

DOI: 10.58490/ctump.2024i76.2446

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ TÁN SỎI NIỆU QUẢN ĐOẠN XA NGOÀI CƠ THỂ TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TRUNG ƯƠNG CẦN THƠ NĂM 2023-2024

Vũ Lê Đông^{1*}, Nguyễn Phước Lộc², Trần Huỳnh Tuấn¹

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa Khoa Trung Ương Cần Thơ

*Email: dongvule@gmail.com

Ngày nhận bài: 29/3/2024

Ngày phản biện: 19/6/2024

Ngày duyệt đăng: 25/7/2024

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tán sỏi ngoài cơ thể là phương pháp ít xâm lấn và hiệu quả cao trong điều trị sỏi niệu quản đoạn xa. Các khuyến cáo điều trị hiện nay trên thế giới ghi nhận rằng nếu kích thước sỏi niệu quản đoạn xa $\leq 10\text{mm}$ thì tán sỏi ngoài cơ thể hiệu quả tương đương với tán sỏi nội soi ngược dòng niệu quản. **Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá kết quả điều trị sỏi niệu quản đoạn xa bằng phương pháp tán sỏi ngoài cơ thể tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ năm 2023-2024. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 47 bệnh nhân bị sỏi niệu quản đoạn xa bằng phương pháp tán sỏi ngoài cơ thể từ tháng 01/2023 đến hết tháng 01/2024. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $49,2 \pm 9,4$ tuổi. Triệu chứng vào viện gặp nhiều nhất là đau quặn thận chiếm 48,94%. Có 44,1% sỏi có mức độ cản quang từ 800-1000 Hounsfield units, 70,6% kích thước sỏi từ 7-10mm, 64,7% thận ứ nước độ I. Hiệu quả thành công đạt 93,62% và 14,89% biến chứng kèm theo sau tán sỏi ngoài cơ thể. **Kết luận:** Tán sỏi ngoài cơ thể điều trị sỏi niệu quản đoạn xa khi kích thước sỏi $\leq 10\text{mm}$ có hiệu quả điều trị cao và an toàn.

Từ khóa: Tán sỏi ngoài cơ thể (ESWL), sỏi niệu quản đoạn xa, sỏi niệu quản.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE RESULTS EXTRACORPOREAL SHOCKWAVE LITHOTRIPSY OF DISTAL URETERAL STONES AT CAN THO CENTRAL GENERAL HOSPITAL IN 2023-2024

Vu Le Dong^{1*}, Nguyen Phuoc Loc², Tran Huynh Tuan¹

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho Central General Hospital

Background: Extracorporeal shockwave lithotripsy is a minimally invasive and highly effective method for treating distal ureteral stones. Current treatment recommendations worldwide note that if the size of the distal ureteral stone is $\leq 10\text{mm}$, extracorporeal shockwave lithotripsy is as effective as ureteroscopy. **Objectives:** To evaluate the results of extracorporeal shockwave lithotripsy of distal ureteral stones at Can Tho Central General Hospital in 2023-2024. **Materials and methods:** Cross-sectional descriptive study on 47 patients with extracorporeal shockwave lithotripsy of distal ureteral stones from 01/2023 to the end of 01/2024. **Results:** The average age of the study group was 49.2 ± 9.4 years old. The most common symptom admitted to the hospital is renal colic accounting for 48.94%. There are 44.1% of stones with a radiopaque level of 800-1000 Hounsfield units, 70.6% of stones with a size of 7-10mm, and 64.7% of hydronephrosis level I. The success rate is 93.62% and 14.89% of complications extracorporeal shockwave lithotripsy. **Conclusion:** Extracorporeal shockwave lithotripsy treats distal ureteral stones when the stone size is $\leq 10\text{mm}$ with high treatment effectiveness and safety.

Keywords: Extracorporeal Shockwave Lithotripsy (ESWL), distal ureteral stones, ureteral stone.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sỏi tiết niệu là một trong những bệnh tiết niệu phổ biến nhất ảnh hưởng đến hàng triệu người trên toàn thế giới và gây gánh nặng đáng kể cho hệ thống chăm sóc sức khỏe. Sỏi niệu quản chiếm 20% sỏi tiết niệu với 70% khu trú ở đoạn xa niệu quản (sỏi đoạn 1/3 dưới niệu quản) [1].

