

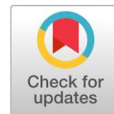


ISSN: 1859-1779

Nghiên cứu Y học

Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh;28(10):126-131

<https://doi.org/10.32895/hcjm.m.2025.10.17>



Kết quả phẫu thuật nội soi có hỗ trợ robot cắt một phần thận trong điều trị bướu thận có độ phức tạp cao R.E.N.A.L. Nephrometry score ≥ 10

Nguyễn Thành Tuấn^{1,2,*}, Thái Minh Sâm², Châu Quý Thuận², Hoàng Khắc Chuẩn², Trần Trọng Trí², Thái Kinh Luân^{1,2}, Vũ Đức Huy², Nguyễn Duy Điền², Quách Đô La², Phạm Đức Minh^{1,2}, Đinh Lê Quý Văn², Nguyễn Hoài Phan², Trương Hồ Trọng Tấn², Lê Hữu Thuận², Lã Ngọc Thu Nguyên², Nguyễn Hoàng Tường², Hoàng Phong³, Dương Nguyên Xương², Lê Nho Tinh², Nguyễn Hoàng Quân¹, Phạm Trọng Tuấn³, Hồ Thị Kim Chi³, Ngô Xuân Thái^{1,2}

¹Bộ môn Tiết Niệu Học, Đại Học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Khoa Ngoại Tiết Niệu, Bệnh viện Chợ Rẫy, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³Khoa Y, Đại Học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tóm tắt

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi cắt một phần thận có hỗ trợ robot ở các trường hợp bướu thận có độ phức tạp cao, được xác định bằng thang điểm R.E.N.A.L. Nephrometry Score (RNS) ≥ 10 .

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu mô tả hàng loạt ca bệnh, gồm tất cả bệnh nhân có bướu thận RNS ≥ 10 được phẫu thuật cắt một phần thận qua nội soi với hỗ trợ robot tại khoa Ngoại Tiết niệu bệnh viện Chợ Rẫy, từ tháng 5/2018 đến tháng 2/2025.

Kết quả: Có 17 bệnh nhân được đưa vào phân tích, tuổi trung bình 57,3, tỉ lệ nam:nữ là 1,8:1. Tất cả đều ở giai đoạn sớm, kích thước bướu trung bình 46,3 mm, không ghi nhận di căn hạch hay di căn xa. Không ca nào phải chuyển sang mổ mở. Thời gian mổ trung bình 238 phút, thiếu máu nóng 29 phút, lượng máu mất trung bình 73 ml và thời gian nằm viện trung bình 6 ngày. Có 4 trường hợp (22%) biến chứng sau mổ mức độ nhẹ, không có bỏ phẫu thuật dương tính.

Kết luận: Phẫu thuật nội soi cắt một phần thận có hỗ trợ robot là phương pháp khả thi và an toàn cho bướu thận phức tạp cao, mang lại ưu điểm của điều trị ít xâm lấn đồng thời bảo đảm yếu tố ung thư học.

Từ khóa: bướu thận có độ phức tạp cao; ung thư tế bào thận; cắt một phần thận; phẫu thuật nội soi hỗ trợ robot

Ngày nhận bài: 09-09-2025 / Ngày chấp nhận đăng bài: 15-10-2025 / Ngày đăng bài: 20-10-2025

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thành Tuấn. Bộ môn Tiết niệu học, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. E-mail: thanhtuan0131@gmail.com

© 2025 Bản quyền thuộc về Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh.

Abstract

RESULTS OF ROBOT-ASSISTED PARTIAL NEPHRECTOMY IN THE TREATMENT OF HIGH-COMPLEXITY RENAL TUMORS WITH R.E.N.A.L. (NEPHROMETRY SCORE ≥ 10)

Nguyen Thanh Tuan, Thai Minh Sam, Chau Quy Thuan, Hoang Khac Chuan, Tran Trong Tri, Thai Kinh Luan, Vu Duc Huy, Nguyen Duy Dien, Quach Do La, Pham Duc Minh, Dinh Le Quy Van, Nguyen Hoai Phan, Truong Ho Trong Tan, Le Huu Thuan, La Ngoc Thu Nguyen, Nguyen Hoang Tuong, Hoang Phong, Duong Nguyen Xuong, Le Nho Tinh, Nguyen Hoang Quan, Pham Trong Tuan, Ho Thi Kim Chi, Ngo Xuan Thai

Objectives: To evaluate the outcomes of robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy (RALPN) in the treatment of renal tumors with high complexity, defined as R.E.N.A.L. Nephrometry Score (RNS) ≥ 10 .

