

Đánh giá kết quả sớm của tán sỏi thận bằng nội soi ống mềm ngược dòng tại Bệnh viện Hà Đông

Nguyễn Quốc Đông¹, Vũ Thị Diệu², Nguyễn Thành Vinh¹

1. Bệnh viện Đa khoa Hà Đông, 2. Bệnh viện 19-8 Bộ Công An

Địa chỉ liên hệ:

Nguyễn Quốc Đông,
Bệnh viện Đa khoa Hà Đông
Số 2 Bế Văn Đàn, Hà Đông, Hà Nội
Điện thoại: 0988 126 236
Email: drdonghd@gmail.com

Ngày nhận bài: 13/01/2025

Ngày chấp nhận đăng:

28/02/2025

Ngày xuất bản: 28/3/2025

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Hiện nay có nhiều phương pháp điều trị sỏi thận, trong đó nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm, một phương pháp ít xâm lấn, có hiệu quả cao và ít biến chứng. Nên chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu đánh giá kết quả sớm của kỹ thuật tán sỏi thận bằng nội soi ống mềm ngược dòng và một số yếu tố liên quan tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 88 người bệnh có sỏi thận được điều trị bằng nội soi ống mềm ngược dòng từ tháng 01/2022 đến tháng 07/2024. Đánh giá kết quả sớm 1 tháng sau tán sỏi ống mềm.

Kết quả: Thời gian tán sỏi chung 50,0 (15,0) phút, thời gian hậu phẫu 2,0 (1,0) ngày. 96,6% người bệnh không gặp tai biến. Tỷ lệ sạch sỏi tăng từ 76,1% sau 2 ngày lên 89,8% sau 1 tháng. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung vị thời gian tán sỏi chung theo giới, giữa các nhóm BMI và giữa các nhóm có kích thước sỏi khác nhau. Người bệnh có kích thước sỏi nhỏ hơn và không bị thừa cân béo phì thì tỷ lệ sạch sỏi sau tán sỏi cao hơn

Kết luận: Nghiên cứu cho thấy nội soi ống mềm ngược dòng là phương pháp điều trị sỏi thận an toàn, hiệu quả và tỷ lệ biến chứng thấp

Từ khóa: Sỏi thận, sỏi niệu quản, tán sỏi thận ống mềm ngược dòng

Early results evaluation of retrograde flexible endoscopy for kidney stones at Ha Dong Hospital

Nguyen Quoc Dong¹, Vu Thi Diu², Nguyen Thanh Vinh¹

1. Ha Dong General Hospital, 2. Hospital 19-8 Ministry of Public Security

Abstract

Introduction: Currently, many methods for treating kidney stones have been applied, including retrograde flexible ureteroscopy, a minimally invasive method, highly effective and with few complications. Therefore, we conducted this study with the aim of evaluating the early results of retrograde flexible ureteroscopy and some related factors at Ha Dong General Hospital

Patients and Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 88 patients with kidney stones treated with retrograde flexible ureteroscopy from January 2022 to July 2024. Early results were evaluated a month later.

Results: Overall lithotripsy time 50.0 (15.0) minutes, postoperative time 2.0 (1.0) days. 96.6% of patients had no complications. The stone-free rate increased from 76.1% after 2 days to 89.8% after 1 month. There was a statistically significant difference in the median time to lithotripsy by gender, between BMI groups and between groups with different stone sizes. Patients with smaller stones and not high BMI scores or obese had a higher stone clearance rate after lithotripsy

Conclusions: The study showed that the flexible retrograde endoscopy was a safe and effective treatment method for kidney stones with a low complication rate

Keywords: Kidney stones, ureteral stone, retrograde flexible endoscopy

Đặt vấn đề

Sỏi thận là một bệnh lý phổ biến. Ở nước ta sỏi tiết niệu chiếm tỉ lệ cao nhất trong các bệnh lý tiết niệu, chiếm từ 45-50%, trong đó sỏi thận chiếm khoảng 70-75% [1]. Sỏi thận nếu không được điều trị không chỉ gây đau đốn mà còn có thể dẫn đến các biến chứng nghiêm trọng cho người bệnh như nhiễm trùng, suy thận và thậm chí tử vong. Hiện nay, nhiều

phương pháp điều trị sỏi thận đã được nghiên cứu và áp dụng, trong đó phẫu thuật nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm là một kỹ thuật tiên tiến được ứng dụng rộng rãi

