Phân tích tương quan: Pearson hoặc Spearman's rho. Đánh giá sự tương đồng của chỉ số đo lường bằng 2 phương pháp khác nhau theo Bland – Altman. Đánh giá các giá trị CLVT trong chẩn đoán phát hiện các mạch máu thận ghép so sánh với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép bằng độ nhạy (Se), độ đặc hiệu (Sp), giá trị tiên đoán dương (PPV), giá trị tiên đoán âm (NPV) và độ chính xác (Ac).

2.4. ĐẠO ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thông qua Hội đồng đạo đức của Trường Đại học Y Dược - Đại học Huế, chấp thuận của Ban giám đốc Bệnh viện Trung ương Huế và lãnh đạo các Khoa Phòng có liên quan. Người cho thận hoàn toàn tự nguyện và được thông qua Hội đồng ghép thận Bệnh viện Trung ương Huế. Thông tin về người cho thận được mã hoá, bảo đảm bí mật. Quá trình thực hiện phải giảm liều hiệu dụng tối theo nguyên tắc ALARA.

Chương 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐÀU THU

3.1.1. Đặc điểm chung

Phân bố theo tuổi và giới tính: tuổi trung bình $30,73 \pm 8,03$, thấp nhất 20, cao nhất 60, nhóm tuổi 20 - 29 chiếm 58,9%. Có 268 nam, chiếm 79,3% và 70 nữ, chiếm 20,7% (Bảng 3.1).

3.1.2. Đặc điểm hình thái thận trước phẫu thuật

Kích thước thận trên siêu âm và CLVT: kích thước thận phải và trái trên siêu âm có khác biệt ($p < 0,001$), ngoại trừ chiều rộng. Kích thước thận phải và trái trên CLVT có khác biệt ($p < 0,001$) (Bảng 3.2).

Kích thước thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT: kích thước thận phải và trái được chọn ghép trên siêu âm có khác biệt ($p < 0,05$). Kích thước thận phải và trái được chọn ghép trên CLVT có khác biệt ($p < 0,01$) ngoại trừ chiều rộng (Bảng 3.3).

Thể tích thận trên siêu âm và CLVT: có sự khác biệt giữa thể tích thận trái trên siêu âm và CLVT ($p < 0,05$) (Bảng 3.4).

Thể tích thận được chọn ghép trên siêu âm và CLVT: thể tích thận trái được chọn ghép có sự khác biệt ở 2 phương pháp ($p < 0,05$) (Bảng 3.5).

Các tổn thương nhu mô thận

Nang thận: 81 trường hợp nang thận được phát hiện trên CLVT, đường kính trung bình $1,37 \pm 0,90$ mm. Chỉ có 4 trường hợp phát hiện trên siêu âm HTN, đường kính trung bình $4,50 \pm 0,50$ mm (Bảng 3.6, 3.7).

U thận: cả siêu âm và CLVT đều phát hiện được trường hợp u mạch cơ mỡ với đường kính 5 mm ở thận phải (Bảng 3.8, 3.9).

3.1.3. Các đặc điểm ĐM thận

Kích thước ĐM thận chính: chiều dài trung bình ĐM thận phải là

26,46 ± 11,54 và ĐM thận trái là 21,77 ± 8,93. Có sự khác biệt chiều dài ĐM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,01$). Đường kính trung bình ĐM thận phải là 6,00 ± 0,65 và ĐM thận trái là 6,12 ± 0,63. Có sự khác biệt đường kính ĐM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,05$) (Bảng 3.10).

Số lượng ĐM thận: ĐM thận phụ ở thận phải chiếm 17,2%, ở thận trái chiếm 23,6% (Bảng 3.11). Thận phải có một ĐM chiếm 79,6%, thận trái có một ĐM chiếm 68,6% (Bảng 3.12).

Bất thường ĐM thận

Phân nhánh sớm ĐM thận: ĐM thận phải chiếm 26,9%, ở ĐM thận trái chiếm 33,7% (Bảng 3.13). Dạng phân nhánh sớm cực trên là chủ yếu với 17,1% ở ĐM thận phải, 19,2% ở ĐM thận trái (Bảng 3.14).

ĐM thận phụ: dạng ĐM phụ cực trên là hay gặp, ở thận phải chiếm 8,3%, ở thận trái chiếm 13,0%. Dạng ĐM vô bao ít gặp và chủ yếu là ĐM phụ vô bao cực trên (Biểu đồ 3.1).

ĐM thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận: ĐM thận có cho nhánh ĐM thượng thận chiếm tỷ lệ 46,7% ở thận phải và 26,6% ở thận trái. ĐM thận có cho nhánh ĐM hoành chiếm tỷ lệ 16,9% ở thận phải và 1,2% ở thận trái. ĐM thận có cho cả nhánh ĐM thượng thận và ĐM hoành chiếm tỷ lệ 8% ở thận phải và 0,6% ở thận trái (Bảng 3.15).

3.1.4. Các đặc điểm TM thận

Kích thước TM thận: chiều dài trung bình TM thận phải 17,73 ± 5,95mm, TM thận trái là 49,93 ± 12,62 mm. Có sự khác biệt chiều dài TM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,01$). Đường kính trung bình TM thận phải 11,16 ± 0,87 mm, TM thận trái là 12,06 ± 0,87 mm. Có sự khác biệt đường kính TM thận phải và trái trên CLVT ($p < 0,01$) (Bảng 3.16).

Số lượng TM thận: TM thận phụ hay gặp ở thận phải (21,7%), còn ở thận trái chỉ chiếm 1,5% (Bảng 3.17). Thận có một TM chiếm đa số, 68,6% ở thận phải và 98,5% ở thận trái (Bảng 3.18).