Các phương pháp điều trị sỏi niệu quản đoạn xa bao gồm: điều trị theo dõi, điều trị nội khoa, điều trị ngoại khoa. Các phương pháp ngoại khoa điều trị sỏi niệu quản đoạn xa ít xâm lấn như: tán sỏi ngoài cơ thể, tán sỏi nội soi ngược dòng niệu quản qua đường niệu đạo. Tán sỏi ngoài cơ thể (ESWL) là một phương pháp ít gây xâm lấn và dựa trên nguyên lý sóng xung kích tập trung vào một tiêu điểm (viên sỏi) với một áp lực cao làm vỡ hoặc làm vụn viên sỏi sau đó bài tiết ra ngoài theo đường tự nhiên. Điều trị phụ thuộc vào kích thước, vị trí, thành phần, các yếu tố lâm sàng, sự sẵn có của thiết bị và kinh nghiệm của bác sĩ tiết niệu [2]. Các khuyến cáo điều trị hiện nay trên thế giới: Nếu kích thước sỏi niệu quản đoạn xa $\leq 10\text{mm}$ thì tán sỏi ngoài cơ thể hiệu quả tương đương với tán sỏi nội soi ngược dòng niệu quản qua đường niệu đạo [3].

Tuy nhiên, đối với kỹ thuật tán sỏi niệu quản đoạn xa ngoài cơ thể thì tại Việt Nam nói chung vẫn còn rất ít và tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ nói riêng vẫn chưa đề tài nghiên cứu về kỹ thuật này. Với lý do trên, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu sau: Khảo sát đặc điểm lâm sàng, hình ảnh học của sỏi niệu quản đoạn xa và đánh giá kết quả sớm điều trị tán sỏi ngoài cơ thể tại Bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ năm 2023-2024.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân có sỏi niệu quản đoạn xa được điều trị ESWL tại Bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ từ tháng 01/2023 đến hết tháng 01/2024.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** BN được chẩn đoán xác định sỏi niệu quản 1/3 dưới bằng siêu âm ổ bụng, chụp X quang bụng không chuẩn bị (KUB) hay chụp cắt lớp vi tính (CLVT) hệ tiết niệu thường quy không tiêm thuốc cản quang, thỏa điều kiện: sỏi cản quang niệu quản 1/3 dưới có kích thước $\leq 10\text{mm}$, bệnh nhân đồng ý điều trị bằng phương pháp ESWL và đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Phụ nữ có thai, BMI $\geq 32 \text{ Kg/m}^2$ da, rối loạn đông máu chưa điều trị ổn định.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang, tiến cứu.

- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:**

Áp dụng công thức ước lượng 1 tỷ lệ:

$$n = Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \times \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó: n là cỡ mẫu, d là sai số cho phép (chọn $d=3\%$), p là tỉ lệ thành công mong muốn. Theo nghiên cứu của tác giả Alic J (2022) ghi nhận hiệu quả ESWL của sỏi niệu quản đoạn xa (kích thước sỏi $\leq 10\text{mm}$) hiệu quả đạt 99%. vậy $p = 0,99$ [4]. Z là hệ số tin cậy (với độ tin cậy 95%). $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96^2$.

Thay các giá trị vào công thức trên ta được số lượng mẫu nghiên cứu:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,99 \times (1 - 0,99)}{0,03^2} = 42,26$$

Từ tháng 01/2023-01/2024 chúng tôi đã chọn được 47 bệnh nhân tiến hành nghiên cứu.

- **Nội dung nghiên cứu:** Tất cả bệnh nhân thỏa điều kiện chọn mẫu sẽ tiến hành ghi nhận: Tuổi, lý do vào viện, đặc điểm sỏi trên KUB, siêu âm, cắt lớp vi tính. Đánh giá diễn biến sau tán sỏi ngoài cơ thể và kết quả điều trị: kết quả điều trị thành công là sau khi tối đa 3 lần tán sỏi ngoài cơ thể thì sỏi vỡ đã được bài tiết hết ra ngoài cơ thể (X-quang không còn sỏi: sỏi vỡ vụn thành mảnh nhỏ kích thước ≤ 4 mm, không còn mảnh sỏi trên phim X-quang), không có tai biến, biến chứng. Kết quả điều trị thất bại là sau khi tối đa 3 lần tán sỏi ngoài cơ thể thì sỏi không vỡ (X-quang còn sỏi: Sỏi vỡ vụn thành mảnh nhỏ kích thước > 4 mm), có tai biến biến chứng phải chuyển phương pháp điều trị khác [4].