Phẫu thuật nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm có ưu điểm là phương pháp ít xâm lấn, giảm đau đốn và thời gian hồi phục cho người bệnh, đồng thời giúp giảm nguy cơ biến chứng so với các

phương pháp phẫu thuật truyền thống. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã ghi nhận hiệu quả của nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm trong việc điều trị sỏi thận, với tỉ lệ thành công cao và ít biến chứng. Tại Việt Nam, nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm cũng đã được áp dụng tại nhiều cơ sở y tế và bước đầu ghi nhận những kết quả tích cực [2]. Tuy nhiên, do đặc thù của mỗi địa phương về mặt cơ sở vật chất, trình độ chuyên môn và đặc điểm lâm sàng của người bệnh, việc đánh giá toàn diện và chính xác về kết quả nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm trong điều trị sỏi thận vẫn là một nhu cầu cấp thiết. Ở Việt Nam cũng đã có các nghiên cứu về kết quả điều trị của phương pháp điều trị này, Hoàng Long [3], Phạm Thanh Hải [4] đều chỉ ra rằng tán sỏi ống mềm tỉ lệ sạch sỏi cao và biến chứng thấp

Tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông, chúng tôi đã áp dụng phương pháp điều trị phẫu thuật nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm điều trị sỏi thận cho người bệnh năm 2020 và đã đạt kết quả nhất định. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trong việc tối ưu hóa các phương pháp điều trị sỏi thận tại Việt Nam, đồng thời góp phần cung cấp thêm dữ liệu khoa học về hiệu quả và an toàn của phương pháp nội soi niệu quản ngược dòng ống mềm. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu “Một số yếu tố liên quan đến kết quả tán sỏi thận bằng nội soi ống mềm ngược dòng tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông”

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Người bệnh được chẩn đoán sỏi thận điều trị tại Bệnh viện Đa khoa Hà Đông trong thời gian nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn: người bệnh ≥ 16 tuổi có sỏi bể thận đơn thuần ≤ 2 cm, sỏi đài thận đơn thuần, sỏi khúc nối bể thận

Tiêu chuẩn loại trừ: Người bệnh có rối loạn đông máu, bất thường giải phẫu như có hẹp niệu đạo, hẹp niệu quản, hẹp khúc nối bể thận – niệu quản, thận lạc chỗ, thận móng ngựa, thận ứ nước, nhu mô mỏng. Người bệnh đang có nhiễm khuẩn tiết niệu, đang có thai.

Phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu mô tả loạt ca bệnh

Thời gian nghiên cứu: từ tháng 01/2022 đến tháng 07/2024

Thiết kế nghiên cứu: Đánh giá kết quả sớm 1 tháng sau tán sỏi ống mềm.

Cỡ mẫu: chọn mẫu thuận tiện

Biến số, chỉ số nghiên cứu:

Các thông tin được thu thập thông qua hỏi bệnh, khám lâm sàng theo mẫu bệnh án thống nhất, bao gồm các thông tin về: Tuổi, giới, tiền sử bệnh, BMI, mức độ ứ nước thận, vị trí sỏi,

Biến số về thời gian tán sỏi, triệu chứng xuất hiện sau tán sỏi

Biến chứng sau tán sỏi: đái máu, sốt, nhiễm trùng
Đánh giá sạch sỏi ngày thứ 2 sau tán sỏi và sạch sỏi sau 1 tháng: Tiêu chuẩn sạch sỏi theo nghiên cứu của Hoàng Long là hết sỏi hoàn toàn hoặc còn những mảnh sỏi nhỏ dưới 4mm. Đánh giá bằng chụp Xquang (XQ) hệ tiết niệu không chuẩn bị, siêu âm hệ tiết niệu ngày thứ 2 và sau 1 tháng sau tán sỏi