Bất thường TM thận: TM ngắn hầu như chỉ gặp ở thận phải, chiếm 32,5%. TM hợp lưu muộn và các dạng hồi lưu bất thường TM thận ít gặp. Dạng TM thận phụ rốn thận hay gặp 24,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái (Bảng 3.19-3.21, Biểu đồ 3.2). TM thận có các nhánh TM khác hợp lưu đổ về chủ yếu là 100% TM thượng thận và nhánh TM sinh dục trái, 50,6% TM thắt lưng trái (Bảng 3.22).

3.1.5. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở người cho thận sống

Tổn thương đường tiết niệu trên: có 27 trường hợp sỏi đài thận được phát hiện trên CLVT với trung bình đường kính là 1,15 ± 0,36 mm, chiếm tỷ lệ 8,0%. Không có trường hợp nào có sỏi được phát hiện qua siêu âm HTN và X-quang HTN (Bảng 3.23, 3.24).

Thuốc cản quang: 100% các trường hợp không có nhiều ảnh hình tia ở nhu mô thận do thuốc cản quang, 70,4% trường hợp thuốc cản quang được bài tiết xuống lớp đáy toàn bộ đường tiết niệu trên và 100% trường hợp TCQ lấp đầy 1/2 trên đường tiết niệu trên đồng thời ở cả hai thận chỉ với một lần phát tia X (Bảng 3.25).

Bất thường đường tiết niệu trên: hệ thống đơn đường tiết niệu trên chiếm 98,8% ở thận phải và 99,7% ở thận trái (Bảng 3.26).

3.2. ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DÂY ĐÀU THU

3.2.1. Đánh giá chức năng thận trên CLVT đa dây đầu thu

Chức năng bài tiết của thận: 100% thuốc cản quang bài tiết xuống đài bể thận và niệu quản ở cả hai thận (Bảng 3.27).

Chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt

Bảng 3.28. Phân bố nồng độ Hct máu và GFR-CT (n=338)

Chỉ số	Thận	Trung bình \pm ĐLC
Nồng độ Hct máu	2 thận	37,31 \pm 3,49
GFR-CT (ml/phút)	Thận phải	53,74 \pm 6,62
	Thận trái	57,36 \pm 7,05

Chức năng bài tiết của thận trên xạ hình thận SPECT

Bảng 3.29. Chức năng bài tiết của mỗi thận (n=338)

Chức năng bài tiết (%)	Thận phải	Thận trái	p
Trung bình \pm ĐLC	47,98 \pm 2,65	52,02 \pm 2,65	<0,001
Thấp nhất – Cao nhất	40,02 – 56,69	43,31 – 59,98	

Bảng 3.30. So sánh chức năng bài tiết của hai thận trên SPECT

So sánh	n	%
Chức năng thận trái tốt hơn thận phải	145	42,9
Chức năng hai thận tương đương nhau	178	52,7
Chức năng thận phải tốt hơn thận trái	15	4,4
Tổng số	338	100,0

So sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT và SPECT: không có sự khác biệt giữa chức năng lọc cầu thận trên CLVT và SPECT. Trung bình GFR thận trái cao hơn thận phải trên CLVT và SPECT ($p < 0,01$) (Bảng 3.31).

Sự tương quan và tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT: có sự tương quan thuận chặt chẽ giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT và SPECT của thận phải và thận trái ($r=0,765$ và $0,763$, $p < 0,001$) (Bảng 3.32). Theo phương pháp Bland-Altman, trung

bình khác biệt chức năng lọc cầu thận (GFR) giữa 2 phương pháp đo lường trên CLVT và trên SPECT ở thận phải là $-0,20 \pm 4,77$ và thận trái là $0,58 \pm 4,61$. Phần trăm sai số (PE) giữa hai phương pháp là 22,15% ở thận phải và 23,11% ở thận trái đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng giữa hai phương pháp này khi đo lường GFR (Bảng 3.33).

Mối tương quan giữa tuổi với hình thái và chức năng thận: có mối tương quan thuận, mức độ yếu giữa chiều dài ĐM và TM thận trái với tuổi ($r=0,117$ và $0,133$, $p<0,05$). Có mối tương quan nghịch, mức độ yếu giữa đường kính ĐM thận phải với tuổi, $r=-0,123$ với $p<0,05$ (Bảng 3.34). Giá trị GFR-CT tương quan nghịch với tuổi, mức độ tương quan yếu với hệ số tương quan r là $-0,128$ và $p<0,05$ (Bảng 3.35).

3.3. GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH ĐA DỮ ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ CHỌN LỰA THẬN GHÉP VỀ HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG

3.3.1. Số lượng thận được chọn ghép

Bảng 3.36. Phân bố số lượng thận được chọn ghép

Thận được chọn ghép	n	%
Thận phải	176	52,1
Thận trái	162	47,9
Tổng số	338	100,0

Phương pháp phẫu thuật: 25 ca mổ nội soi sau phúc mạc chiếm 7,4%, 313 ca mổ hở chiếm 92,6% (Biểu đồ 3.7).

3.3.2. Kích thước thận được chọn ghép

Trị số trung bình và kích thước mỗi chiều của 176 thận phải và của 162 thận trái được chọn ghép trên siêu âm và trên CLVT được trình bày ở Bảng 3.37. Trị số trung bình và kích thước mỗi chiều của 338 thận được chọn ghép trong phẫu thuật trình bày ở Bảng 3.38.

3.3.3. So sánh thể tích thận phải trước và trong phẫu thuật

Không có sự khác biệt giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p>0,05$). Không có sự khác biệt giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trước phẫu thuật trên siêu âm và trên CLVT ($p>0,05$) (Bảng 3.39).

3.3.4. Các đặc điểm ĐM thận ở thận được chọn ghép

Đường kính ĐM thận trước và trong phẫu thuật: Không có sự khác biệt về đường kính ĐM thận chính của thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p < 0,05$). Không có sự khác biệt về đường kính ĐM phụ của thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT trước phẫu thuật và trong phẫu thuật ($p > 0,05$) (Bảng 3.40).