Methods: This study included all cases of renal tumors with RNS ≥ 10 undergoing RALPN at the Department of Urology, Cho Ray Hospital, from May 2018 to February 2025.

Results: A total of 17 cases of renal tumors with RNS ≥ 10 underwent RALPN. The mean patient age was 57.3 years, with a male-to-female ratio of 1.8:1. All tumors were in the early stage, with a mean size of 46.3 mm, and no cases of lymph node or distant metastasis. No patients required conversion to open surgery. The mean operative time was 238 minutes, the mean warm ischemia time was 29 minutes, and the mean estimated blood loss was 73 ml. The average postoperative recovery time was 6 days. There were four cases with perioperative complications. Among them, two cases had postoperative fever, one case experienced postoperative anemia requiring blood transfusion, and one case developed pneumonia without respiratory failure. No cases had positive surgical margins.

Conclusion: Robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy demonstrated feasibility and advantages as a minimally invasive approach for the treatment of high-complexity renal tumors (RNS ≥ 10).

Keywords: high-complexity renal tumors; renal cell carcinoma; partial nephrectomy; robot-assisted laparoscopic surgery

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ ca phẫu thuật nội soi cắt thận đầu tiên do Clayman thực hiện năm 1991, kỹ thuật nội soi ổ bụng đã nhanh chóng phát triển và được áp dụng rộng rãi. Nhờ đặc tính ít xâm lấn, mang lại kết quả thẩm mỹ và rút ngắn thời gian hồi phục, phương pháp này dần thay thế phẫu thuật mổ mở trong nhiều chỉ định.

Đến năm 2000, hệ thống Robot da Vinci được FDA chấp thuận đưa vào điều trị, mở ra kỷ nguyên mới cho phẫu thuật nội soi có hỗ trợ robot với các ưu điểm nổi bật như thao tác chính xác, vết mổ nhỏ, giảm chảy máu và đau sau mổ, đồng

thời giúp rút ngắn thời gian nằm viện [1,2].

Bệnh viện Chợ Rẫy bắt đầu triển khai hệ thống robot da Vinci Si vào tháng 10/2017, trong đó có ứng dụng vào phẫu thuật cắt một phần thận. Đối với các khối bướu có độ phức tạp cao, việc bảo tồn nhu mô thận bằng phẫu thuật nội soi hỗ trợ robot đòi hỏi kỹ thuật tinh vi và kiểm soát tốt các yếu tố nguy cơ. Hiện chưa có báo cáo trong nước nào đánh giá cụ thể kết quả phẫu thuật nội soi (PTNS) có hỗ trợ robot ở nhóm bướu thận có độ phức tạp cao R.E.N.A.L. Nephrometry Score (RNS) ≥ 10 . Do đó, nghiên cứu này nhằm cung cấp dữ liệu thực tế đầu tiên tại Việt Nam về tính khả thi và an toàn của kỹ thuật này.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả các trường hợp bướu thận có độ phức tạp cao (RNS ≥ 10) được PTNS cắt một phần thận có hỗ trợ robot trong thời gian từ tháng 5/2018 đến tháng 02/2025 tại bệnh viện Chợ Rẫy.

2.1.1. Tiêu chuẩn chẩn đoán

Theo khuyến cáo của Hiệp hội Nội khoa Châu Âu (EAU), phẫu thuật cắt một phần thận được áp dụng thường quy cho các khối bướu giai đoạn cT1a-b (kích thước ≤ 7 cm). Với các bướu ở giai đoạn cT2, chỉ định này không được áp dụng rộng rãi và chỉ cân nhắc trong các tình huống đặc biệt, như bướu ở thận độc nhất, bệnh nhân có bệnh thận mạn hoặc khi phẫu thuật viên đánh giá kỹ thuật là khả thi [3]. Bao gồm tất

cả bệnh nhân có bướu thận RNS ≥ 10 , giai đoạn lâm sàng cT1a, cT1b và một số ít trường hợp cT2 được chỉ định cắt một phần thận khi còn chức năng thận bảo tồn, bướu khu trú và được hội chẩn phẫu thuật viên đánh giá khả thi kỹ thuật.

