

# Discusión de caso clínico de **Patología Litiásica**



María Fernanda Manzanedo Bueno  
Hospital de Mérida

# EAU Guidelines on Urolithiasis

C. Türk (Chair), A. Neisius, A. Petrik, C. Seitz,  
A. Skolarikos, A. Tepeler, K. Thomas  
Guidelines Associates: S. Dabestani, T. Drake,  
N. Grivas, Y. Ruhayel

© European Association of Urology 2017



## Manejo Quirúrgico de las Piedras: AUA / Endourology Society Guideline

*Guía de AUA / Sociedad Endourológica: publicado en 2016*



American  
Urological  
Association



# Caso clínico

- **Motivo de consulta:**  
Dolor en fosa renal derecha.
- **Antecedentes personales:**  
Varón de 24 años.  
No alergia medicamentosas.  
Tabaquismo 20 cigarros día y fumador de marihuana.
- **Tratamiento médico:**  
No

# Pregunta a expertos

- ¿Qué factores de riesgo conocéis que influyan en la formación de litiasis urinarias?



# Pacientes con **riesgo elevado** de formación **recurrente** de **cálculos**

**Formación muy recurrente de cálculos ( $\geq 3$  cálculos en 3 años)**

**Cálculos infecciosos**

**Cálculos de ácido úrico y de urato (gota)**

**Niños y adolescentes**

**Cálculos determinados genéticamente**

- Cistinuria (tipo A, B, AB)
- Hiperoxaluria primaria (HP)
- Acidosis tubular renal (ATR) tipo I
- 2,8-dihidroxiadenina (carencia de adenina fosforribosiltransferasa [APRT])
- Xantina
- Fibrosis quística

**Cálculos de brucita**

**Hiperparatiroidismo**

**Enfermedades digestivas (enfermedad de Crohn, malabsorción, colitis)**

**Riñón único**

**Fragmentos residuales de cálculos (3 meses después del tratamiento de cálculos)**

**Nefrocalcinosis**

**Carga litiásica elevada bilateral**

**Antecedentes familiares de litiasis**

Otros factores de riesgo en niños formadores de cálculos o pacientes con nefrocalcinosis

- Enfermedad de Dent (gen CLCN5, ligado al cromosoma X, síndrome de Fanconi)
- Síndrome de Bartter (hipopotasemia con alcalosis metabólica hipocloremica)
- Síndrome de hipomagnesemia e hipercalcemia familiar (SHHF) (paracelina-I, autosómica recesiva)
- Nefropatía hiperuricémica juvenil familiar (NHJF; nefropatía quística medular, NQM)
- Síndrome de Williams-Beuren
- Antiguos neonatos prematuros

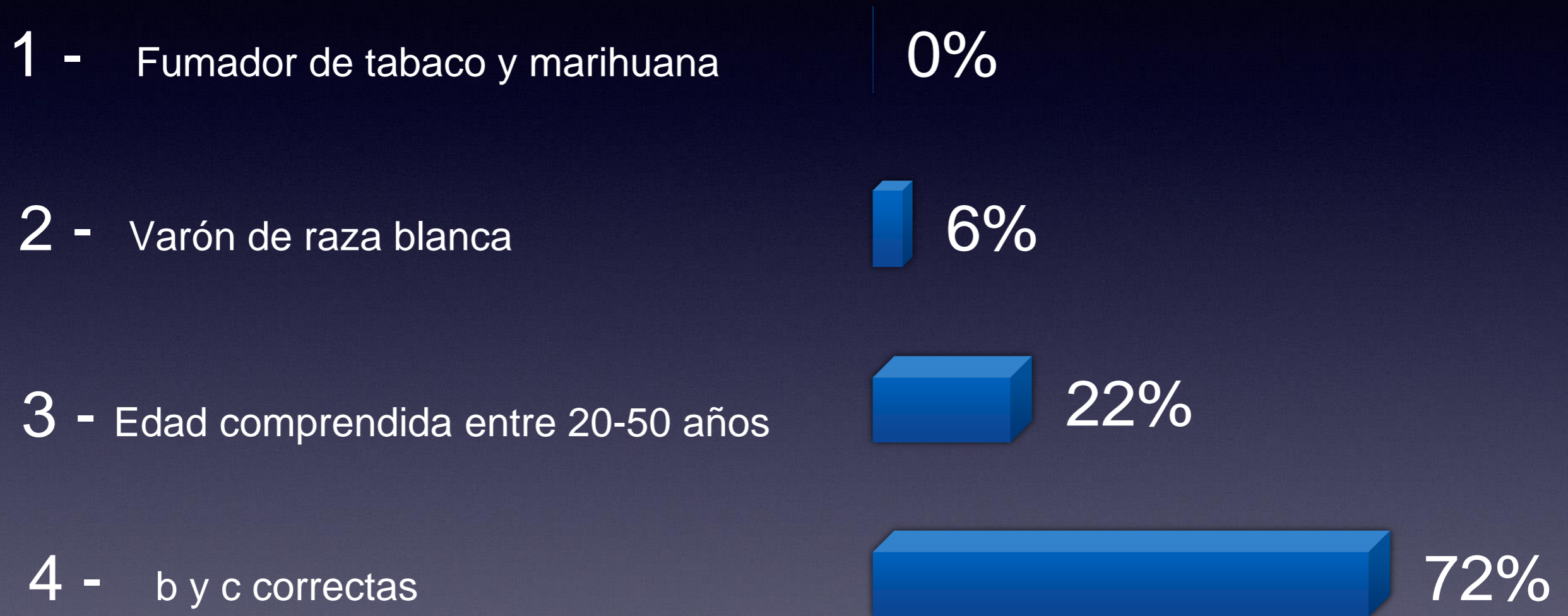
**¿Qué factores de riesgo presenta este paciente para formación de litiasis urinaria?**



- 1 - Fumador de tabaco y marihuana
- 2 - Varón de raza blanca
- 3 - Edad comprendida entre 20-50 años
- 4 - b y c correctas



# ¿Qué factores de riesgo presenta este paciente para formación de litiasis urinaria?



Los factores de riesgo en los formadores de cálculos es de particular interés porque define la probabilidad de recurrencia , y es imprescindible para el tratamiento farmacológico.