Bảng 3.41. Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính động mạch thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật (n=338)

Đường kính ĐM thận (mm)		n	TB 2 lần đo	TB khác biệt	Giới hạn tương đồng	% sai số
Chính	T phải	176	6,01 ± 0,62	0,01 ± 0,14	-0,27 – 0,29	20,24
	T trái	162	6,06 ± 0,56	-0,15 ± 0,73	-1,58 – 1,28	18,08
Phụ	T phải	21	2,70 ± 0,79	-0,02 ± 0,12	-0,26 – 0,22	57,16
	T trái	30	2,54 ± 0,63	0,01 ± 0,11	-0,21 – 0,23	48,69

Số lượng ĐM thận: Trước phẫu thuật, đa số đều chọn thận có một ĐM chiếm 86,9% ở bên phải và 79,6% ở bên trái (Bảng 3.42). Trong phẫu thuật, thận phải được chọn có một ĐM chiếm 87,5% và thận trái 79,0% (Bảng 3.43).

Phân nhánh sớm ĐM thận: ĐM thận có phân nhánh sớm được chọn ghép trước và trong phẫu thuật chiếm 23,3% ở thận phải và 25,3% ở thận trái (Bảng 3.44). Các dạng phân nhánh sớm ĐM thận: cực trên chiếm 17,0% ở thận phải và 13,6% ở thận trái (Bảng 3.45).

ĐM thận phụ: ĐM phụ cực trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật chiếm 6,3% ở thận phải và 8,6% ở thận trái (Biểu đồ 3.10).

Các giá trị của CLVT ở ĐM thận trước và trong phẫu thuật: Các giá trị của CLVT ở ĐM thận có Se, Sp, PPV, NPV, Ac bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép (Bảng 3.46). Giá trị của CLVT để xác định ĐM thận phụ cực trên, rốn thận, cực dưới, vỏ bao đều đạt 100,0% khi so sánh với kết quả trong phẫu thuật. Đối với ĐM thận phải vỏ bao, Se và PPV không tính được do có giá trị bằng 0 (Bảng 3.47).

3.3.5. Các đặc điểm TM thận ở thận được chọn ghép

Đường kính TM thận trước và trong phẫu thuật: có khác biệt về đường kính TM thận chính bên phải và bên trái trước và trong phẫu thuật ($p < 0,001$). Đường kính TM thận phụ bên phải lớn hơn bên trái trước và trong phẫu thuật nhưng chưa đủ số liệu để kết luận về khác biệt này (Bảng 3.48).

Bảng 3.49. Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính TM thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật (n=338)

Đường kính TM thận (mm)		n	TB 2 lần đo	TB khác biệt	Giới hạn tương đồng	% sai số
Chính	T phải	176	11,09 ± 1,02	-0,03 ± 0,21	-0,44 – 0,38	18,05
	T trái	162	11,81 ± 1,00	0,07 ± 0,20	-0,33 – 0,48	16,61
Phụ	T phải	44	4,64 ± 1,69	0,05 ± 0,09	-0,12 – 0,22	71,37

Số lượng TM thận: thận có một TM thận trước phẫu thuật chiếm đa số, 72,2% bên phải và 99,4% bên trái (Bảng 3.50). Thận phải có một TM trong phẫu thuật chiếm 71,6%, bên trái là 99,4% (Bảng 3.51).

TM ngắn: chiếm tỷ lệ 31,8% ở TM thận phải trước và trong phẫu thuật trong khi ở TM thận trái tỷ lệ này là 0% (Bảng 3.52).

Bất thường TM thận: hợp lưu muộn trong phẫu thuật ở thận phải chiếm 0,6%, thận trái trước và trong phẫu thuật là 1,9%. Hồi lưu bất thường gồm TM ôm vòng ĐMC bụng chiếm 2,5% thận trái và TM chia đôi trước rốn thận chiếm 1,1% thận phải. TM thận phụ rốn thận trước phẫu thuật chiếm 22,2%, trong phẫu thuật chiếm 22,7%. TM thận có nhánh TM thượng thận phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật chiếm 1,7% thận phải và 100% thận trái. TM thận có nhánh TM sinh dục phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật chiếm 21% thận phải và 100% thận trái. Nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về thận trái 48,8% trước phẫu thuật và 49,4% trong phẫu thuật. Nhánh TM đơn hợp lưu đổ về thận trái 8,0% trước và trong phẫu thuật (Bảng 3.53 – 3.59).

Các giá trị của CLVT ở TM thận trước và trong phẫu thuật: các giá trị của CLVT ở TM thận có Se, Sp, PPV, NPV, Ac bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép ngoại trừ một số giá trị không tính được do có tần số bằng 0. Giá trị của CLVT để xác định nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về ở thận trái có Se, Sp lần lượt là 98,8% và 100,0%, PPV, NPV và Ac lần lượt là 100,0%, 98,8% và 99,4% (Bảng 3.60). Giá trị của CLVT để xác định TM thận phụ rốn thận ở thận phải có Se là 97,5%, Sp là 100,0%. PPV, NPV và Ac lần lượt là 100,0%, 83,3% và 97,8%. Giá trị của CLVT để xác định TM thận cực trên, cực dưới ở 2 thận và rốn thận ở thận trái đạt 100% hoặc không đủ dữ liệu để đánh giá (Bảng 3.61).

3.3.6. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

Bất thường đường tiết niệu trên: trước phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% thận phải và 99,4% thận trái, hệ thống đôi ít gặp chiếm 1,2% thận phải và 0,6% thận trái. Trong phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% thận phải và 99,4% thận trái (Bảng 3.63).