Bướu thận có độ phức tạp cao là các bướu thận có điểm RNS ≥ 10 . RNS được tính dựa trên năm yếu tố:

- Đường kính lớn nhất của bướu (Radius).
- Đặc điểm nhô ra hay chìm vào nhu mô thận (Exophytic/Endophytic).
- Khoảng cách từ bướu đến hệ thống thu thập hoặc xoang thận.
- Vị trí bướu ở mặt trước hay mặt sau thận.
- Quan hệ của bướu với các đường cực thận (Polar lines).

Tổng điểm từ 4–6 được xếp mức độ phức tạp thấp, 7–9 mức trung bình, và ≥ 10 là mức phức tạp cao [4].

Bảng 1. Cách tính điểm RNS [4]

Thành phần	1 điểm	2 điểm	3 điểm
(R) – Bán kính (đường kính lớn nhất của khối bướu, cm)	≤ 4	> 4 nhưng < 7	≥ 7
(E) – Đặc tính endophytic/exophytic	$\geq 50\%$ khối bướu nằm ngoài nhu mô thận (exophytic)	$< 50\%$ khối bướu nằm ngoài nhu mô thận	Hoàn toàn nằm trong nhu mô thận (bướu chìm hoàn toàn)
(N) – Khoảng cách từ bướu đến hệ thống góp hoặc xoang thận (mm)	≥ 7	> 4 nhưng < 7	≤ 4
(A) – Vị trí trước/sau	Không tính điểm, chỉ ghi ký hiệu mô tả: a (trước), p (sau), hoặc x (không xác định được trên hình ảnh).		
(L) – Vị trí so với các đường cực thận (Thêm hậu tố "h" nếu bướu chạm vào động mạch hoặc tĩnh mạch thận chính)	Hoàn toàn nằm trên cực trên hoặc dưới cực dưới (không cắt qua đường cực)	Khối bướu cắt qua đường cực	$> 50\%$ thể tích khối bướu nằm giữa hai đường cực (a) hoặc bướu cắt qua đường giữa trực thận (b) hoặc hoàn toàn nằm giữa hai đường cực (c)

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiến cứu mô tả hàng loạt trường hợp.

2.2.2. Cỡ mẫu

Chọn mẫu thuận tiện tất cả trường hợp bướu thận có độ phức tạp cao (RNS ≥ 10) được PTNS cắt một phần thận có hỗ trợ robot trong suốt thời gian nghiên cứu.

2.2.3. Phương pháp thực hiện

Bệnh nhân được gây mê nội khí quản và đặt ở tư thế nằm

ngiêng khoảng 75° , bàn mổ hơi gập. Phẫu thuật sử dụng 4 trocar cho robot và được thực hiện qua đường vào qua phúc mạc. Sau khi cố định và gắn các tay robot, phẫu thuật viên tiến hành bóc tách để bộc lộ thận và cuống thận.

Các bước chính

- Xác định và đánh dấu giới hạn khối bướu (có thể sử dụng chỉ thị màu hoặc siêu âm trong mổ).
- Kẹp tạm thời động mạch thận bằng kẹp Bulldog (toàn bộ hoặc chọn lọc).

- Cắt bướu, gửi mẫu diện cắt làm giải phẫu bệnh.
- Khâu phục hồi nhu mô thận: lớp sâu cầm máu và đóng hệ thống đài bể thận (nếu mổ), lớp nông khâu nhu mô thận.
- Đặt dẫn lưu cạnh thận và lấy bệnh phẩm ra ngoài.

Sau mổ, bệnh nhân được theo dõi tại phòng hồi tỉnh, sau đó chuyển về khoa Ngoại Tiết niệu khi tình trạng ổn định.

2.2.4. Biến số nghiên cứu

Các biến số đặc điểm bệnh nhân gồm: tuổi, giới tính, BMI, chức năng thận trước phẫu thuật. Biến số liên quan đến bướu gồm: bên thận tổn thương, giai đoạn bướu, kích thước bướu, điểm RNS.

Các biến số trong và sau phẫu thuật gồm: chuyển mổ mở, thời gian phẫu thuật, lượng máu mất, thời gian thiếu máu nóng, biến chứng trong và sau phẫu thuật, chức năng thận sau phẫu thuật, số ngày nằm viện, bờ phẫu thuật.

2.2.5. Xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án, sau đó nhập vào Microsoft Excel và phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Các biến định lượng được kiểm tra phân phối chuẩn bằng kiểm định Shapiro–Wilk.

Các biến có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (SD).