Alrededor del 50% de los formadores de cálculos recurrentes tienen **solo una** recurrencia de por vida .

La enfermedad altamente recurrente se observa en poco más del 10% de los pacientes.

El tipo de litiasis y la severidad de la enfermedad determinan bajo  
o  
alto riesgo de recurrencia



# Respuesta

## EAU Guidelines on Urolithiasis

C. Türk (Chair), A. Neisius, A. Petrik, C. Seitz,  
A. Skolarikos, A. Tepeler, K. Thomas  
Guidelines Associates: S. Dabestani, T. Drake,  
N. Grivas, Y. Ruhayel

**Table 3.1.3: High-risk stone formers [14-25]**

General factors
Early onset of urolithiasis (especially children and teenagers)
Familial stone formation
Brushite-containing stones ( $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )
Uric acid and urate-containing stones
Infection stones
Solitary kidney (the kidney itself does not particularly increase the risk of stone formation, but prevention of stone recurrence is of more importance)

Diseases associated with stone formation
Hyperparathyroidism
Metabolic syndrome
Nephrocalcinosis
Polycystic kidney disease (PKD)
Gastrointestinal diseases (i.e., jejunio-ileal bypass, intestinal resection, Crohn's disease, malabsorptive conditions, enteric hyperoxaluria after urinary diversion) and bariatric surgery [20]
Sarcoidosis
Spinal cord injury, neurogenic bladder

# Respuesta

## EAU Guidelines on Urolithiasis

C. Türk (Chair), A. Neisius, A. Petrik, C. Seitz,  
A. Skolarikos, A. Tepeler, K. Thomas  
Guidelines Associates: S. Dabestani, T. Drake,  
N. Grivas, Y. Ruhayel

### Genetically determined stone formation

Cystinuria (type A, B and AB)

Primary hyperoxaluria (PH)

Renal tubular acidosis (RTA) type I

2,8-Dihydroxyadeninuria

Xanthinuria

Lesch-Nyhan syndrome

Cystic fibrosis

### Anatomical abnormalities associated with stone formation

Medullary sponge kidney (tubular ectasia)

Ureteropelvic junction (UPJ) obstruction

Calyceal diverticulum, calyceal cyst

Ureteral stricture

Vesico-uretero-renal reflux

Horseshoe kidney

Ureterocele

### Environmental factors

Chronic lead exposure



# Caso clínico

- **7/Enero/2013** acude a Urgencias por dolor en fosa renal derecha de 30 minutos de duración. No vómitos. No síndrome miccional. No fiebre.
- **Exploración física:** Buen estado general. Abdomen blando, despreciable, no doloroso. No signos de irritación peritoneal. Puño percusión derecha levemente positiva.
- **PC:**
  - Hemograma: normal
  - Coagulación: normal
  - Bioquímica: normal
  - Sedimento de orina: 15-20 hematíes campo.

# ¿Qué pruebas de imagen solicitarías a este paciente?



- 1 - Radiografía Simple de abdomen
- 2 - Ecografía abdominal
- 3 - Radiografía y ecografía abdominal
- 4 - TAC sin contraste



# ¿Qué pruebas de imagen solicitarías a este paciente?



# Respuesta

Recommendation	LE	GR
With fever or solitary kidney, and when diagnosis is doubtful, immediate imaging is indicated.	4	A*

Recommendation	LE	GR
Following initial ultrasound assessment, use non-contrast-enhanced computed tomography to confirm stone diagnosis in patients with acute flank pain, as it is superior to intravenous urography.	1a	A

Para el estudio inicial de la litiasis renal podría ser suficiente con la realización de una **RX Simple de vías urinarias** y una **Ecografía renal**. En la mayor parte de las situaciones, con estas dos pruebas, ya se puede determinar la existencia de la litiasis, su tamaño, localización, repercusión funcional y na estimación de su composición química.

*Pero recordando que para la valoración integral resulta del todo insuficiente.*

Sobre el análisis de la situación, aún puede añadir información la realización de una Urografía Intravenosa de Eliminación o UroTC.



# Caso clínico

Composición	Frecuencia	Apariencia radiográfica	Apariencia/UH	Factores causales
Oxalato de calcio OCD+OCM	40-60%	Radioopaco	Opacificado 1700-2800	Trastorno metabólico asociado
Hidroxiapatita	20-60%	Radioopaco	Opacificado 1200-1600	Sin alteración metabólica asociada
Brushita	2-4%	Radioopaco	Opacificado 1700-2800	
Ácido úrico	5-10%	Radiolúcido	Opacificado 200-450	Hiperuricemia idiopática o hiperuricosuria
Estruvita	5-15%	Radioopaco	Opacificado 600-900	Infección renal
Cistina	1-2.5%	Discretamente opaco	Opacificado 600-1100	Defecto tubular renal