- **Xử lý thống kê số liệu:** Nhập giá trị và xử lý các biến số vào bảng dữ liệu thuộc phần mềm Statistical Package for Social Sciences 18.0 (SPSS 18.0).

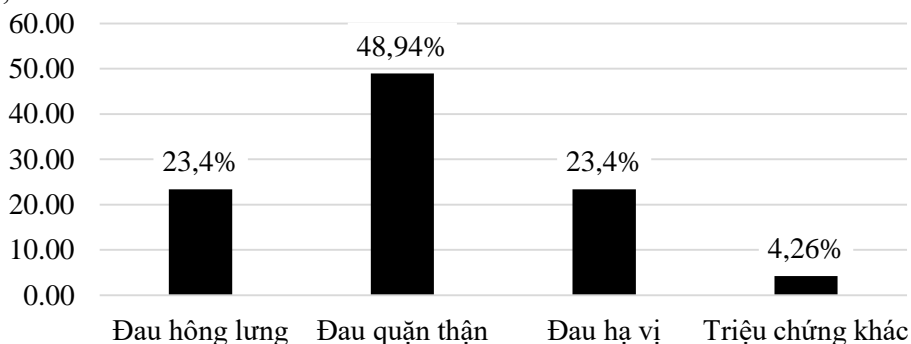
- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu này được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Tuổi đối tượng nghiên cứu

Trung bình	Độ lệch chuẩn	Lớn nhất	Nhỏ nhất
49,2	9,4	74	33

Nhận xét: Độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $49,2 \pm 9,4$ tuổi. Trẻ tuổi nhất là 33 tuổi, cao nhất 74 tuổi.



Biểu đồ 1. Triệu chứng lúc nhập viện của đối tượng nghiên cứu

Nhận xét: Triệu chứng vào viện gặp nhiều nhất là đau quặn thận chiếm 48,94%.

Bảng 2. Tính chất sỏi trên phim KUB

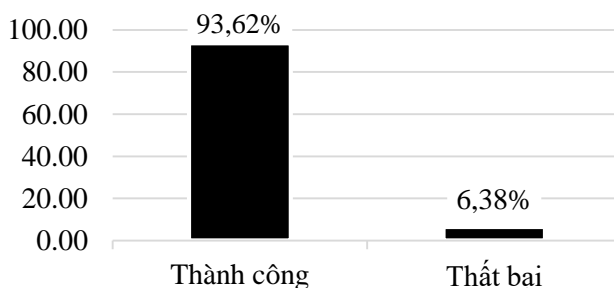
Đặc điểm (n=47)	Tính chất	Tần số	Tỷ lệ (%)
Số lượng sỏi	1 viên	40	85,1
	2 viên	1	2,1
	Không thấy sỏi	6	12,8
Vị trí sỏi	Bên trái	25	61,0
	Bên phải	16	39,0
Độ cản quang	Mạnh	20	48,8
	Trung bình	17	41,5
	Kém	4	9,8

Nhận xét: Trên phim KUB thì 85,1% có 1 viên sỏi, 61% sỏi nằm bên niệu quản trái.

Bảng 3. Tính chất sỏi trên phim cắt lớp vi tính

Đặc điểm (n=34)		Tần số	Tỷ lệ (%)
Mức độ cản quang	> 1000 HU	11	32,4
	800- 1000 HU	15	44,1
	< 800 HU	8	23,5
Kích thước sỏi	7-10mm	24	70,6
	<7mm	10	29,4
Thận ứ nước	Không ứ nước	5	14,7
	Ứ nước độ I	22	64,7
	Ứ nước độ II	7	20,6
	Ứ nước độ III	0	0

Nhận xét: Trên phim chụp cắt lớp vi tính thì có 44,1% sỏi có mức độ cản quang từ 800-1000 HU, 70,6% kích thước sỏi từ 7-10mm, 64,7% thận ứ nước độ I.