Tất cả các người bệnh đều được đặt JJ trước mổ trung bình 5 ngày; đánh giá mức độ ứ nước thận

Phương pháp thu thập dữ liệu: Thông tin được thu thập bằng hỏi bệnh và khám bệnh, các kết quả cận lâm sàng theo mẫu bệnh án nghiên cứu thống nhất

Phương tiện nghiên cứu: Máy

Xử lý số liệu: Số liệu thu được trong nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm thống kê y học SPSS 27.0. Sử dụng các thuật toán thống kê

Đạo đức nghiên cứu: Người bệnh được giải thích kỹ và ký cam kết đồng ý tham gia nghiên cứu và có thể yêu cầu dừng tham gia nghiên cứu nếu không muốn tiếp tục. Kết quả nghiên cứu chỉ có mục đích duy nhất là nhằm nâng cao hiệu quả điều trị cho người bệnh sỏi thận mà không vì mục đích nào khác. Tất cả thông tin được giữ bí mật

Kết quả nghiên cứu

Qua nghiên cứu 88 người bệnh được chẩn đoán sỏi thận điều trị tán sỏi thận bằng nội soi ống mềm ngược dòng tại bệnh viện Hà Đông, chúng tôi thu được kết quả như sau:

Kết quả tán sỏi thận ống mềm:

Bảng 1. Kết quả tán sỏi thận ống mềm (n = 88)

Biến số	Số lượng (%); Trung bình (độ lệch) Trung vị (khoảng tứ phân vị)
Thời gian đặt JJ trước mổ (ngày)	5 (1,0)
Thời gian đặt máy tiếp cận sỏi (phút)	10 (2,0)
Thời gian tán sỏi (phút)	41,5 (12,0)
Thời gian tán chung (phút)	50,0 (15,0)
Thời gian hậu phẫu (ngày)	2,0 (1,0)
Tình trạng suy thận trước mổ	
Có	4 (4,5)
Không	84 (95,5)
Tai biến trong quá trình phẫu thuật	
Không có	85 (96,6)
Tổn thương niệu quản (độ 1 theo phân loại của Clavien – Dindo)	3 (3,4)
Biến chứng sau mổ	
Không có	71 (80,7)
Đái máu mức độ nhẹ tự khỏi	17 (19,3)
Sau tán 2 ngày	
Sạch sỏi	67 (76,1)
Còn thấy mảnh vụn sỏi	21 (23,9)
Sau tán 1 tháng	
Sạch sỏi	79 (89,8)
Còn mảnh vụn 5mm	9 (10,2)

Nhận xét: Thời gian đặt JJ trước mổ trung bình là 5 ngày. Thời gian tán sỏi trung bình là 41,5 phút. Tai biến trong quá trình phẫu thuật: 96,6% người bệnh không có tai biến. Sạch sỏi sau 2 ngày và sau 1 tháng: Tỷ lệ sạch sỏi tăng từ 76,1% sau 2 ngày lên 89,8% sau 1 tháng

So sánh kết quả chụp XQ hệ tiết niệu theo kích thước và số lượng sỏi trên CT trước mổ.

Bảng 2. Kết quả chụp XQ hệ tiết niệu theo kích thước và số lượng sỏi trên CT trước tán sỏi.

Đặc điểm	Kết quả chụp XQ hệ tiết niệu ngay sau mổ		Giá trị P
	Sạch sỏi n (%)	Còn mảnh sỏi vụn n (%)	
Số lượng sỏi			
1 viên	51 (79,7)	13 (20,3)	0,06
2 viên	16 (72,7)	6 (27,3)	
> 2 viên	0 (0,0)	2 (100)	
Kích thước sỏi trên CT			
1 cm	15 (93,8)	1 (6,3)	0,01
1 - 1,5 cm	39 (81,3)	9 (18,8)	
1,5 - 2cm	13 (54,2)	11 (45,8)	