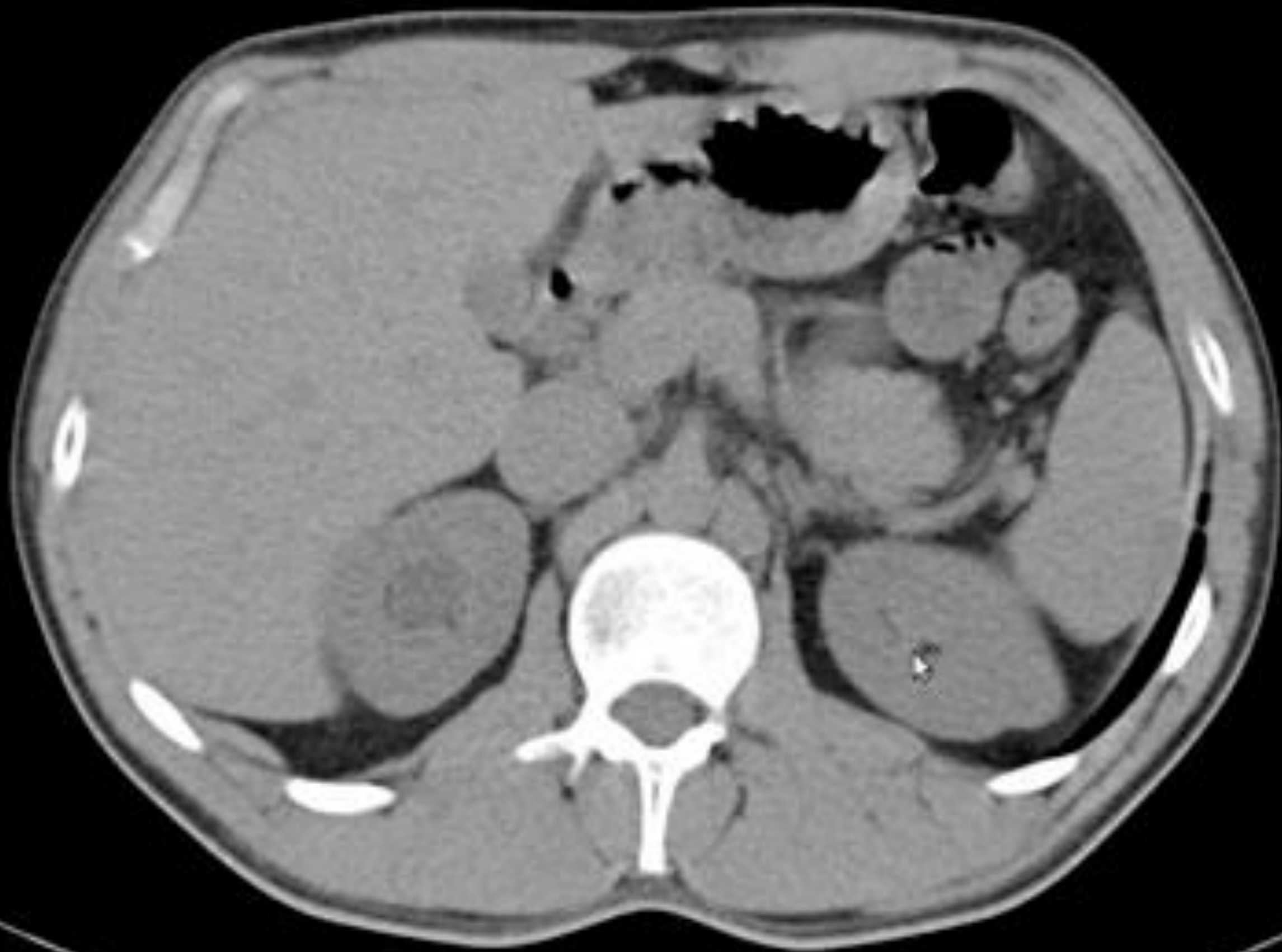
TAC: Riñones de tamaño y posición habituales. Pelvis bífida bilateral. Litiasis en grupo calicial superior derecho de 15 x 10 mm con dilatación del sistema colector.