Chiều dài niệu quản ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật: Chiều dài niệu quản ở thận phải và trái được chọn ghép trong phẫu thuật không có sự khác biệt có ý nghĩa (Bảng 3.64).

3.3.7. Đánh giá liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu

Liều nhiễm xạ trung bình là $14,04 \pm 0,52$ mSV, cao nhất là 15,95 mSV và thấp nhất là 12,21 mSV (Bảng 3.65).

Chương 4

BÀN LUẬN

4.1. ĐÁNH GIÁ HÌNH THÁI THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CLVT ĐA DÂY ĐÀU THU

4.1.1. Đặc điểm chung của người cho thận sống

Tuổi: không có trường hợp nào dưới 18 tuổi cho thận, kết quả này phù hợp với Luật hiến, lấy, ghép mô, bộ phận cơ thể người và hiến, lấy xác của Quốc Hội năm 2006. Người cao tuổi không nên cho hiến thận vì nguy cơ bệnh lý xơ hóa thận gia tăng theo tuổi và người nhận cũng có nguy cơ không an toàn khi nhận thận có nguy cơ giảm MLCT ở người cao tuổi.

Giới tính: nam giới chiếm đa số là 79,3%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Lê Thị Hương Lan và cộng sự (2022) tỷ lệ nam giới là 62,5% và Đặng Thái Trà (2021) tỷ lệ nam giới là 71,4%.

4.1.2. Đặc điểm hình thái thận trước phẫu thuật

Kích thước thận: có khác biệt kích thước thận phải và thận trái trên siêu âm về chiều dài và chiều dày. Thận trái có chiều dài và chiều dày lớn hơn thận phải. Đa số các nghiên cứu về kích thước thận trên siêu âm cho kết quả không khác biệt. Trên CLVT có khác biệt về các kích thước thận phải và thận trái trên CLVT và thận trái có kích thước lớn hơn.

Thể tích thận trên siêu âm và CLVT: có sự khác biệt giữa thể tích thận trái trên siêu âm và CLVT ($p < 0,05$).

Các tổn thương nhu mô thận: Nang thận: siêu âm có thể bỏ sót các nang có kích thước nhỏ hoặc nang nằm ở vùng rìa vỏ nang, đặc ở vùng cực trên thận trái. Do đó tỷ lệ phát hiện nang thận trên CLVT đa dây đầu thu cao gấp nhiều lần so với siêu âm trong nghiên cứu. U lành: cả siêu âm và CLVT đều phát hiện một trường hợp u mạch cơ mỡ. U mạch cơ mỡ là loại u lành nên không có chống chỉ định cắt cho thận.

4.1.3. Các đặc điểm ĐM thận

Kích thước ĐM thận chính: chiều dài ĐM thận phải và trái trên CLVT phù hợp với kết quả giải phẫu học của Trịnh Xuân Đàn, Nguyễn Quang Quyền và Nguyễn Minh Tuấn. Đường kính ĐM thận phải và trái trên CLVT phù hợp với kết quả nghiên cứu trước đây từ 4 – 7mm.

Số lượng ĐM thận: ĐM thận chính chiếm 82,8% thận phải và 76,4% thận trái. Tỷ lệ thận có một ĐM là đa số phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây như Đỗ Thành Nam (2022), Vũ Ngọc Thắng và cs (2022).

Bất thường ĐM thận

Phân nhánh sớm ĐM thận: ở ĐM thận phải chiếm 26,9% và ĐM thận trái là 33,7%, cực trên là chủ yếu. Nhiều nghiên cứu trong nước và trên thế giới cho tỷ lệ phân nhánh sớm thấp hơn nghiên cứu này từ 1,7% đến 21,8%.

ĐM thận phụ: cực trên chiếm 8,3% thận phải và 13,0% thận trái. Tiếp đến là rốn thận với 6,5% thận phải và 7,1% thận trái. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trịnh Xuân Đàn (1999).

ĐM thận cho nhánh nuôi các cơ quan khác lân cận: nhánh ĐM thượng thận chiếm 46,7% thận phải và 26,6 % thận trái. Nhánh ĐM hoành chiếm 16,9% thận phải và 1,2% thận trái. Nhánh ĐM thượng thận và ĐM hoành chiếm 8,0% ở thận phải và 0,6% ở thận trái.

4.1.4. Các đặc điểm TM mạch thận

Kích thước TM thận: có sự khác biệt về chiều dài TM thận phải và trái trên CLVT, phù hợp với kết quả giải phẫu học của Trịnh Xuân Đàn và Nguyễn Quang Quyền. Có sự khác biệt về đường kính TM thận phải và trái trên CLVT, phù hợp với kết quả của các nghiên cứu trước đây ở trong nước.

Số lượng TM thận: Thận có một TM chính chiếm đa số. Các nghiên cứu trước đây ở trong nước và trên thế giới cũng cho kết quả tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi.

TM ngắn: hầu như chỉ gặp ở thận phải, chiếm tỷ lệ 32,5%. Kết quả của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu trước đây của nhiều tác giả khác nhau ở trong nước và trên thế giới.

Bất thường TM thận: TM thận hợp lưu muộn ít gặp, chỉ chiếm tỷ lệ là 0,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái, phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trước đây. Dạng hồi lưu bất thường TM thận ít gặp. TM thận phụ rốn thận hay gặp với tỷ lệ là 24,3% ở thận phải và 0,9% ở thận trái. Ngoài ra, CLVT còn xác định TM thận có các nhánh TM khác hợp lưu đổ về như TM thượng thận, TM sinh dục, TM thất lưng và TM đơn.

Từ những kết quả về hình thái và các bất thường ở ĐM và TM thận trên CLVT so với các kỹ thuật hình ảnh khác và sự tương đồng với những nghiên cứu trước đây chúng tôi kỹ thuật CLVT có nhiều ưu điểm vượt trội.

