

THE ROLE OF GUY'S STONE SCORE IN MINI-PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY

Nguyen Ngoc Thai^{1,2}, Ngo Xuan Thai¹, Nguyen Huynh Dang Khoa¹, Tran Thanh Tung³

¹Department of Urology, School of Medicine – University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City-217 Hong Bang Street, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Binh Dan Hospital-371 Dien Bien Phu Street, Ban Co Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

³School of Medicine and Pharmacy, Tra Vinh University-126 Nguyen Thien Thanh Street, Hoa Thuan Ward, Vinh Long Province, Vietnam

Received: 25/03/2026

Revised: 21/05/2026; Accepted: 23/07/2026

SUMMARY

Background: Mini-percutaneous nephrolithotomy (Mini-PCNL) has emerged as a cornerstone in the minimally invasive management of renal calculi. This research aims to validate the clinical utility of the Guy's Stone Score (GSS) as a preoperative tool for predicting surgical outcomes and potential complications in patients undergoing Mini-PCNL.

Methods: A descriptive cross-sectional analysis was performed on 416 patients with renal stones who were treated via single-tract Mini-PCNL under C-arm fluoroscopic guidance at Binh Dan Hospital from January to June 2025. Stone complexity was stratified from GSS I to GSS IV based on preoperative computed tomography (CT) findings.

Results: The overall stone-free rate was 83,9%. A significant downward trend in SFR was observed as the GSS increased: 93,3% for GSS I, 89,7% for GSS II, 79,0% for GSS III, and 69,8% for GSS IV ($p < 0,001$). The overall complication rate was 15,4%, Guy's stone score was not significantly associated with complication rates.

Conclusions: The Guy's Stone Score is a simple and effective tool for predicting stone-free rates in Mini-PCNL.

Keywords: Renal calculi, Mini-PCNL, Guy's Stone Score, Stone-free rate.

*Corresponding author

Email: doctor.nguyengocthai@gmail.com Phone: (+84) 947837378 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5900

VAI TRÒ CỦA THANG ĐIỂM GUY TRONG PHẪU THUẬT LẤY SỎI THẬN QUA DA ĐƯỜNG HẸM NHỎ

Nguyễn Ngọc Thái^{1,2}, Ngô Xuân Thái¹, Nguyễn Huỳnh Đăng Khoa¹, Trần Thanh Tùng³

¹Bộ môn Tiết niệu học, Trường Y - Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh-217 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bệnh viện Bình Dân-371 Điện Biên Phủ, phường Bàn Cờ, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³Trường Y Dược, Đại học Trà Vinh-126 Nguyễn Thiện Thành, Phường Hòa Thuận, tỉnh Vĩnh Long, Việt Nam

Ngày nhận bài: 25/03/2026

Ngày chỉnh sửa: 21/05/2026; Ngày duyệt đăng: 23/07/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Phẫu thuật lấy sỏi thận qua da đường hầm nhỏ là phương pháp điều trị hiệu quả cho sỏi thận. Nghiên cứu nhằm đánh giá vai trò của thang điểm Guy trong việc tiên lượng tỷ lệ sạch sỏi và biến chứng ở bệnh nhân điều trị bằng phương pháp Mini-PCNL.

Đối tượng, phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang mô tả trên 416 bệnh nhân sỏi thận được phẫu thuật Mini-PCNL với một đường hầm dưới hướng dẫn C-arm. Sỏi thận được phân loại từ GSS I đến GSS IV dựa trên hình ảnh chụp cắt lớp vi tính trước mổ.

Kết quả: Tỷ lệ sạch sỏi chung đạt 83,9%. Tỷ lệ sạch sỏi giảm dần khi GSS tăng lên: GSS I (93,3%), GSS II (89,7%), GSS III (79,0%) và GSS IV (69,8%) với $p < 0,001$. Tỷ lệ biến chứng chung là 15,4%, GSS không có mối quan với tỷ lệ biến chứng.

Kết luận: Thang điểm Guy là công cụ đơn giản dự đoán tỷ lệ sạch sỏi trong phẫu thuật Mini-PCNL.