**Unidades Hounsfield : 1200 UH**

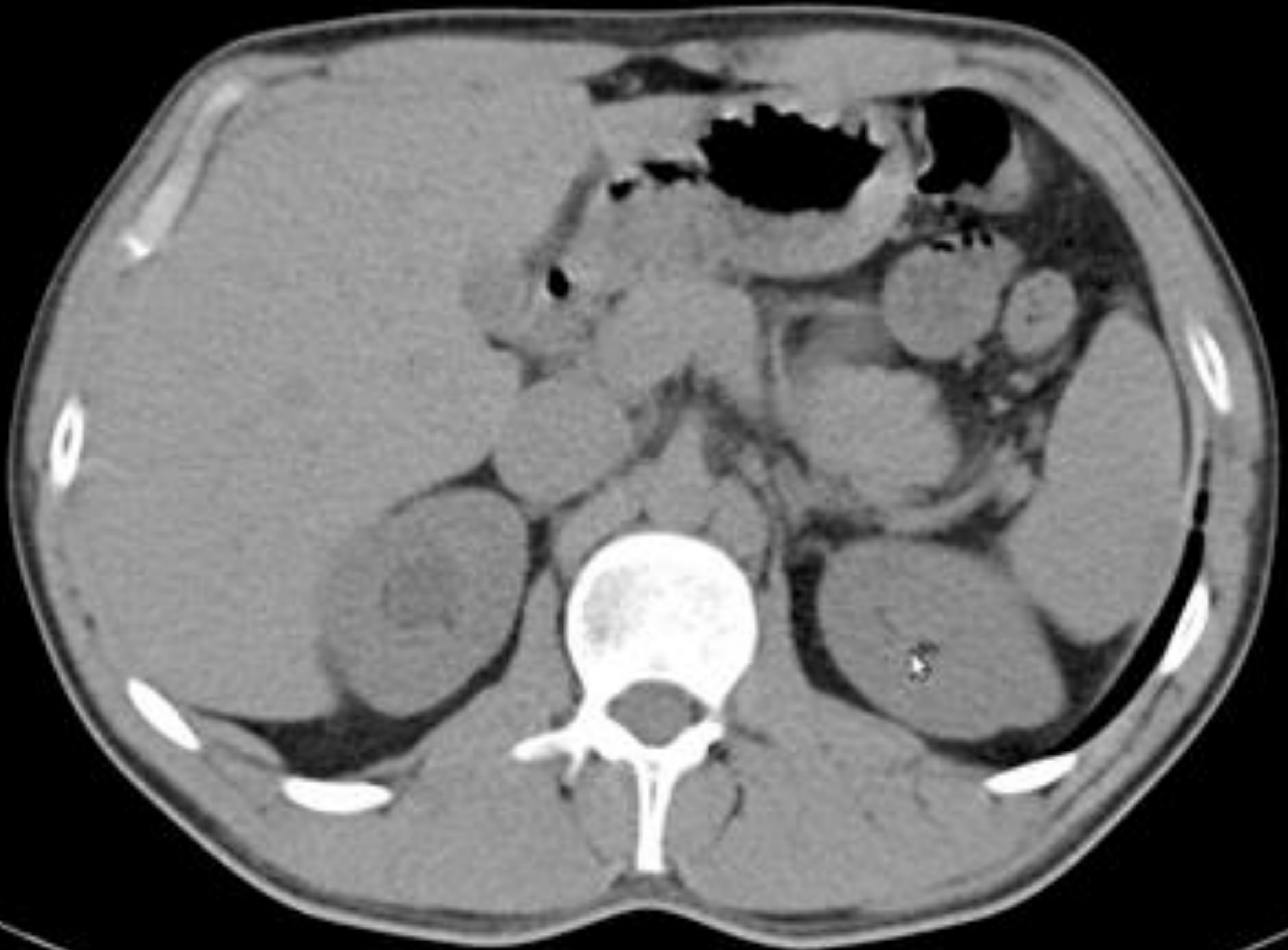