4.1.5. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở người cho thận sống

Tổn thương đường tiết niệu trên: trong số 27 trường hợp sỏi đài thận được phát hiện trên CLVT đa dây đầu thu, không có trường hợp nào phát hiện được sỏi trên siêu âm và X-quang hệ tiết niệu. Điều này chứng tỏ CLVT có vai trò quan trọng trong phát hiện sỏi đường tiết niệu trên góp phần quyết định chọn lựa thận ghép để cắt ghép cho bệnh nhân.

Đặc điểm thuốc cản quang trong đường tiết niệu trên: Nhiều ảnh do thuốc cản quang: 100% các trường hợp không có nhiều ảnh hình tia ở

nhu mô thận do thuốc cản quang, phù hợp với nghiên cứu của Claebots C. và cs, Stuart G. Silverman và cs. Mức độ lấp đầy thuốc cản quang trong đường tiết niệu trên: có 70,4% trường hợp thuốc cản quang được bài tiết xuống lấp đầy toàn bộ đường tiết niệu trên và 100% lấp đầy đoạn 1/2 trên đường tiết niệu trên đồng thời ở cả hai thận giúp khảo sát tốt sự toàn vẹn của đoạn bể thận-niệu quản được cắt trước khi ghép.

Bất thường đường tiết niệu trên: thận có hệ thống đơn đường tiết niệu trên chiếm đa số 98,8% thận phải và 99,7% thận trái. Thận có hệ thống đôi chiếm 1,2% thận phải và 0,3% thận trái. CLVT đa dây đầu thu chứng tỏ hiệu quả lớn trong việc đánh giá các đặc điểm của đường tiết niệu trên như sỏi hay phát hiện các biến thể giải phẫu thận có bất thường hệ thống đôi đường tiết niệu hoàn toàn hay không hoàn toàn.

4.2. ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG TRÊN CLVT ĐA DÂY ĐẦU THU

4.2.1. Chức năng bài tiết của thận

CLVT có thể đánh giá tốt các thông tin về chức năng thận, chúng tôi chụp pha bài tiết tại thời điểm 5 phút sau tiêm nhanh thuốc cản quang và NaCl 0,9% và nhận thấy tất cả các trường hợp thuốc cản quang bài tiết xuống đường tiết niệu trên ở cả hai thận, cho phép xác định tất cả các trường hợp người cho thận sống trong nghiên cứu đều có thận hai bên có chức năng tốt và cho phép giảm thời gian xét nghiệm.

4.2.2. Chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT

Nồng độ Hct trung bình: $37,31 \pm 3,49\%$. MLCT trung bình tính trên CLVT $53,74 \pm 6,62$ ml/phút ở thận phải và $57,36 \pm 7,05$ ml/phút ở thận trái. Chức năng lọc cầu thận của hai thận có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,01$). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Trần Hoàng Hiệp và cs (2022) nhưng khác với nghiên cứu của Châu Quý Thuận (2012).

4.2.3. Chức năng bài tiết của mỗi thận trên xạ hình thận SPECT

Thận có chức năng tốt hơn khi đóng góp trên 52,5% chức năng chung của hai thận. Hai thận có chức năng tương đương khi chức năng của mỗi thận chiếm từ 47,5 - 52,5% giá trị bài tiết chung của hai thận. Chức năng bài tiết của mỗi thận lần lượt là $47,98 \pm 2,65\%$ ở thận phải thấp hơn so với $52,02 \pm 2,65\%$ ở thận trái ($p < 0,01$). So sánh chức năng bài tiết của 2 thận trên xạ hình thận SPECT, thận trái tốt hơn thận phải có tỷ lệ cao hơn thận phải tốt hơn thận trái. Kết quả này tự với nghiên cứu của Nguyễn Minh Tuấn (2020) nhưng khác với nghiên cứu của Châu Quý Thuận (2012).

4.2.4. So sánh chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt trên CLVT đa dây đầu thu và xạ hình thận SPECT

Không có sự khác biệt giữa chức năng lọc cầu thận giữa hai phương pháp đo trên chụp CLVT và SPECT với $p > 0,05$. Tuy nhiên, khi so sánh số liệu này giữa thận trái và thận phải thì chức năng lọc cầu thận của hai thận có sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,01$).

4.2.5. Đánh giá mối tương quan và tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận tính trên CLVT đa dây đầu thu và xạ hình thận SPECT

Có mối tương quan thuận chặt chẽ giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái trên CLVT và SPECT. Sử dụng phương pháp Bland Altman đánh giá sự tương đồng giữa chức năng lọc cầu thận của thận phải và thận trái tính trên CLVT và SPECT. PE giữa hai phương pháp là 22,15% ở thận phải và 23,11% ở thận trái đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng giữa hai phương pháp này khi đo lường GFR.

CLVT đa dây đầu thu có khả năng đánh giá tốt chức năng lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt, góp phần vào việc đánh giá chọn lựa thận ở người cho thận sống. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi về đánh giá chức năng thận trên chụp CLVT phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trên thế giới như Kwon và cs, Zhang và cs, Jiang K. và cs, Kim H. và cs.

4.2.6. Mối tương quan giữa tuổi với hình thái và chức năng thận

Có mối tương quan thuận, mức độ tương quan yếu giữa chiều dài ĐM và TM thận trái với tuổi. Bên cạnh đó, có mối tương quan nghịch, mức độ tương quan yếu giữa đường kính ĐM thận phải với tuổi. Giá trị GFR-CT tương quan nghịch với tuổi, mức độ tương quan yếu. Không có mối tương quan giữa chức năng bài tiết và tuổi của người cho thận sống. Như vậy, hầu hết các thông số về hình thái thận có mối tương quan yếu hoặc không có mối tương quan với độ tuổi của người cho thận sống.