Các biến không phân phối chuẩn được mô tả bằng trung vị và khoảng tứ phân vị (IQR).

Các biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm (%).

3. KẾT QUẢ

Nghiên cứu ghi nhận 17 trường hợp bướu thận có độ phức tạp cao được PTNS cắt một phần thận có hỗ trợ robot. Tất cả các trường hợp đều được khâu 2 lớp với lớp trong bằng V-locc và lớp ngoài bằng Vicryl.

Tỷ lệ nam:nữ là 1,8:1. Tuổi trung bình bệnh nhân là 57,3 tuổi (tuổi thấp nhất là 31, cao nhất là 88). Các đặc điểm khác được mô tả trong Bảng 2.

Biến chứng chu phẫu gặp ở 4 trường hợp (tỉ lệ là 22%).

Cả 4 trường hợp đều là biến chứng hậu phẫu, không ghi nhận biến chứng trong mổ. Tất cả đều là biến chứng nhẹ, Clavien-Dindo là 1 đến 2, trong đó 2 trường hợp sốt sau mổ, 1 trường hợp thiếu máu sau mổ cần truyền máu, 1 trường hợp viêm phổi không suy hô hấp.

Bảng 2. Kết quả nghiên cứu

Đặc điểm	Kết quả (n=17)
Bên thận tổn thương	
Phải	7 (41,2%)
Trái	10 (58,8%)
RNS	10,2 (10-11)
Kích thước bướu (mm)	46,3
Thời gian phẫu thuật (phút)	238 (120 – 300)
Thời gian thiếu máu nóng (phút)	29 (18 – 50)
Lượng máu mất (ml)	73 (20 – 200)
Truyền máu (trường hợp)	1 (5,5%)
Chuyển mổ mở (trường hợp)	0
Biến chứng chu phẫu (trường hợp)	4 (22%)
- Clavien-Dindo 1-2	4 (100%)
- Clavien-Dindo 3-4	0 (0%)
Thời gian hậu phẫu (ngày)	6 (3-12)
Bờ phẫu thuật dương tính (%)	0
Creatinine trước mổ (mg/dL)	0,9 $\pm$ 0,2
Creatinine sau mổ 1 ngày (mg/dL)	1,1 $\pm$ 0,3
Creatinine sau mổ 1 tháng (mg/dL)	1,0 $\pm$ 0,3
Creatinine sau mổ 6 tháng (mg/dL)	1,0 $\pm$ 0,4

4. BÀN LUẬN

Phẫu thuật nội soi hỗ trợ robot có thể áp dụng cho hầu hết các chỉ định của nội soi kinh điển trong tiết niệu, với ưu thế về hình ảnh ba chiều, độ phóng đại cao và dụng cụ linh hoạt giúp thao tác chính xác hơn. Mặc dù chi phí còn là rào cản tại Việt Nam, kỹ thuật này mang lại nhiều lợi ích: đường mổ nhỏ, giảm mất máu, giảm đau sau mổ và thời gian hồi phục nhanh [2].

So với cắt thận tận gốc, cắt một phần thận giúp bảo tồn nhu mô và chức năng thận nhưng ở nhóm bướu phức tạp cao, thủ thuật này tiềm ẩn nguy cơ mất máu nhiều, rò nước tiểu, kéo dài thời gian mổ và nằm viện. Dữ liệu quốc tế về so sánh kết cục ung thư học giữa hai phương pháp vẫn còn hạn chế [5]. Nghiên cứu đa trung tâm của Cerrato C (2023) cho thấy, với các khối bướu có RNS từ 10–12, kết quả về mặt ung thư học và biến chứng phẫu thuật của cắt một phần thận hỗ trợ robot

không khác biệt so với cắt thận tận gốc bằng kỹ thuật xâm lấn tối thiểu [6]. Một phân tích khác tại Đức cũng ghi nhận không có sự khác biệt rõ rệt về tỷ lệ biến chứng và bờ phẫu thuật dương tính giữa nhóm bướu phức tạp cao và nhóm bướu phức tạp thấp hoặc trung bình theo thang điểm PADUA [7].

Kết quả của chúng tôi tương đồng với các báo cáo trên. Thời gian mổ trung bình 238 phút, thời gian thiếu máu nóng 29 phút, tương đương nghiên cứu của Garisto J (2018) và dài hơn so với báo cáo của Kim JK (2019), cho thấy vẫn còn tiềm năng rút ngắn thời gian thiếu máu nóng [8,9]. Ở các khối bướu lớn, chúng tôi áp dụng kỹ thuật tháo kẹp sớm sau khi hoàn tất khâu phục hồi lớp sâu, giúp giảm thời gian thiếu máu nóng và bảo tồn chức năng thận, phù hợp với các nghiên cứu về kỹ thuật này.