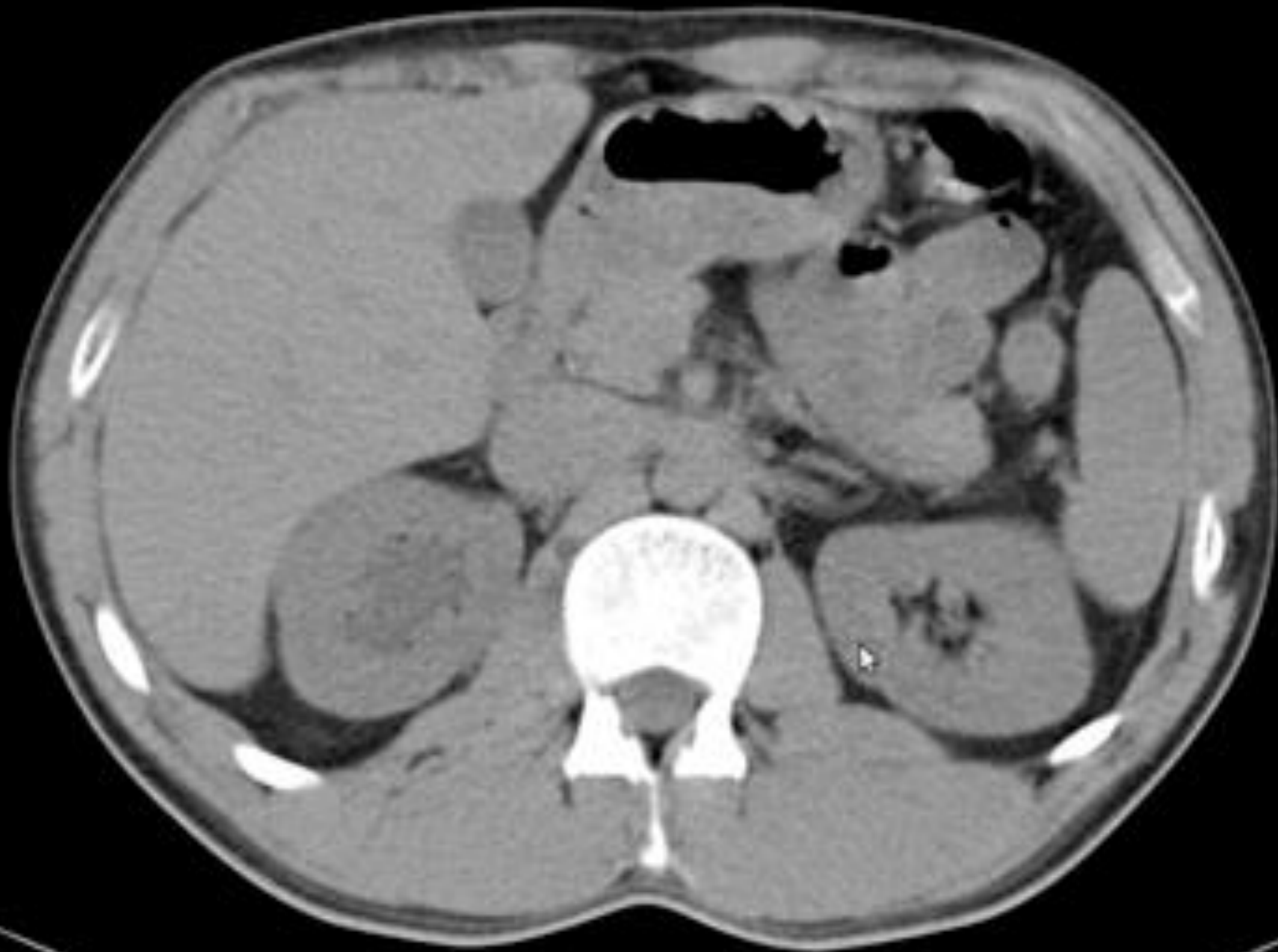






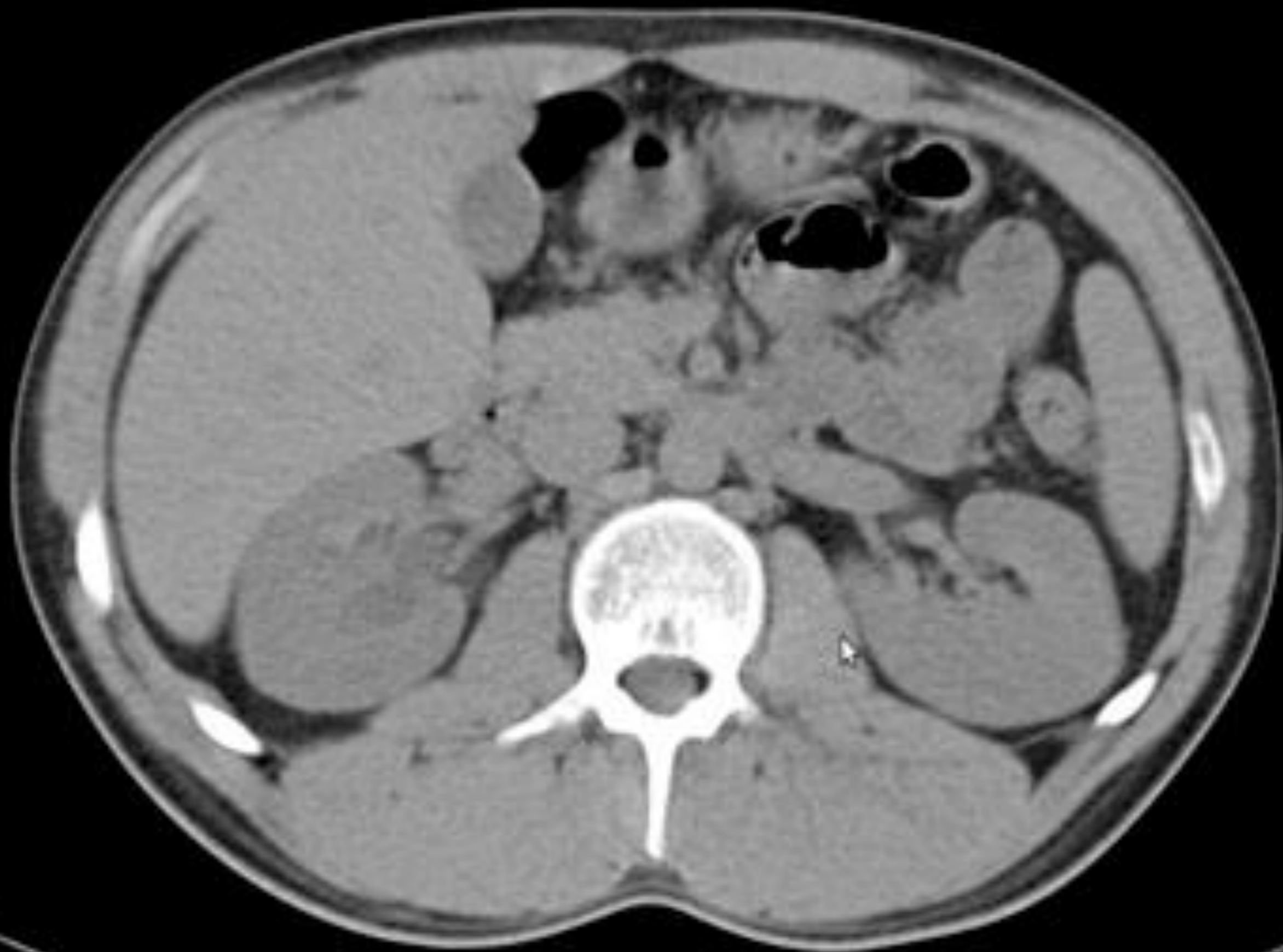