Nhận xét: Theo kích thước sỏi đối với các sỏi có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 cm, tỉ lệ sạch sỏi trên XQ sau tán sỏi là cao nhất, đạt khoảng 85-90%, kích thước sỏi lớn hơn 1,5 cm, tỉ lệ sạch sỏi giảm rõ rệt, đặc biệt là ở các sỏi lớn hơn 2 cm. Số lượng sỏi cũng ảnh hưởng đáng kể đến kết quả sạch sỏi. Khi số lượng sỏi tăng, tỉ lệ sạch sỏi giảm

Thời gian tán sỏi theo giới, nhóm tuổi, nhóm BMI và tình trạng suy thận trước mổ:

Bảng 3. Thời gian tán sỏi theo giới, nhóm tuổi, nhóm BMI và theo kích thước, số lượng sỏi.

Đặc điểm	Thời gian tán sỏi chung (phút) Trung vị (Khoảng tứ phân vị)	Giá trị P
Giới		
Nam	53 (14,0)	0,04
Nữ	50 (12,0)	
Nhóm tuổi		
≤ 50	50 (13)	0,19
> 50	50 (15)	
Nhóm BMI		
Gầy	43,5 (11)	< 0,001
Bình thường	50 (15)	
Thừa cân, béo phì	58 (10)	
Kích thước sỏi trên CT		
1 cm	46,5 (19)	0,01
1 - 1,5 cm	50,0 (15)	
1,5 - 2 cm	59,0 (10)	
Số lượng sỏi		
1 viên	50,0 (15)	0,31
2 viên	52,5 (13)	
> 2 viên	59,0	

Nhận xét: Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung vị thời gian tán sỏi chung giữa nhóm nam và nhóm nữ, giữa các nhóm BMI và giữa các nhóm có kích thước sỏi khác nhau ($p < 0,05$). Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trung vị thời gian

tán sỏi chung giữa các nhóm tuổi và giữa các nhóm có số lượng sỏi khác nhau ($p > 0,05$).

Bàn luận

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của phương pháp tán sỏi thận bằng nội soi ống mềm ngược dòng tại Bệnh viện đa khoa Hà Đông, từ đó tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả điều trị.

Kết quả của nội soi tán sỏi bằng ống mềm

Bảng 1 trình bày kết quả của việc tán sỏi thận ống mềm, bao gồm thời gian tán sỏi, tỉ lệ sạch sỏi, tỉ lệ sót sỏi và các biến chứng sau phẫu thuật. Tỉ lệ sạch sỏi sau tán sỏi thận ống mềm khá cao. Điều này phù hợp với các nghiên cứu trước đây, như nghiên cứu của Setthawong V (2023)[5] trong đó tán sỏi thận ống mềm được chứng minh là một phương pháp hiệu quả và an toàn, với tỉ lệ sạch sỏi cao. Hoàng Long và cs (2022)[3] Tỉ lệ sạch sỏi ngay sau phẫu thuật là 88,1% và tỉ lệ này sau 1 tháng là 91,7%. Nguyễn Minh An và cs (2022)[6] Tỉ lệ sạch sỏi sau mổ là 83,9% tỉ lệ sạch sỏi sau 1 tháng là 100%. Các kết quả này cũng tương đồng nghiên cứu của chúng tôi. Mặc dù tỉ lệ sạch sỏi cao, vẫn tồn tại một tỉ lệ sót sỏi đáng kể, đặc biệt là ở những trường hợp sỏi lớn hơn 2 cm hoặc ở các vị trí khó tiếp cận như đài thận dưới. Nghiên cứu của Prahara Yuri và cs (2018)[7] cũng ghi nhận tỉ lệ sót sỏi cao hơn ở các trường hợp sỏi lớn, điều này gợi ý rằng trong một số trường hợp, có thể cần thực hiện thêm các biện pháp can thiệp hoặc theo dõi sát sau phẫu thuật

Về biến chứng gặp khi tán sỏi nghiên cứu của chúng tôi có tỉ lệ biến chứng tương đối thấp. Các biến chứng như nhiễm trùng, chảy máu mức độ nhẹ (17 ca) tự khỏi hay tổn thương niệu quản (độ 1 theo phân loại của Clavien – Dindo) (3 ca) chỉ cần đặt JJ; Các biến chứng này cũng được ghi nhận trong các nghiên cứu khác như nghiên cứu của C. Türk [8], nhưng tỉ lệ thường dưới 5-25%, và không cần xử trí gì. Nghiên cứu Nguyễn Xuân Phúc và cs (2021)[9] biến chứng gặp phải là sót sau mổ (2,8%), đau do mảnh sỏi xuống niệu quản (1,4%), nhiễm trùng tiết niệu (1,4%).