Từ khóa: Sỏi thận, lấy sỏi thận qua da đường hầm nhỏ, thang điểm Guy, tỷ lệ sạch sỏi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sỏi đường tiết niệu là một trong những bệnh lý phổ biến trong thực hành lâm sàng tiết niệu, hiện đứng thứ ba trong các nguyên nhân nhập viện và có chỉ định điều trị.¹ Hiện nay, y học cung cấp nhiều phương pháp can thiệp khác nhau; tuy nhiên, phẫu thuật lấy sỏi thận qua da vẫn là lựa chọn ưu tiên cho các trường hợp sỏi có kích thước lớn hoặc cấu trúc phức tạp.² Khả năng sạch sỏi cũng như nguy cơ biến chứng phụ thuộc chặt chẽ vào các yếu tố như kích thước, số lượng, vị trí và độ cứng của sỏi.³

Mặc dù lấy sỏi thận qua da mang lại tỷ lệ sạch sỏi cao, đặc biệt ở các trường hợp sỏi thận kích thước lớn trên 2 cm, kết quả điều trị vẫn có thể bị ảnh hưởng ở nhóm bệnh nhân có sỏi san hô hoặc gánh nặng sỏi lớn.⁴⁻⁶ Ngoài ra, các yếu tố phát sinh trong quá trình phẫu thuật như chảy máu, nhiễm khuẩn hoặc thời gian can thiệp kéo dài cũng có thể làm giảm khả năng sạch sỏi sau mổ.⁷

Để hỗ trợ tiên lượng kết quả điều trị và lập kế hoạch trước phẫu thuật, nhiều hệ thống đánh giá mức độ phức tạp sỏi đã được xây dựng như thang điểm S.T.O.N.E, Guy's stone score (GSS) và toán đồ CROES.⁸⁻¹⁰ Mỗi hệ thống có đặc điểm riêng dựa trên hình thái sỏi, vị trí sỏi và các yếu tố giải phẫu liên quan. Trong số đó, thang điểm Guy được sử dụng tương đối phổ biến nhờ cách phân loại đơn giản và khả năng áp dụng thuận tiện trong thực hành lâm sàng.⁹ Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm đánh giá mối liên quan giữa thang điểm Guy và kết quả sạch sỏi sau lấy sỏi thận qua da đường hầm nhỏ.

Giá trị thực tiễn của thang điểm Guy đã được Hội Tiết niệu Hoa Kỳ khuyến cáo ứng dụng trước khi tiến hành phẫu thuật lấy sỏi qua da.¹¹ Tại Việt Nam, một số nghiên cứu đã

khẳng định vai trò của thang điểm này trong tiên lượng kết quả lấy sỏi thận qua da đường hầm nhỏ.¹² Tuy vậy, các dữ liệu hệ thống về giá trị của thang điểm Guy tại các trung tâm trong nước vẫn còn hạn chế. Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với các mục tiêu:

Xác định mối liên quan giữa thang điểm Guy và tỷ lệ sạch sỏi ở bệnh nhân được điều trị bằng phương pháp Mini-PCNL.

Xác định mối liên quan giữa thang điểm Guy với tỷ lệ biến chứng sau phẫu thuật.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các bệnh nhân (BN) sỏi thận được điều trị bằng phẫu thuật lấy sỏi thận qua da đường hầm nhỏ (Mini-PCNL) dưới hướng dẫn của C-arm tại Bệnh viện Bình Dân.

Tiêu chuẩn chọn bệnh:

BN được chẩn đoán sỏi thận qua các phương tiện chẩn đoán hình ảnh và có kết quả chụp cắt lớp vi tính (CLVT) tại Bệnh viện Bình Dân trước phẫu thuật từ tháng 01/2025 đến tháng 06/2025.

BN được điều trị bằng phương pháp Mini-PCNL bằng một đường hầm và thực hiện ở tư thế nằm sấp dưới hướng dẫn của C-arm.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Không có hình ảnh chụp cắt lớp vi tính tại bệnh viện.

Hồ sơ bệnh án không ghi nhận đủ thông tin nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu đoàn hệ hồi cứu

Cỡ mẫu: Lấy mẫu thuận tiện, toàn bộ các BN thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu trong thời gian nghiên cứu.