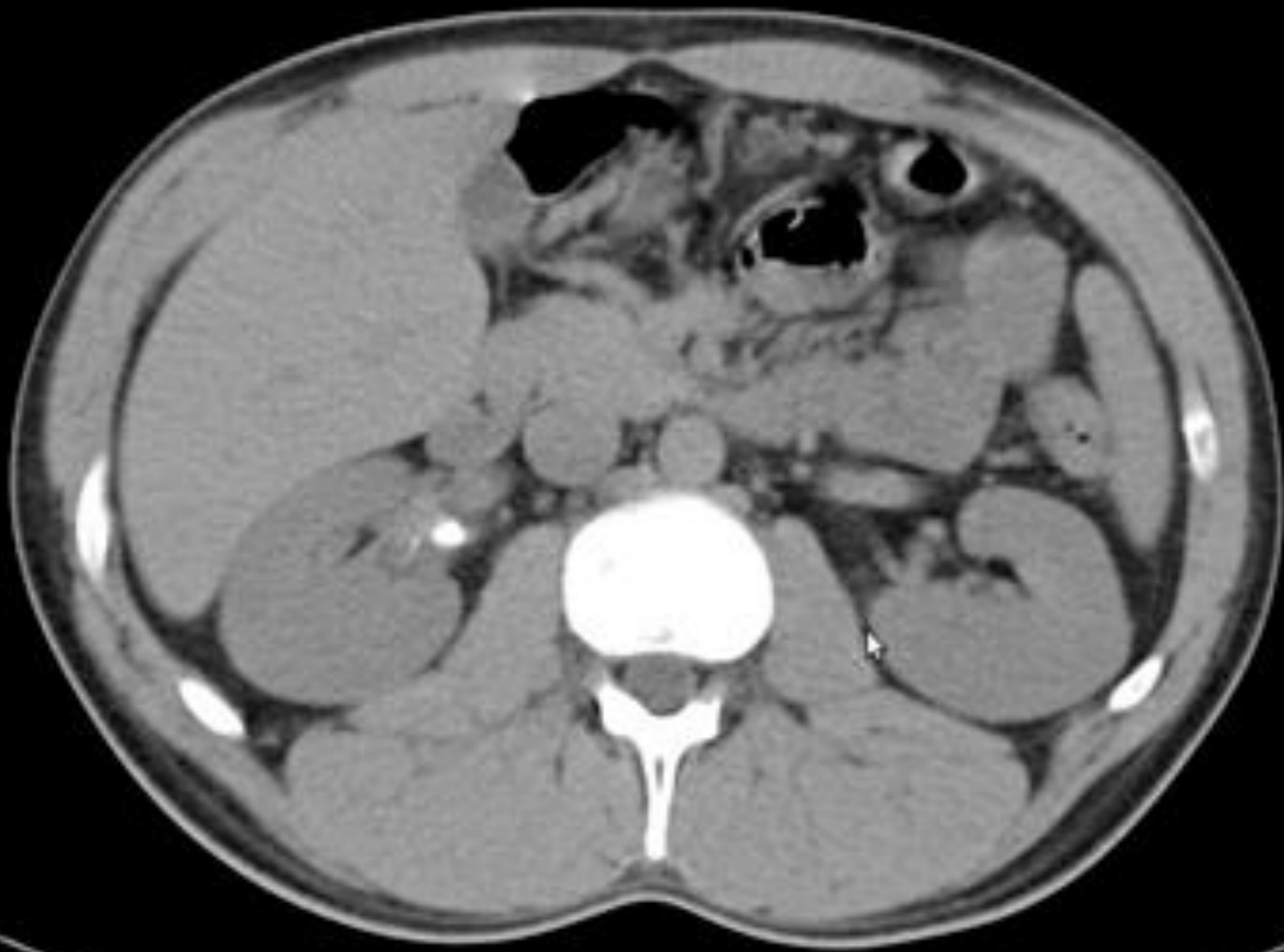




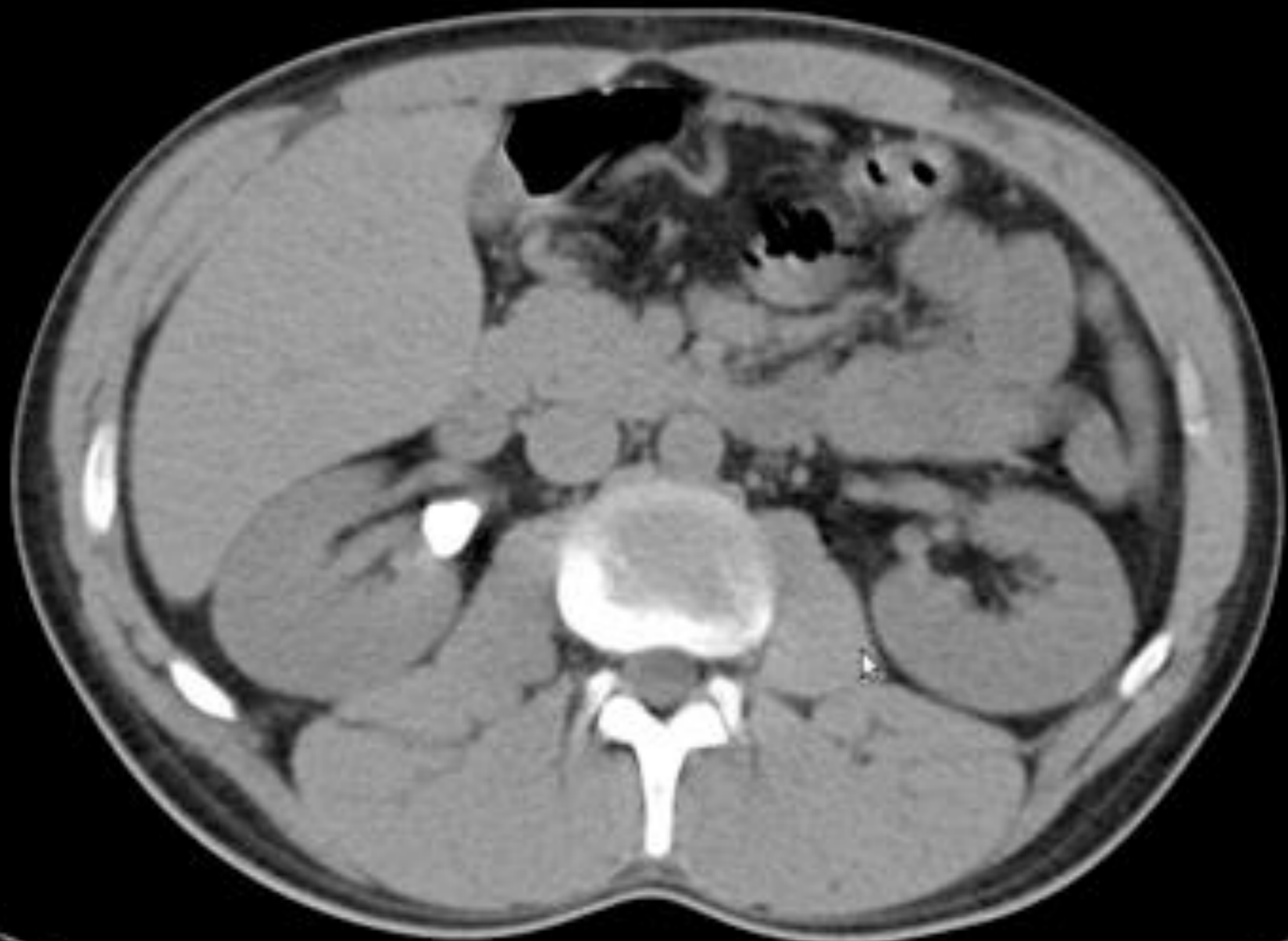