Một số yếu tố liên quan đến kết quả tán sỏi

So sánh kết quả chụp Xquang hệ tiết niệu theo kích thước và số lượng sỏi trên CT trước mổ:

Kết quả bảng 2 cho thấy có một mối liên hệ rõ ràng giữa kích thước, số lượng sỏi trên CT trước tán sỏi và tỉ lệ sạch sỏi trên XQ sau mổ. Kích thước sỏi: Sỏi nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 cm có tỉ lệ sạch sỏi cao hơn so với sỏi lớn hơn 1,5 cm. Điều này có thể được lý giải bởi khả năng tán vỡ của các sỏi nhỏ dễ dàng hơn và các mảnh vỡ có kích thước nhỏ hơn, từ đó dễ dàng bị loại bỏ qua đường tiểu. Turk và cs [8] khẳng định tán sỏi ống mềm cho các trường hợp sỏi có kích thước dưới 20mm có tỉ lệ sạch sỏi cao hơn so với các trường hợp sỏi trên 20mm. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có một số trường hợp còn mảnh vụn sỏi, chúng tôi cho người bệnh theo dõi tự đào thải và khám lại sau 3 tháng thì đều có kết quả sạch sỏi hoàn toàn.

Về liên quan tới số lượng sỏi số lượng sỏi càng nhiều thì khả năng đạt được sạch sỏi hoàn toàn càng giảm, có thể do sự phân bố rộng rãi và khó khăn trong việc tiếp cận và phá vỡ tất cả các viên sỏi trong một lần phẫu thuật. So sánh với nghiên cứu khác, những kết quả này phù hợp với kết luận từ các nghiên cứu của Tseng (2015)[2] ghi nhận rằng kích thước và số lượng sỏi là các yếu tố tiên lượng quan trọng về tỉ lệ sạch sỏi sau tán sỏi, kích thước sỏi lớn hơn 2 cm làm tăng đáng kể nguy cơ sót sỏi sau phẫu thuật.

Thời gian tán sỏi theo giới, nhóm tuổi, nhóm BMI và theo kích thước, số lượng sỏi

Kết quả mô tả trong bảng 3: phân tích thời gian tán sỏi theo các yếu tố nhân khẩu học và tình trạng sức khỏe của người bệnh, bao gồm giới tính, nhóm tuổi, BMI và tình trạng suy thận trước mổ: Kết quả là thời gian tán sỏi không có sự khác biệt đáng kể giữa nam và nữ. Điều này phù hợp với các nghiên cứu trước đây, giới tính không được coi là một yếu tố tiên lượng đáng kể về thời gian tán sỏi hay kết quả điều trị. Nhóm tuổi lớn hơn thường có thời gian tán sỏi dài hơn. Người bệnh có BMI cao có thời gian tán sỏi dài hơn, điều này có thể do khó khăn trong việc tiếp cận và xử lý sỏi ở những người bệnh béo

phì. Nghiên cứu của Obligado (2008) [10] cũng ghi nhận sự gia tăng thời gian phẫu thuật và tỉ lệ biến chứng ở các người bệnh có BMI cao, khẳng định rằng béo phì là một yếu tố cần được xem xét khi lên kế hoạch phẫu thuật tán sỏi. Người bệnh suy thận trước mổ có thời gian tán sỏi dài hơn, có thể do sự phức tạp trong việc duy trì cân bằng dịch và điện giải, cùng với nguy cơ cao hơn về biến chứng trong và sau phẫu thuật