*Tác giả liên hệ

Email: doctor.nguyengochai@gmail.com Điện thoại: (+84) 947837378 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5900

Quy trình thu thập số liệu:

Đánh giá trước mổ: Ghi nhận đặc điểm chung (tuổi, giới, BMI, tiền sử phẫu thuật). Dựa trên hình ảnh CLVT, phân loại độ sỏi theo thang điểm Guy⁹ từ I đến IV:

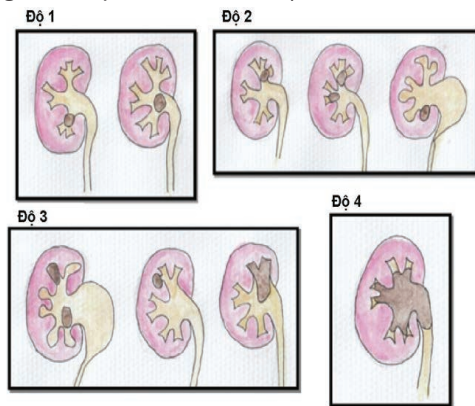
Độ I: Một sỏi ở đài giữa hoặc đài dưới hoặc một sỏi ở bể thận với cấu trúc giải phẫu bình thường.

Độ II: Một sỏi ở đài trên hoặc nhiều sỏi trên BN có giải phẫu bình thường hoặc một sỏi với giải phẫu bất thường.

Độ III: Nhiều sỏi trên BN có giải phẫu bất thường hoặc sỏi trong túi thừa đài thận hoặc sỏi san hô bán phần.

Độ IV: Sỏi san hô hoặc sỏi trên BN bị chấn thương cột sống hay tật cột sống chẻ đôi.

Giải phẫu bất thường được định nghĩa là: giải phẫu thận bất thường, hệ thống ống góp bất thường hoặc BN có ống dẫn hồi tràng (tức là những BN mà bác sĩ phẫu thuật cho rằng việc tiếp cận có thể khó).⁹



Hình 1. Thang điểm Guy

(“Nguồn: Thomas K⁹, “The Guy’s stone score-grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures”, Urology, 78(2):277-281”)

Kỹ thuật phẫu thuật: Tất cả BN được thực hiện Mini-PCNL với 1 đường hầm, dưới hướng dẫn C-arm, sử dụng máy tán sỏi LASER Holmium của Raykeen (chỉnh thông số tán 40W, 20Hz), dây dẫn truyền LASER (STQ-RK-550 μ m).

Đánh giá kết quả: Tỷ lệ sạch sỏi (SFR) được đánh giá qua phim C-arm hoặc KUB sau mổ (định nghĩa sạch sỏi là sạch hoàn toàn hoặc còn mảnh sỏi ≤ 4 mm không có ý nghĩa lâm sàng).²

Các biến chứng sau phẫu thuật được ghi nhận trong thời gian hậu phẫu, đến thời điểm bệnh nhân tái khám để rút thông Double J và được phân loại theo thang điểm Clavien–Dindo cải biên.¹³

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và phân tích bằng phần mềm SPSS (phiên bản 27.0). Biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm (%). Biến định lượng được trình bày bằng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn (nếu phân phối chuẩn) hoặc trung vị và khoảng tứ phân vị (nếu không chuẩn).

Sử dụng phép kiểm Chi-square hoặc Fisher’s exact để so sánh các tỷ lệ (tỷ lệ sạch sỏi, tỷ lệ biến chứng) giữa các nhóm điểm Guy. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được sự chấp thuận của Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh Đại Học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh qua quyết định số 79/ĐHYD-HĐĐĐ. Ngày 02 tháng 01 năm 2025. Thông tin của bệnh nhân từ hồ sơ sẽ được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

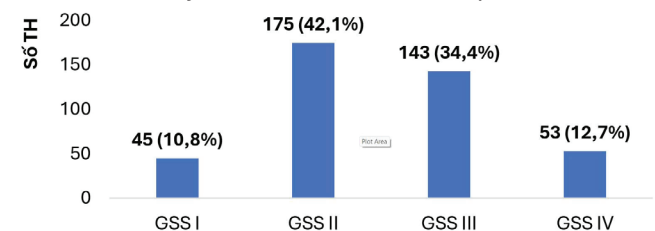
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi ghi nhận 416 BN thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu được đưa vào nghiên cứu.

3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Tuổi trung bình của BN là $53,03 \pm 11,12$. Tỷ lệ nam/nữ là 1,67:1. Đa số BN có chỉ số BMI trong giới hạn bình thường ($22,81 \pm 2,84$ kg/m²). Về đặc điểm sỏi trên CLVT, sỏi bên trái với 218 BN chiếm 52,4%, phần lớn BN sỏi thận thuộc nhóm có GSS II và III chiếm 76,5%. Phần lớn sỏi có độ Hounsfield ≥ 1000 với 88,2%. Sỏi có đường kính trung bình $26,08 \pm 8,65$ mm, sỏi lớn nhất đến 67 mm.