Biểu đồ 2. Kết quả điều trị

Nhận xét: Sau tối đa 3 lần ESWL thì hiệu quả thành công đạt 93,62%.

Bảng 4. Diễn biến sau tán sỏi ngoài cơ thể

Diễn biến sau ESWL	Tần số	Tỷ lệ (%)
Không biến chứng	40	85,11
Tắc nghẽn niệu quản tăng ứ nước thận	1	2,13
Đau quặn thận	7	14,89
Tổng cộng	47	100

Nhận xét: Sau tán sỏi ngoài cơ thể thì 85,11% không có biến chứng kèm theo. 14,89% có biến chứng đau quặn thận kèm theo.

IV. BÀN LUẬN

Tuổi: Nghiên cứu chúng tôi ghi nhận độ tuổi trung bình là $49,2 \pm 9,4$ tuổi. Nhỏ tuổi nhất là 33 tuổi, cao nhất 74 tuổi. Tác giả Jasmin Alić cũng ghi nhận tuổi bệnh nhân $51,8 \pm 11$, nhỏ nhất 22 và lớn nhất là 68 tuổi ($p=0,065$) [4], tác giả Bongrand B cũng ghi nhận tuổi trung bình là 51,6 tuổi, nhỏ nhất là 19 và lớn nhất là 87 tuổi [5], tác giả Soliman MG tuổi trung bình $42,6 \pm 8,5$ tuổi [6], tác giả Demirelli E tuổi trung bình dao động từ $51,2 \pm 15,9$ tuổi đến $56,9 \pm 17,3$ tuổi, tác giả Turgut H ghi nhận độ tuổi trung bình của bệnh nhân trong 3 nhóm lần lượt là $37 \pm 5,0$, $37,6 \pm 4,6$ và $38,4 \pm 6,8$ tuổi ($p = 0,7$). Hầu hết các nghiên cứu đều ghi nhận tuổi bệnh nhân trung bình dao động trong khoảng 35-60 tuổi.

Triệu chứng lúc vào viện: Nghiên cứu chúng tôi ghi nhận triệu chứng vào viện gặp nhiều nhất là đau quặn thận chiếm 48,94%, đứng sau đó là đau hông lưng chiếm 23,4% và đau hạ vị chiếm 23,4%, triệu chứng khác còn lại chiếm 4,26%.

X-quang hệ tiết niệu không chuẩn bị: Là một xét nghiệm cần thiết, không những giúp cho chẩn đoán được sỏi niệu quản 1/3 dưới, mà còn xác định được vị trí, số lượng, kích

thước sỏi và sơ bộ đánh giá độ rắn của sỏi. Điều này rất có ý nghĩa trong quá trình thực hiện tán sỏi ngoài cơ thể. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận trên phim KUB, hầu hết bệnh nhân có 1 viên sỏi. Có 6 bệnh nhân (12,8%) không thấy sỏi trên phim KUB. Tỷ lệ sỏi bên trái cao gấp 1,5 lần sỏi bên phải. Hầu hết sỏi có độ cản quang trung bình và mạnh. Chỉ 9,8% sỏi có độ cản quang yếu trên KUB. Ngược lại với nghiên cứu chúng tôi là tác giả Alic J có sỏi bên phải chiếm 50,4% [4], tác giả Demirelli E có sỏi bên phải chiếm 56,99% [7], tác giả Soliman MG có sỏi bên phải chiếm 53,8% [6].

Cắt lớp vi tính hệ tiết niệu không cản quang: Được xem là tiêu chuẩn vàng chẩn đoán sỏi hệ tiết niệu. Trong số 34 bệnh nhân chụp CLVT, sỏi có độ cản quang 800-1000HU chiếm tỷ lệ cao nhất, sỏi bên phải gặp nhiều hơn bên trái, đa số sỏi có kích thước 7-10mm. Thận ứ nước độ I là thường gặp nhất, không có thận ứ nước độ III. Trên phim CLVT, sỏi có kích thước từ 4 đến 10mm, trung bình là $6,9 \pm 1,5$ mm. Tác giả Bongrand B ghi nhận có 69,4% bệnh nhân có độ cản quang > 1000 HU, sỏi < 7 mm chiếm 65,4% [5]. Tác giả Soliman MG ghi nhận mật độ sỏi trung bình là HU ($852,4 \pm 145$) [6]. Kích thước sỏi trung bình $8,05 \pm 1,49$ mm [4]. Tác giả Turgut H ghi nhận kích thước sỏi trung bình trong 3 nhóm lần lượt là $6,93 \pm 1,1$ mm, $7,1 \pm 0,9$ mm và $6,87 \pm 1,1$ mm ($p = 0,4$) [8].