4.3. GIÁ TRỊ CỦA CHỤP CLVT ĐA DÂY ĐẦU THU TRONG ĐÁNH GIÁ CHỌN LỰA THẬN GHÉP VỀ HÌNH THÁI VÀ CHỨC NĂNG THẬN Ở NGƯỜI CHO THẬN SỐNG

4.3.1. Số lượng thận được chọn ghép

Chúng tôi dựa vào các tiêu chuẩn về hình thái và chức năng thận để chọn thận ghép. Sau khi chọn, số thận phải được chọn ghép là 52,1% nhiều hơn thận trái là 47,9%. Ngoài ra, về phân bố phương pháp phẫu thuật, mổ nội soi chiếm tỷ lệ 7,4%, mổ hở chiếm tỷ lệ 92,6%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Minh Tuấn (2020) với việc chọn thận phải nhiều hơn thận trái để ghép, nhưng ngược lại với nghiên cứu của Châu Quý Thuận (2012) chọn thận trái nhiều hơn thận phải.

4.3.2. Kích thước thận được chọn ghép

Kích thước thận được chọn ghép được đo lường trên siêu âm và trên CLVT về chiều dài, chiều rộng và chiều dày. Trong phẫu thuật, các kích thước chiều dài, chiều rộng và chiều dày được đo lường lại với các giá trị tương đồng như trên CLVT ở thời điểm trước phẫu thuật.

4.3.3. So sánh thể tích thận phải trước và trong phẫu thuật

Không có sự khác biệt giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trên CLVT và trong phẫu thuật ($p>0,05$). Đồng thời, kết quả phân tích không có sự khác biệt giữa thể tích thận phải và thận trái được chọn ghép trước phẫu thuật trên siêu âm và trên CLVT ($p>0,05$). Thể tích thận là một tiêu chí đánh giá khả năng phục hồi thận sau ghép. Thận có thể tích càng lớn thì khả năng phục hồi MLCT tốt hơn.

4.3.4. Các đặc điểm ĐM thận ở thận được chọn ghép

Đường kính ĐM thận chính

Về mặt quan sát thì và ĐM thận trái có đường kính lớn hơn ĐM thận phải. Điều này phù hợp với nhu cầu chức năng của thận trái lớn hơn thận phải. Đường kính ĐM thận trong nghiên cứu của chúng tôi lớn hơn với nghiên cứu của Bùi Trung Nghĩa và cs (2023).

Sự tương đồng giữa đường kính ĐM thận trên CLVT và trong phẫu thuật theo Bland-Altman. PE giữa hai lần đo ở ĐM thận chính bên phải là 20,24% và bên trái là 18,08% đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật. PE giữa hai lần đo ở ĐM thận phụ bên phải là 57,16% và bên trái là 48,69% đều cao hơn 30% cho thấy sự không tương đồng về kết quả trên CLVT trước phẫu thuật so với trong phẫu thuật, có thể do cỡ mẫu nhóm ĐM thận phụ nhỏ.

Số lượng ĐM thận: Số lượng ĐM thận ở thận được chọn ghép trên CLVT, đa số đều chọn thận có một ĐM, hoàn toàn tương tự với số liệu trong phẫu thuật. Do đó, Se, Sp, PPV, NPV, Ac là 100% khi sử dụng CLVT so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép. Một số nghiên cứu trước đây sử dụng CLVT để xác định số lượng ĐM thận cũng cho kết quả tương tự như nghiên cứu của chúng tôi.

Phân nhánh sớm: ĐM thận có phân nhánh sớm trước và trong phẫu thuật đều có kết quả giống nhau, chiếm 23,3% ở thận phải và 25,3% ở thận trái, cao hơn so với nghiên cứu của Aremu và cs (2021). Các dạng phân nhánh sớm gồm cực trên chiếm tỷ lệ 17,0% thận phải, 13,6% thận trái, rốn thận chiếm tỷ lệ 4,0% thận phải và 8,0% thận trái. Kết quả này tương tự hoàn toàn khi đánh giá trong phẫu thuật. Do đó đánh giá Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%. Nhiều nghiên cứu sử dụng CLVT để xác định phân nhánh sớm ĐM thận cũng cho kết quả tương đồng so với nghiên cứu của chúng tôi như Steven S. R. và cs, Asghari và cs.

ĐM thận phụ: ĐM phụ cực trên ở thận được chọn ghép thường hay gặp chiếm 6,3% ở thận phải và 8,6% ở thận trái. Tiếp đến là cực dưới với tỷ lệ 3,4% thận phải và 7,4% thận trái. Khi so sánh giữa CLVT và sau ghép thận, các giá trị này giống nhau hoàn toàn nên Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%.

4.3.5. Các đặc điểm TM thận ở thận được chọn ghép

Đường kính TM thận: có sự khác biệt về đường kính TM thận chính bên phải và bên trái trước và trong phẫu thuật ($p < 0,001$). Đường kính TM thận phụ bên phải lớn hơn bên trái nhưng không có ý nghĩa thống kê.

Khảo sát sự tương đồng giữa đường kính ĐM thận trước phẫu thuật trên CLVT và trong phẫu thuật bằng phương pháp Bland Altman. PE giữa hai lần đo ở TM thận chính bên phải là 18,05% và bên trái là 16,61% đều thấp hơn 30% cho thấy sự tương đồng về kết quả trên CLVT so với trong phẫu thuật. Đối với TM thận phụ, PE giữa hai lần đo ở TM thận phụ bên phải là 71,37% cao hơn 30% cho thấy sự không tương đồng về kết quả trên CLVT so với trong phẫu thuật, có thể do cỡ mẫu nhỏ.