Các biến chứng thường gặp sau cắt một phần thận gồm chảy máu, rò nước tiểu, nhiễm trùng, viêm phổi và kéo dài thời gian nằm viện. Trong loạt ca của chúng tôi, không ghi nhận biến chứng trong mổ, bốn trường hợp (22%) biến chứng sau mổ đều ở mức độ nhẹ, chủ yếu là nhiễm trùng, và chỉ một trường hợp cần truyền máu. Tỷ lệ này tương đối thấp so với một số nghiên cứu quốc tế [10]. Phẫu thuật cắt một phần thận có nguy cơ biến chứng đặc trưng như: chảy máu, rò nước tiểu, kéo dài thời gian mổ, tạo thông động tĩnh mạch thận hoặc giả phình động mạch, kéo dài thời gian nằm viện hậu phẫu [5]. Trong 203 trường hợp của tác giả Garisto J (2018), có 15 trường hợp

biến chứng trong phẫu thuật (tỷ lệ 7,4%) trong đó chủ yếu là chảy máu, biến chứng hậu phẫu là 57 trường hợp (28%), chủ yếu là biến chứng nhẹ, 43 trường hợp với điểm Clavien–Dindo <3 như rò nước tiểu được điều trị bảo tồn, truyền máu hậu phẫu, viêm phổi không suy hô hấp, sốt hậu phẫu; 14 trường hợp biến chứng nặng như rò nước tiểu cần đặt thông double J, viêm phổi cần điều trị tích cực, chảy máu cần thuyên tắc mạch [8]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có trường hợp nào biến chứng trong phẫu thuật, bốn trường hợp có biến chứng hậu phẫu đều có điểm Clavien–Dindo độ I-II, trong đó biến chứng chủ yếu liên quan đến nhiễm trùng (3 trường hợp), chỉ 1 trường hợp cần truyền máu.

Về yếu tố ung thư học, tất cả các ca trong nghiên cứu đều đạt bờ phẫu thuật âm tính. Mặc dù số lượng ca còn ít, kết quả này cho thấy kỹ thuật cắt một phần thận hỗ trợ robot tại cơ sở chúng tôi hoàn toàn đáp ứng yêu cầu về kiểm soát bướu tại chỗ.

Nghiên cứu còn nhiều hạn chế, cỡ mẫu của nghiên cứu còn nhỏ (17 ca) và thời gian theo dõi ngắn, chưa đủ để đánh giá tái phát hoặc sống còn lâu dài. Ngoài ra, nghiên cứu chưa có nhóm đối chứng trực tiếp (so sánh với mổ mở hoặc nội soi thường), do đó các kết luận chỉ mang tính mô tả và khẳng định tính khả thi bước đầu của kỹ thuật. Cần có nghiên cứu đối chứng ngẫu nhiên với quy mô lớn hơn trong tương lai để khẳng định giá trị này.

Bảng 3. So sánh với một số nghiên cứu khác trên thế giới

Nghiên cứu	Tuổi	Kích thước bướu (mm)	Thời gian thiếu máu nóng (phút)	Lượng máu mất (mL)	Truyền máu (%)	Bờ phẫu thuật dương tính (%)	Biến chứng (%)
Garisto J – 2018 [8] (n=203)	59,8	50	28 (21-34)	200 (100-350)	3%	10%	35,5%
Kim JK – 2019 [9] (n=85)	53,0 (42–60)	43 (29–52)	24 (19–34)	200 (100–300)	9,4%	0%	28,2%
Chúng tôi (n=17)	57,3 (38-88)	46 (20-80)	29 (18 – 50)	73 (20 – 200)	5,5%	0%	22 %

5. KẾT LUẬN

Phẫu thuật nội soi qua đường phúc mạc có hỗ trợ robot trong cắt một phần thận cho các bướu thận phức tạp cao tại bệnh viện Chợ Rẫy cho thấy kết quả khả quan, với tỷ lệ biến chứng thấp, bảo tồn được chức năng thận và bảo đảm yếu tố ung thư học. Kỹ thuật này là một lựa chọn an toàn và khả thi, đặc biệt ở các trường hợp cần bảo tồn nhu mô thận.