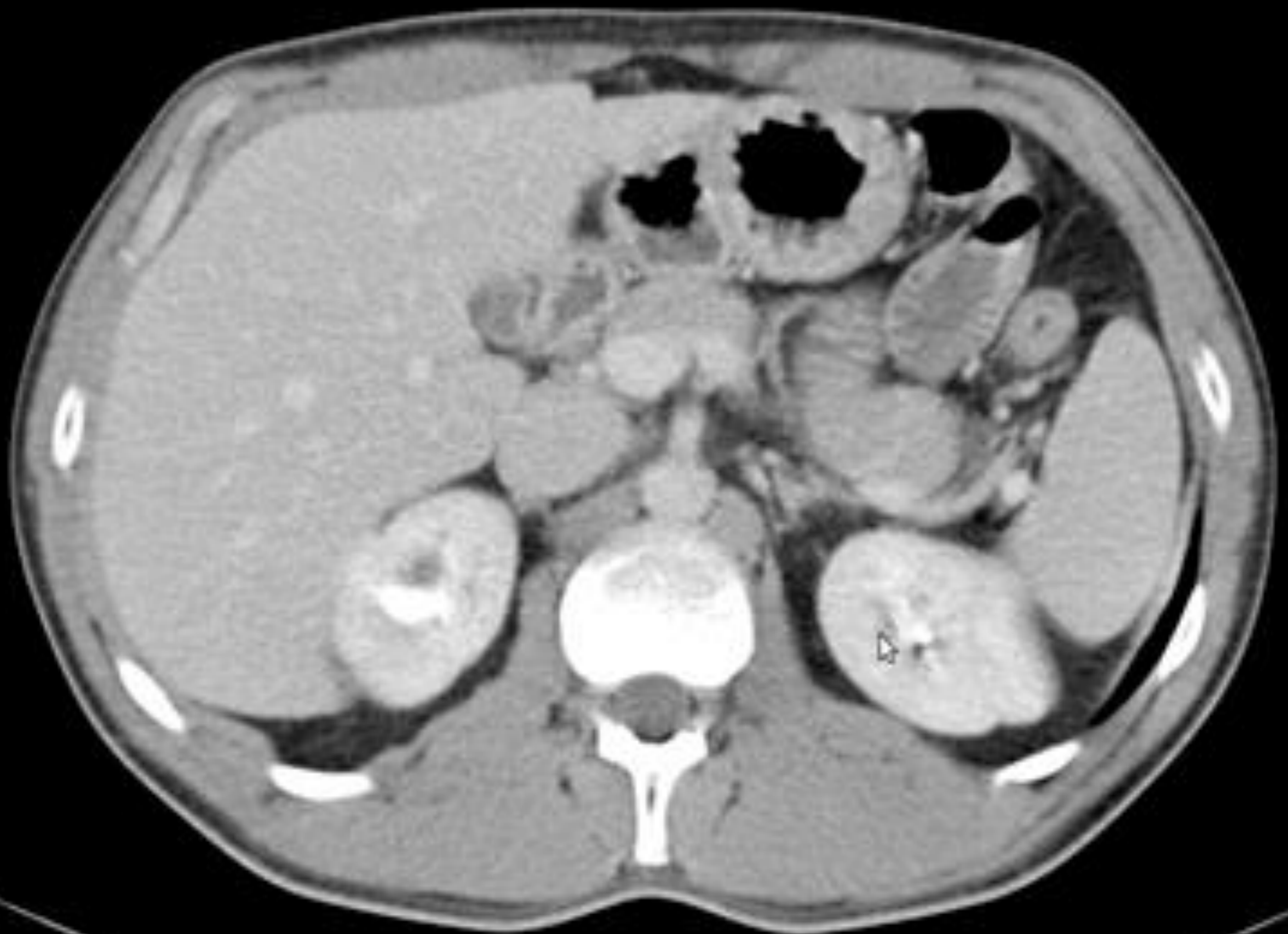
