Kết quả chung: Trong nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận sau đúng 1 lần can thiệp ESWL và kết quả ghi nhận có 3 trường hợp thất bại. Tỷ lệ thành công là 93,6%. Trong 3 trường hợp thất bại, có 2 trường hợp sỏi không vỡ và ứ nước thận tăng lên. 1 trường hợp còn lại thất bại do sỏi vỡ nhưng không đào thải. 3 trường hợp này sau đó được chuyển phương pháp tán sỏi nội soi ngược dòng, quan sát thấy 1 trường hợp sỏi có vỡ một phần nhỏ và nhân sỏi rất cứng, 1 trường hợp sỏi vỡ nhiều mảnh nhưng không đào thải được do hẹp niệu quản nội thành, trường hợp còn lại bệnh nhân tái khám và điều trị tại cơ sở khác nên không có thêm dữ liệu. Tác giả Gong Z ghi nhận hiệu quả sau 1 lần tán sỏi ngoài cơ thể đạt 87,4% và sau 2 lần tán sỏi đạt 98,1% [9]. Tác giả Bongrand B ghi nhận tỷ lệ thành công của sỏi > 7 mm thấp hơn sỏi < 7 mm ($p=0,048$) [5]. Tỷ lệ sạch sỏi sau 1 lần tán là 81,5% [10]. Tác giả Soliman MG ghi nhận tỷ lệ thành công sau 1 đợt điều trị giao động từ 50 – 75%. Tỷ lệ thành công sau 3 đợt điều trị dao động từ 62,5 – 86,3% [6]. Tác giả Alic J ghi nhận 59,1% tán sỏi 1 lần, 17,4% tán sỏi 2 lần, 6,1% tán sỏi 3 lần. Sỏi < 10 mm sau 3 lần tán sỏi hiệu quả đạt 99% ($p<0,001$) [4]. Các nghiên cứu cho thấy rằng tỷ lệ thành công ESWL sỏi niệu quản 1/3 dưới hầu hết thành công cao. Sự khác biệt hiệu quả có thể do sự khác biệt trong chọn kích thước sỏi, BMI bệnh nhân, số lần tán sỏi, số lượng xung, cường độ xung,...

Biến chứng: Trong nghiên cứu của chúng tôi thì đa số bệnh nhân không xuất hiện biến chứng sau can thiệp (85,11%). Đau quặn thận là biến chứng chiếm tỷ lệ cao nhất 14,89%. Đứng kế tiếp là tắc nghẽn niệu quản tăng ứ nước thận (2,13%). Tác giả Jasmin Alic [4] ghi nhận rằng tai biến điều trị được phát hiện ở 16 bệnh nhân (10,4%), đau quặn niệu quản đã được báo cáo bởi hầu hết các bệnh nhân và được điều trị bảo tồn, 4 trường hợp nhiễm khuẩn hệ tiết niệu sau tán sỏi. Tác giả Qian S không ghi nhận biến chứng trên thần kinh tọa hoặc biến chứng nghiêm trọng khác. Có 92,6% bệnh nhân bị tiểu máu thoáng qua và 6 bệnh nhân bị khó tiểu thoáng qua sau khi điều trị ESWL, tất cả các bệnh nhân gặp các biến chứng này đều có thể phục hồi mà không cần điều trị thêm. Có 5 bệnh nhân bị đau quặn thận, trong đó 2 bệnh nhân phải nhập viện [10]. Tác giả Soliman MG ghi nhận có 46 bệnh nhân có biến chứng nhẹ chiếm 19,2% (46/240), trong đó có 28 bệnh nhân (11,7%) bị tiểu máu nhẹ tự giới hạn (Clavien–Dindo độ 1) trong 24 giờ tiếp theo và 14 bệnh nhân (5,8%) được báo cáo bị đau bụng (Clavien–Dindo độ 1) đã được giải quyết bằng thuốc chống co thắt và thuốc giảm đau và 4 bệnh nhân (1,7%) bị sốt nhẹ (Clavien–Dindo độ 2)