Kết quả xét nghiệm nước tiểu cho thấy có 56% BN có bạch cầu trong nước tiểu từ 2+ trở lên. Nước tiểu được nuôi cấy trước phẫu thuật dương tính ở 50 bệnh nhân (12,02%). Trong đó *E. coli* là tác nhân được phân lập nhiều nhất 14 BN (28%), tiếp theo là *Klebsiella spp* (20%). Các BN có nhiễm khuẩn tiết niệu được điều trị với kháng sinh và đều được cấy nước tiểu âm tính trước phẫu thuật.



Biểu đồ 1. Phân bố sỏi theo thang điểm Guy

3.2. Mối liên quan giữa thang điểm Guy và kết quả phẫu thuật

Tỷ lệ sạch sỏi chung đạt 83,9% (349/416 BN). Phân tích cho thấy có mối liên quan nghịch biến rõ rệt giữa độ phức tạp sỏi theo GSS và tỷ lệ sạch sỏi.

Bảng 1. Mối liên quan giữa thang điểm Guy với tỷ lệ sạch sỏi

Thang điểm Guy	Sạch sỏi		Sốt sỏi		Tổng	Giá trị p
	n	%	n	%		
I	42	93,3	3	6,7	45	< 0,001*
II	157	89,7	18	10,3	175	
III	113	79	30	21	143	
IV	37	69,8	16	30,2	53	
Tổng	349	83,9	67	16,1	416	

*Kiểm định X²

Tỷ lệ sạch sỏi giảm dần từ 93,3% ở BN có phân loại GSS I xuống còn 69,8% với BN GSS IV. Ngược lại, thời gian phẫu thuật trung bình tăng dần theo độ phức tạp của sỏi. Phân tích hồi quy tuyến tính cho thấy, với mỗi mức độ GSS tăng thêm, thời gian phẫu thuật trung bình tăng 10,8 phút (KTC 95%: 8,41 – 13,16; $p < 0,001$).

Thời gian phẫu thuật trung bình ở mỗi nhóm GSS được thống kê theo bảng 3. Qua phân tích hồi quy, hệ số tương quan giữa GSS và thời gian phẫu thuật là 10,8 [95% CI 8,41 – 13,16], $p < 0,001$.

Bảng 2. Thời gian phẫu thuật ở mỗi nhóm của thang điểm Guy

Thang điểm Guy	n (%)	Thời gian phẫu thuật (phút)	Giá trị p
GSS I	45 (10,8)	$62,69 \pm 19,88$	< 0,001
GSS II	175 (42,1)	$68,67 \pm 20,55$	
GSS III	143 (34,4)	$82,60 \pm 22,04$	
GSS IV	53 (12,7)	$91,42 \pm 19,72$	

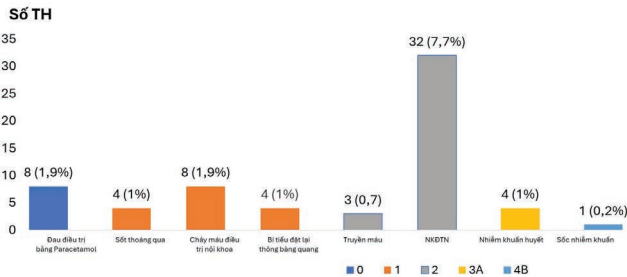
Thời gian phẫu thuật ở mỗi nhóm GSS có xu hướng tăng lên theo độ tăng của GSS khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Với mỗi GSS tăng thêm, thì thời gian phẫu thuật tăng trung bình khoảng 10,8 phút và sự tăng này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

3.3. Biến chứng

Tỷ lệ biến chứng chung ghi nhận là 15,4% theo phân loại Clavien-Dindo cải biên 64/416 BN, chủ yếu là biến chứng nhẹ độ 1, 2, không có BN tử vong.

Chảy máu sau mổ cần truyền máu: 0,7% (3 BN).

Nhiễm khuẩn huyết, sốc nhiễm khuẩn: 1,4% (5 BN nhiễm khuẩn huyết, 1 BN sốc).