Số lượng TM thận: thận có một TM thận chính trước phẫu thuật chiếm đa số. Khi đánh giá số lượng TM thận trong phẫu thuật có sự chênh lệch 1 trường hợp TM thận phụ rón thận phải nên nhóm một TM thận chính bên phải là 71,6%, hai TM gồm một TM chính và một TM phụ chiếm 22,7% thận phải. Tuy nhiên tổng số TM thận chính là không đổi khi đánh giá trước và trong phẫu thuật. Do đó, Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%. Nhiều nghiên cứu trước đây cũng cho các chỉ số đánh giá về số lượng TM thận trên CLVT gần tương tự như trong phẫu thuật.

TM ngắn: TM ngắn trước và trong phẫu thuật chiếm 31,8% ở thận phải và không có trường hợp TM ngắn ở thận trái. Do đó, Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%.

Bất thường TM thận: Hợp lưu TM thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật tương tự nhau. Các chỉ số đánh giá Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%.

Hồi lưu bất thường TM thận: TM ôm vòng ĐMC bụng có 4 trường hợp ở thận trái chiếm 2,5%. TM chia đôi trước rón thận, có 2 trường hợp ở thận phải chiếm tỷ lệ 1,1%. TM chạy sau ĐMC bụng trước và trong phẫu thuật có 3 trường hợp ở thận trái chiếm tỷ lệ 1,9%.

TM thận phụ: TM thận phụ rón thận trước phẫu thuật chiếm 22,2%, trong phẫu thuật chiếm 22,7%. Có một trường hợp TM thận phụ rón thận phải không phát hiện được trước phẫu thuật trên CLVT do có đường kính nhỏ khoảng 1 mm. Giá trị của CLVT để xác định TM thận phụ rón thận ở thận phải có Se là 97,5%, Sp 100,0%. PPV, NPV và Ac lần lượt là 100,0%, 83,3% và 97,8%.

TM thận có các nhánh TM khác hợp lưu đổ về

Nhánh TM thượng thận hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật thận phải là 1,7%. 100% TM thận trái có TM thượng thận trái đổ về trước và trong phẫu thuật. Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%.

TM thận phải có nhánh TM sinh dục phải hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật là 21%. 100% TM thận trái có TM sinh dục trái đổ về. Do đó, Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%.

TM thận phải có nhánh TM thất lưng phải hợp lưu đổ về trước và trong phẫu thuật là 0%. Đối với thận trái, trước phẫu thuật trên CLVT có 79 trường hợp chiếm tỷ lệ 48,8% có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về. Trong phẫu thuật có 80 trường hợp, chiếm tỷ lệ 49,4% có nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về. Giá trị của CLVT để xác định nhánh TM thất lưng hợp lưu đổ về ở thận trái có Se, Sp lần lượt là 98,8% và 100,0%, PPV, NPV, Ac lần lượt là 100,0%, 98,8% và 99,4%.

TM thận phải có nhánh TM đơn phải hợp lưu đổ về trước phẫu thuật là 0% ở thận phải và 8,0% thận trái. Trong phẫu thuật nhánh TM đơn phải hợp lưu đổ về giống như trước phẫu thuật ở thận phải và thận trái. Do đó, Se, Sp, PPV, NPV, Ac của các chỉ số trên là 100%.

4.3.6. Đặc điểm đường tiết niệu trên ở thận được chọn ghép trước và trong phẫu thuật

Bất thường đường tiết niệu trên: trước phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% ở thận phải và 99,4% ở thận trái, hệ thống đôi ít gặp chiếm 1,2% thận phải và 0,6% thận trái. Trong phẫu thuật, hệ thống đơn chiếm đa số 98,8% ở thận phải và 99,4% thận trái. Tất cả các trường hợp có hệ thống đường tiết niệu đơn bình thường và bất thường trước và trong phẫu thuật đều tương đồng 100%.

Chiều dài niệu quản ở thận được chọn ghép trong phẫu thuật: chiều dài niệu quản ở thận phải và trái được chọn ghép trong phẫu thuật không khác biệt ($p > 0,05$). Trung bình chiều dài niệu quản phải là $98,49 \pm 12,71$ mm, niệu quản trái là $98,41 \pm 11,64$ mm.

4.3.7. Đánh giá liều nhiễm xạ trên CLVT đa dây đầu thu

Liều nhiễm xạ trung bình trên CLVT là $14,04 \pm 0,52$ mSV, cao nhất là 15,95 mSV và thấp nhất là 12,21 mSV. CLVT đa dây đầu thu đánh giá hình thái và chức năng thận đã đáp ứng được yêu cầu giảm liều nhiễm xạ đối với người cho thận sống trong việc giới hạn trường cắt, giảm kV, thay đổi mAs phù hợp. Liều hiệu dụng trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi trên CLVT đa dây đầu thu thấp hơn khi so sánh với liều nhiễm xạ ước tính là 16,9 mSv đối với kỹ thuật 120kVp trong CLVT đánh giá mạch máu ở người cho thận. Do vậy cần lưu ý quy trình kỹ thuật lý tưởng là cho hình ảnh chất lượng tốt nhưng với liều nhiễm xạ hạn chế, theo nguyên tắc ALARA.

KẾT LUẬN

1. Hình thái thận ở người cho thận sống trên CLVT đa dây đầu thu

Kích thước thận ghép trung bình: Chiều dài, rộng, dày thận phải: 97,41mm, 55,74mm, 41,10mm; thận trái: 100,29mm, 56,96mm, 44,64mm.

Thể tích thận ghép: trung bình thận phải: 117,28cm³, lớn nhất: 174,87cm³, nhỏ nhất: 61,19cm³. Trung bình thận trái: 134,59cm³, lớn nhất: 274,11cm³, nhỏ nhất: 74,67cm³.

Đường kính ĐM thận lấy ghép: trung bình thận phải: 6,00 ± 0,65mm, lớn nhất: 7mm, nhỏ nhất: 4mm. Trung bình thận trái: 6,13 ± 0,64mm, lớn nhất: 7mm, nhỏ nhất: 4mm.