đáp ứng tốt với thuốc hạ sốt đường uống (paracetamol) và kháng sinh (ciprofloxacin) trong 5 ngày. Không có bệnh nhân nào phải nhập viện [6]. Tác giả Gong Z ghi nhận 6% bệnh nhân có biến chứng [9]. Nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước cũng đã chứng minh rằng tán sỏi niệu quản ngoài cơ thể nói chung và sỏi niệu quản 1/3 dưới nói riêng là một phương pháp an toàn, hiệu quả, ít biến chứng [11].

V. KẾT LUẬN

Độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $49,2 \pm 9,4$ tuổi. Triệu chứng vào viện gặp nhiều nhất là đau quặn thận chiếm 48,94%. Có 44,1% sỏi có mức độ cản quang từ 800-1000 HU, 70,6% kích thước sỏi từ 7-10mm, 64,7% thận ứ nước độ I. Hiệu quả thành công đạt 93,62% và 14,89% biến chứng kèm theo sau ESWL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tzelvels L, Türk C, Skolarikos A. European Association of Urology Urolithiasis Guidelines: Where Are We Going? *Eur Urol Focus*. 2021 Jan. 7(1), 34-38, doi: 10.1016/j.euf.2020.09.011.
 2. Petrides N, Ismail S, Anjum F, Sriprasas S. How to maximize the efficacy of shockwave lithotripsy. *Turk J Urol*. 2020 Nov. 46(Supp. 1), S19-S26, doi: 10.5152/tud.2020.20441.
 3. Jiang P, Xie L, Arada R, Patel RM, Landman J, et al. Qualitative Review of Clinical Guidelines for Medical and Surgical Management of Urolithiasis: Consensus and Controversy 2020. *J Urol*. 2021 Apr. 205(4), 999-1008, doi: 10.1097/JU.0000000000001478.
 4. Alić J, Heljić J, Hadžiosmanović O, Kulovac B, Lepara Z et al. The Efficiency of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) in the Treatment of Distal Ureteral Stones: An Unjustly Forgotten Option? *Cureus*. 2022 Sep 1. 14(9), e28671, doi: 10.7759/cureus.28671.
 5. Bongrand B, Millet I, Autissier C, Faget C, Robert M. Efficacy of electromagnetic extracorporeal shockwave lithotripsy on high-density ureteral stones. *Prog Urol*. 2022 Jul. 32(8-9):608-615. doi: 10.1016/j.purol.2021.12.009.
 6. Soliman MG, Gameel T, El-Tatawy H, El-Abd AS. Extracorporeal shock wave lithotripsy for distal ureteric stones: which is the ideal approach? *Int Urol Nephrol*. 2020 Dec. 52(12), 2269-2274, doi: 10.1007/s11255-020-02572-1.
 7. Demirelli E, Öğreden E, Tok DS, Demiray Ö, Karadayi M, et al. Complementary Ureterorenoscopy after extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in proximal ureteral stones: success and complications. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2022 Aug. 68(8), 1068-1072, doi: 10.1590/1806-9282.20220237.
 8. Turgut H, Sarier M. Evaluation of the efficacy of masturbation on distal ureteral stones: a prospective, randomized, controlled study. *Int Urol Nephrol*. 2021 Apr. 53(4), 655-660, doi: 10.1007/s11255-020-02672-y.
 9. Gong Z, Li Y, Zhang H, Pan C, Li J and et al. Prospective comparison of extracorporeal shock wave lithotripsy and ureteroscopy in distal ureteral stones. *Urolithiasis*. 2023 Jun 5. 51(1), 86, doi: 10.1007/s00240-023-01460-4.
 10. Qian S, Liu M, Zhang J, Jiang Q, Gao L. Transgluteal versus prone approach to extracorporeal shockwave lithotripsy for patients with distal ureteral stones: A systematic review and meta-analysis. *Asian J Surg*. 2021 Sep. 44(9), 1137-1142, doi: 10.1016/j.asjsur.2021.02.021.
 11. Wason SE, Monfared S, Ionson A, Klett DE, Leslie SW. Ureteroscopy. 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560556/>.
-