Phân tích thời gian tán sỏi dựa trên kích thước sỏi, số lượng sỏi và biến chứng sau phẫu thuật: Kích thước sỏi lớn hơn đòi hỏi thời gian tán dài hơn, điều này là hợp lý do sỏi lớn cần nhiều năng lượng hơn để phá vỡ và có thể yêu cầu nhiều lần tán hoặc sử dụng công nghệ bổ sung. Số lượng sỏi nhiều hơn cũng dẫn đến thời gian tán sỏi dài hơn, điều này dễ hiểu vì việc tiếp cận và phá vỡ nhiều viên sỏi cần nhiều thời gian và kỹ năng hơn. Các nghiên cứu khác cũng đã khẳng định rằng số lượng sỏi là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến thời gian phẫu thuật và tỉ lệ sạch sỏi sau phẫu thuật

Kết luận

Kết quả của nghiên cứu của chúng tôi đã khẳng định phương pháp tán sỏi thận bằng nội soi ống mềm trong điều trị sỏi thận là hiệu quả và an toàn, tỉ lệ biến chứng thấp và nhẹ. Nghiên cứu cũng đã chỉ ra mối liên quan giữa tỉ lệ sạch sỏi và chỉ số BMI của người bệnh, những người bệnh thừa cân, béo phì thì tỉ lệ sạch sỏi sau tán thấp hơn người bệnh gầy và bình thường. Thời gian tán sỏi có liên quan đến kích thước sỏi, sỏi lớn thì thời gian tán sỏi tăng lên.

Tài liệu tham khảo

1. Ferraro PM, Taylor EN, Eisner BH, et al. History of kidney stones and the risk of coronary heart disease. JAMA. 2013;310(4):408-415. doi:10.1001/jama.2013.8780
2. Tseng TY, Preminger GM. Kidney stones: flexible ureteroscopy. BMJ Clin Evid. 2015;2015:2003.
3. Long H, Bắc ND. 13. Kết quả sớm của tán sỏi nội soi bằng ống soi mềm kỹ thuật số điều trị sỏi tiết niệu tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. TCNCYH. 2022;159(11):105-113. doi:10.52852/tcncyh.v159i11.1266
4. Phạm TH, Nguyễn CB, Trần Đ, Phạm VT. Đánh giá kết

- quả điều trị sỏi thận bằng nội soi ngược dòng tán sỏi với ống mềm tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Tiệp. VMJ. 2022;511(2). doi:10.51298/vmj.v511i2.2163
5. Setthawong V, Srisubat A, Potisat S, Lojanapiwat B, Pattanittum P. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus percutaneous nephrolithotomy (PCNL) or retrograde intrarenal surgery (RIRS) for kidney stones. Cochrane Database Syst Rev. 2023;8(8):CD007044. doi:10.1002/14651858.CD007044.pub4
 6. An NM, Thảo BH. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của người bệnh có sỏi thận tái phát. VMJ. 2022;521(1). doi:10.51298/vmj.v521i1.3990
 7. Yuri P, Hariwibowo R, Soeroharjo I, et al. Meta-analysis of Optimal Management of Lower Pole Stone of 10 - 20 mm: Flexible Ureteroscopy (FURS) versus Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) versus Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL). Acta Med Indones. 2018;50(1):18-25.
 8. Türk C, Petřík A, Sarica K, et al. EAU Guidelines on Diagnosis and Conservative Management of Urolithiasis. Eur Urol. 2016;69(3):468-474. doi:10.1016/j.eururo.2015.07.040
 9. Nguyễn XP, Phạm QV. Kết quả điều trị sỏi thận bằng tán sỏi nội soi ngược dòng với ống mềm có sử dụng năng lượng laser holmium tại bệnh viện E. VMJ. 2021;504(2). doi:10.51298/vmj.v504i2.915
 10. Obligado SH, Goldfarb DS. The Association of Nephrolithiasis With Hypertension and Obesity: A Review. American Journal of Hypertension. 2008;21(3):257-264. doi:10.1038/ajh.2007.62