Nguồn tài trợ

Nghiên cứu không nhận tài trợ.

Xung đột lợi ích

Không có xung đột lợi ích tiềm ẩn nào liên quan đến bài viết này được báo cáo.

ORCID

Nguyễn Thanh Tuan

<https://orcid.org/0000-0002-4309-8082>

Đóng góp của các tác giả

Ý tưởng nghiên cứu: Nguyễn Thành Tuấn

Đề cương và phương pháp nghiên cứu: Nguyễn Thành Tuấn, Ngô Xuân Thái

Thu thập dữ liệu: Trần Trọng Trí, Thái Kinh Luân, Vũ Đức Huy, Nguyễn Duy Điền, Quách Đô La, Phạm Đức Minh, Đinh Lê Quý Vãn, Nguyễn Hoài Phan, Trương Hồ Trọng Tấn, Lê Hữu Thuận, Lê Ngọc Thu Nguyên, Nguyễn Hoàng Tường, Hoàng Phong, Dương Nguyên Xương, Lê Nho Tinh

Giám sát nghiên cứu: Nguyễn Thành Tuấn

Nhập dữ liệu: Nguyễn Hoàng Quân, Phạm Trọng Tuấn, Hồ Thị Kim Chi

Quản lý dữ liệu: Nguyễn Thành Tuấn

Phân tích dữ liệu: Nguyễn Thành Tuấn, Nguyễn Hoàng Quân

Viết bản thảo đầu tiên: Nguyễn Thành Tuấn

Góp ý bản thảo và đồng ý cho đăng bài: Nguyễn Thành Tuấn, Ngô Xuân Thái, Thái Minh Sâm, Châu Quý Thuận, Hoàng Khắc Chuẩn

Cung cấp dữ liệu và thông tin nghiên cứu

Tác giả liên hệ sẽ cung cấp dữ liệu nếu có yêu cầu từ Ban biên tập.

Chấp thuận của Hội đồng Đạo đức

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, số: 1108/HĐĐĐ-ĐHYD ngày 13/11/2023.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Autorino R, Zargar H, Kaouk JH. Robotic-assisted laparoscopic surgery: recent advances in urology. *Fertility and sterility*. 2014;102(4):939-49.
2. Skolarus TA, Zhang Y, Hollenbeck BK. Robotic

surgery in urologic oncology: gathering the evidence. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 2010;10(4):421-32.

3. Bex A, Albiges L, Bedke J. Renal Cell Carcinoma Guidelines European Association of Urology. *European Association of Urology*. 2025; <https://uroweb.org/guidelines/renal-cell-carcinoma>.
4. Kutikov A, Uzzo RG. The RENAL nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *The Journal of Urology*. 2009;182(3):844-53.
5. Kim SP, Campbell SC, Gill I, Lane BR, Van Poppel H, Smaldone MC, et al. Collaborative review of risk benefit trade-offs between partial and radical nephrectomy in the management of anatomically complex renal masses. *European Urology*. 2017;72(1):64-75.
6. Cerrato C, Patel D, Autorino R, Simone G, Yang B, Uzzo R, et al. Partial or radical nephrectomy for complex renal mass: a comparative analysis of oncological outcomes and complications from the ROSULA (Robotic Surgery for Large Renal Mass) Collaborative Group. *World Journal of Urology*. 2023;41(3):747-55.
7. Ubrig B, Roosen A, Wagner C, Trabs G, Schiefelbein F, Witt JH, et al. Tumor complexity and the impact on MIC and trifecta in robot-assisted partial nephrectomy: a multi-center study of over 500 cases. *World Journal of Urology*. 2018;36:783-8.
8. Garisto J, Bertolo R, Dagenais J, Sagalovich D, Fareed K, Fergany A, et al. editors. Robotic versus open partial nephrectomy for highly complex renal masses: Comparison of perioperative, functional, and oncological outcomes. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*; Elsevier. 2018.
9. Kim JK, Lee H, Oh JJ, Lee S, Hong SK, Lee SE, et al. Comparison of robotic and open partial nephrectomy for highly complex renal tumors (RENAL nephrometry score ≥ 10). *PloS One*. 2019;14(1):e0210413.
10. Song C, Chen L, Li J, Wang Y, Fu B. Application and clinical efficacy of modified early unclamping technique in robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy. *BMC Urology*. 2022;22(1):81.