Biểu đồ 2: Phân bố biến chứng sau phẫu thuật theo Clavien-Dindo cải biên

Phân tích mối liên quan giữa GSS và biến chứng cho thấy tỷ lệ biến chứng có xu hướng tăng theo điểm GSS (GSS I: 8,9% so với GSS IV: 22,6%), tuy nhiên sự khác biệt này chưa đạt mức ý nghĩa thống kê ($p = 0,054$).

4. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ sạch sỏi (SFR) chung đạt 83,9%. Có một sự sụt giảm SFR rõ rệt và có ý nghĩa thống kê khi độ phức tạp theo GSS tăng dần, từ 93,3% ở nhóm GSS I xuống còn 69,8% ở nhóm GSS IV với $p < 0,001$. Phát hiện này hoàn toàn tương đồng với báo cáo của Thomas K⁹ và cs khi ghi nhận tỷ lệ sạch sỏi ở các phân độ GSS I, II, III và IV lần lượt là 100%, 80%, 61% và 32%. Nhiều tác giả khi phân tích sự tương quan giữa GSS và khả năng làm sạch sỏi cũng đã chỉ ra mối liên hệ rất chặt chẽ này. Cụ thể, trong công bố của Thomas K⁹, thang điểm GSS có mối liên quan mật thiết với tỷ lệ sạch sỏi với $p = 0,01$. Kết luận này cũng được tìm thấy tương tự trong các nghiên cứu của Vicentini FC¹⁴ ($p < 0,001$) và Kiều Đức Vinh¹² ($p < 0,05$). Trong dữ liệu của chúng tôi, các thành phần cấu thành thang điểm Guy như đặc điểm sỏi san hô hay bán san hô cho thấy sự ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả làm sạch sỏi ($p = 0,002$). Điều này khẳng định GSS là một công cụ dự báo đáng tin cậy cho kết quả Mini-PCNL, giúp bác sĩ lâm sàng có cơ sở khoa học để tư vấn cụ thể cho bệnh nhân về khả năng thành công trước khi tiến hành phẫu thuật.

Thời gian can thiệp trong nghiên cứu của chúng tôi có xu hướng kéo dài hơn khi điểm GSS tăng lên. Quan sát này phù hợp với kết quả của Vicentini FC và cs, chứng minh rằng những trường hợp sỏi phức tạp thuộc nhóm GSS III và IV thường đòi hỏi thời gian tán sỏi và lấy mảnh sỏi lâu hơn đáng kể.¹⁴

Về khía cạnh an toàn, tỷ lệ biến chứng chung được ghi nhận là 15,4%, chủ yếu tập trung ở nhóm GSS IV (22,6%). Phân tích theo Clavien-Dindo cải biên cho thấy hầu hết là các biến chứng nhẹ độ 1 và 2. Khi so sánh với các nghiên cứu khác, chúng tôi nhận thấy có sự biến thiên nhất định về tỷ lệ tai biến, phản ánh sự khác biệt về đặc điểm bệnh

nhân cũng như kinh nghiệm của phẫu thuật viên. Tỷ lệ các biến chứng nghiêm trọng như nhiễm khuẩn huyết hay sốc nhiễm khuẩn chiếm tỷ lệ thấp, tương đương với mức 0,2% trong nghiên cứu của Kiều Đức Vinh¹² và 1,3% theo báo cáo của Vicentini FC¹⁴. Biến chứng nặng dẫn đến tử vong từng được Vicentini FC ghi nhận năm 2014 với tỷ lệ 0,6%, tuy nhiên trong nghiên cứu này chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào tử vong.¹⁴

Mặc dù GSS là công cụ lâm sàng đơn giản và hiệu quả,⁹ nghiên cứu này vẫn còn những hạn chế nhất định như quy mô đơn trung tâm và việc đánh giá sạch sỏi chủ yếu dựa trên C-arm hoặc KUB thay vì CLVT để đạt độ chính xác tối ưu. Ngoài ra, GSS chưa bao quát hết các yếu tố như độ ứ nước của thận hay đặc điểm lý hóa của sỏi. Do đó, việc mở rộng các nghiên cứu đa trung tâm là cần thiết để chuẩn hóa và ứng dụng trong điều kiện thực tế tại Việt Nam.