Đường kính TM thận lấy ghép: trung bình thận phải: 11,07 ± 1,09mm, lớn nhất: 12mm, nhỏ nhất: 9mm. Trung bình thận trái: 11,78 ± 1,05mm, lớn nhất: 13mm, nhỏ nhất: 9mm.

Thận ghép có một ĐM thận chính chiếm ưu thế, trong đó thận chọn ghép bên phải có 269 trường hợp/338 (79,6%), bên trái 232 trường hợp/338 (68,6%).

Thận ghép có một TM thận chính chiếm ưu thế, trong đó thận chọn ghép bên phải có 232 trường hợp/338 (68,6%), bên trái 333 trường hợp/338 (98,5%).

2. Chức năng thận ở người cho thận sống trên CLVT đa dây đầu thu

Chức năng bài tiết thận trái tốt hơn thận phải là 42,9%, chức năng bài tiết thận phải tốt hơn thận trái là 4,4% và 52,7% chức năng bài tiết hai thận tương đương nhau.

Trung bình chức năng lọc cầu thận GFR thận trái cao hơn thận phải trên CLVT đa dây đầu thu cũng như trên xạ hình thận SPECT ($p < 0,01$).

Chụp CLVT đa dây đầu thu có khả năng đánh giá mức lọc cầu thận của mỗi thận riêng biệt góp phần chọn lựa thận để cắt ghép cho bệnh nhân về hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật:

- Chọn thận phải có chức năng kém hơn thận trái: 104 trường hợp/176 thận phải được chọn (59,1%).

- Chọn thận trái có chức năng kém hơn thận phải: 3 trường hợp/162 thận trái được chọn (1,9%).

- Chọn thận phải có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 20 trường hợp/176 thận phải được chọn (11,4%).

- Chọn thận trái có bất thường khi chức năng 2 thận tương đương: 19 trường hợp/162 thận phải được chọn (11,7%).

3. Giá trị của chụp CLVT đa dãy đầu thu trong đánh giá hình thái và chức năng thận được chọn ghép ở người cho thận sống

Thế tích thận: Không có sự khác biệt giữa thế tích thận phải và thận trái được chọn ghép trước phẫu thuật trên siêu âm và trên CLVT ($p > 0,05$).

Hình thái ĐM thận:

- Các giá trị của CLVT ở ĐM thận có Se, Sp, PPV, NPV, Ac bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép.

- Giá trị của CLVT để xác định ĐM thận phụ cực trên, rốn thận, cực dưới, vỏ bao đều đạt 100,0% khi so sánh với kết quả trong phẫu thuật.

- Đối với ĐM thận phải vỏ bao, Se và PPV không tính được do có giá trị bằng 0.

Hình thái TM thận:

- Các giá trị của CLVT ở TM thận có Se, Sp, PPV, NPV, Ac bằng 100% so với kết quả phẫu thuật cắt lấy thận ghép ngoại trừ một số giá trị không tính được do có tần số bằng 0.

- Giá trị của CLVT để xác định TM thận phụ rốn thận ở thận phải có Se là 97,5%, Sp 100,0%.

- Giá trị của CLVT để xác định TM thận phụ cực trên, cực dưới ở 2 thận và rốn thận ở thận trái đạt 100% hoặc không đủ dữ liệu để đánh giá.

- Giá trị của CLVT để xác định nhánh TM thắt lưng hợp lưu đổ về ở thận trái có Se và Sp lần lượt là 98,8% và 100,0%.

- *Chức năng thận:* tương quan thuận chặt chẽ giữa chức năng lọc cầu thận của thận trái ($r=0,763$, $p < 0,001$) và phải ($r=0,765$, $p < 0,001$) trên CLVT và SPECT. Có sự tương đồng về chức năng lọc cầu thận trên CLVT và SPECT với phần trăm sai số PE giữa hai phương pháp là 22,15% ở thận phải và 23,11% theo Bland Altman.

HẠN CHẾ CỦA NGHIÊN CỨU

Mặc dù nghiên cứu với cỡ mẫu tương đối lớn, việc tiến hành nghiên cứu trên 1 bệnh viện có chức năng ghép thận khiến cỡ mẫu nghiên cứu không đại diện cho số người cho thận sống tại Việt Nam.

KIẾN NGHỊ

1. Ứng dụng kỹ thuật cắt lớp vi tính đa dãy đầu thu để cung cấp các thông số cho mục đích chọn thận ghép ở người hiến thận sống nhằm nâng cao sự chính xác cho đánh giá về đánh giá hình thái và chức năng thận trước phẫu thuật.
2. Nghiên cứu chỉ tiến hành tại một bệnh viện được thực hiện ghép tạng tại miền Trung. Cần có các nghiên cứu tại các đơn vị được cấp phép ghép tạng trên phạm vi toàn quốc để cung cấp bằng chứng đầy đủ hơn về chủ đề này.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CÓ LIÊN QUAN ĐỀ TÀI ĐÃ CÔNG BỐ

1. Dương Phước Hùng, Lê Trọng Khoan, Nguyễn Khoa Hùng (2018). Hình ảnh cắt lớp vi tính đường tiết niệu trên ở người cho thận sống. Tạp chí Y Dược học, trường ĐH Y Dược, ĐHH số 6- tháng 11/2018, trang 89-98.
2. Duong Phuoc Hung, Le Trong Khoan and Nguyen Khoa Hung (2019). Multi-detector row CT in the preoperative evaluation of the vascular and upper urinary tract anatomy of living renal donors. The first national and international conference of Kalasin University 2019 Proceedings-Health Sciences, Science and Technology, Pp 38-51. Thailand
3. Duong Phuoc Hung, Le Trong Khoan and Nguyen Khoa Hung (2020). Preoperative evaluation of vascular morphology and function of living renal donors on multi-detector row CT. Journal of Clinical Medicine, No.62, Pp. 65-75.