5. KẾT LUẬN

Thang điểm Guy có giá trị trong tiên lượng tỷ lệ sạch sỏi trên những bệnh nhân được phẫu thuật lấy sỏi thận qua da bằng một đường hầm nhỏ dưới hướng dẫn của C-arm ở tư thế nằm sấp. Sỏi càng phức tạp theo phân loại Guy thì tỷ lệ sạch sỏi càng thấp (giảm từ 93,3% ở GSS I xuống 69,8% ở GSS IV). GSS là một công cụ lâm sàng đơn giản, hiệu quả nên được nghiên cứu và áp dụng thường quy để đánh giá trước phẫu thuật, giúp lập kế hoạch điều trị, tư vấn tốt hơn cho BN.

6. LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban Giám đốc, Phòng Nghiên cứu khoa học, Phòng Kế hoạch tổng hợp và các khoa Tiết niệu Bệnh viện Bình Dân đã tạo điều kiện thuận lợi để tôi thực hiện nghiên cứu này. Chúng tôi khẳng định không có xung đột lợi ích đối với các nghiên cứu, tác giả và xuất bản bài báo.

7. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Marshall L. Urinary Stone Disease. In: McAninch JW, Lue TF, eds. Smith & Tanagho's General Urology. 19th ed. McGraw Hill; 2020. Accessed July 30, 2025. accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1171179946
- [2] Skolarikos A, Neisius A, Petrik A, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology. Published online March 2023. <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>
- [3] David A, Jean J, David M. Strategies for Nonmedical Management of Upper Urinary Tract Calculi. In: Alan W, Roger R, Louis R, Craig A, eds. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Elsevier; 2021:2069-2093.
- [4] Kim CH, Chung DY, Rha KH, et al. Effectiveness of Percutaneous Nephrolithotomy, Retrograde Intrarenal Surgery, and Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Treatment of Renal Stones: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina*. 2021;57(1):1. doi:10.3390/medicina57010026
- [5] Borofsky MS, Wollin DA, Reddy T, et al. Salvage Percutaneous Nephrolithotomy: Analysis of Outcomes following Initial Treatment Failure. *J Urol*. 2016;195(4 Pt 1):977-981. doi:10.1016/j.juro.2015.10.176
- [6] Moeen AM, Basir SMA, Zarzour MA, et al. Predictors of salvage percutaneous nephrolithotomy: experience in 752 patients. *The Egyptian Journal of Surgery*. 2023;42(1). doi:10.4103/ejs.ejs_42_23
- [7] Yoon HS, Song W, Kim KH, et al. Ambulatory second look percutaneous nephrolithotripsy with matured nephrostomy tract. *Int Braz J Urol*. 2020;46(4):676. doi:10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0003
- [8] Okhunov Z, Friedlander JI, George AK, et al. S.T.O.N.E. nephrolithotomy: novel surgical classification system for kidney calculi. *Urology*. 2013;81(6):1154-1159. doi:10.1016/j.urology.2012.10.083

- [9] Thomas K, Smith NC, Hegarty N, et al. The Guy's stone score-grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures. *Urology*. 2011;78(2):277-281. doi:10.1016/j.urology.2010.12.026
- [10] mith A, Averch TD, Shahrou K, et al. A nephrolithometric nomogram to predict treatment success of percutaneous nephrolithotomy. *J Urol*. 2013;190(1):149-156. doi:10.1016/j.juro.2013.01.047
- [11] Assimos D, Krambeck A, Miller NL, et al. Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART II. *J Urol*. 2016; 196 (4):1161-1169. doi:10.1016/j.juro.2016.05.091
- [12] Kiều Đức Vinh, Nguyễn Việt Hải, Trần Đức Dũng, et al. Đánh giá kết quả lấy sỏi thận qua da đường hầm nhỏ theo thang điểm GUY. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy*. Published online June 3, 2024. doi:10.52389/ydls.v19inc.2364
- [13] De La Rosette JJ, Opondo D, Daels FP, et al. Categorisation of complications and validation of the Clavien score for percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol*. 2012;62 (2):246-255. doi:10.1016/j.eururo.2012.03.055
- [14] Vicentini FC, Marchini GS, Mazzucchi E, et al. Utility of the Guy's stone score based on computed tomographic scan findings for predicting percutaneous nephrolithotomy outcomes. *Urology*. 2014;83(6):1248-1253. doi:10.1016/j.urology.2013.12.041