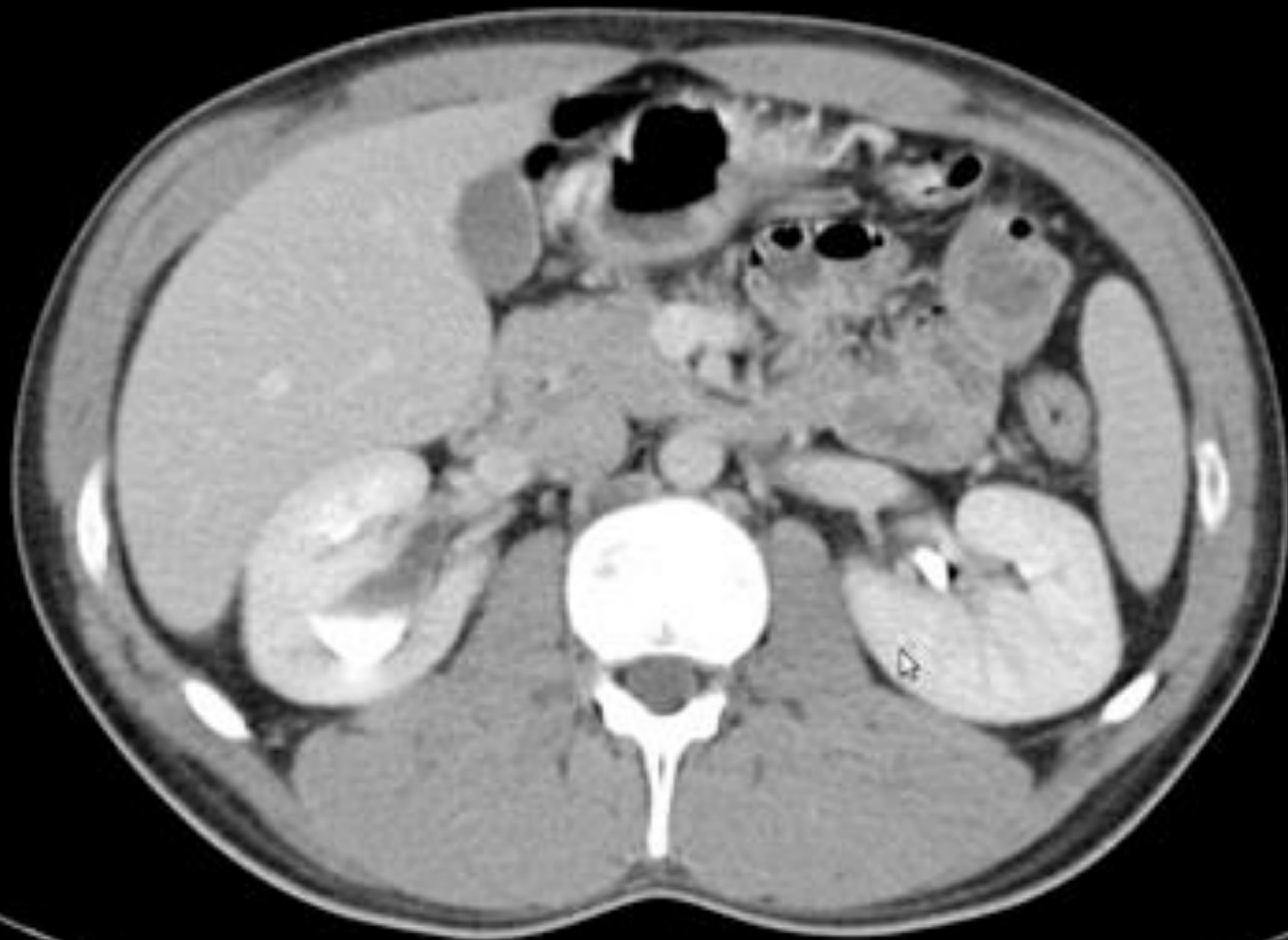


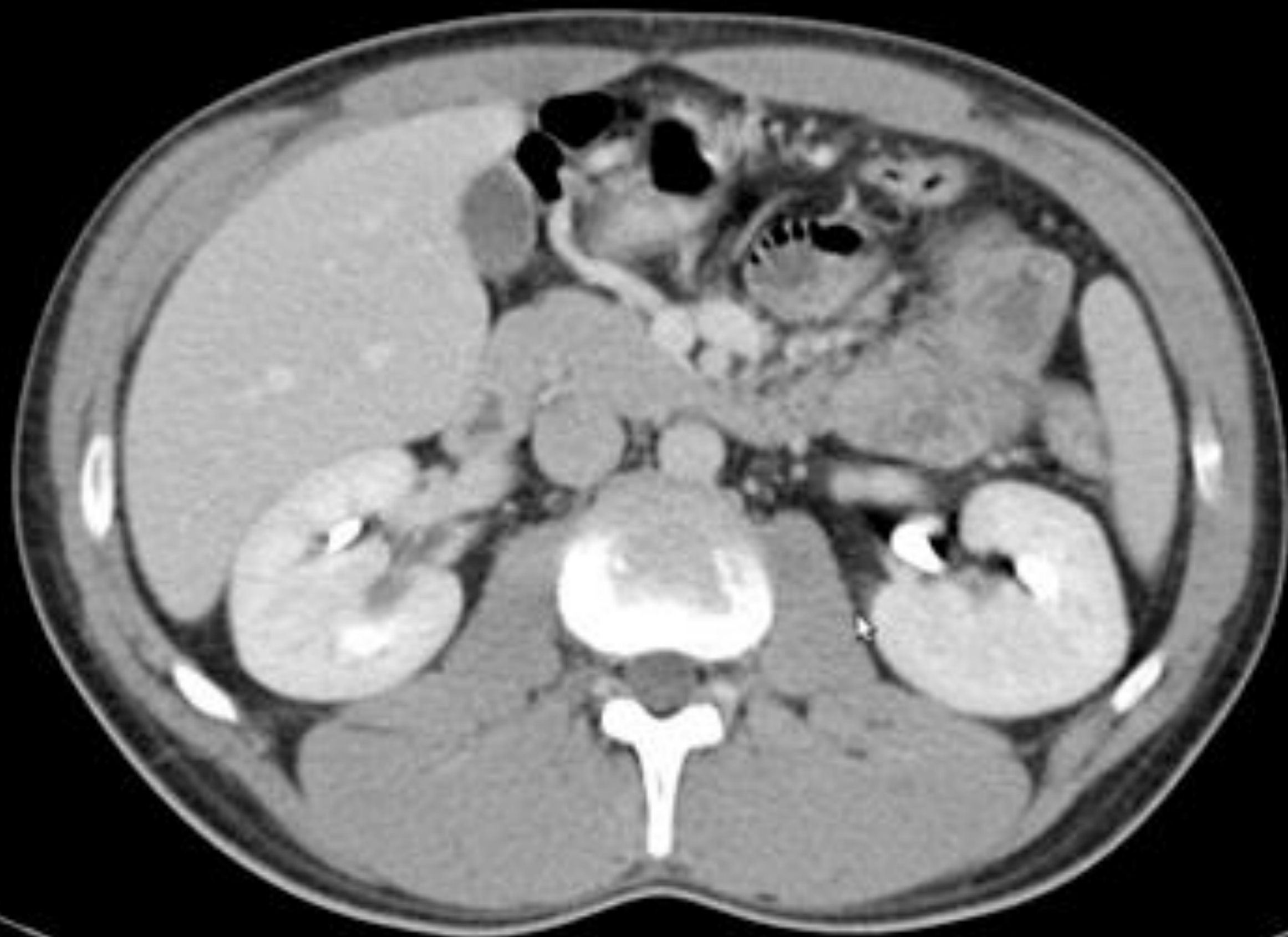




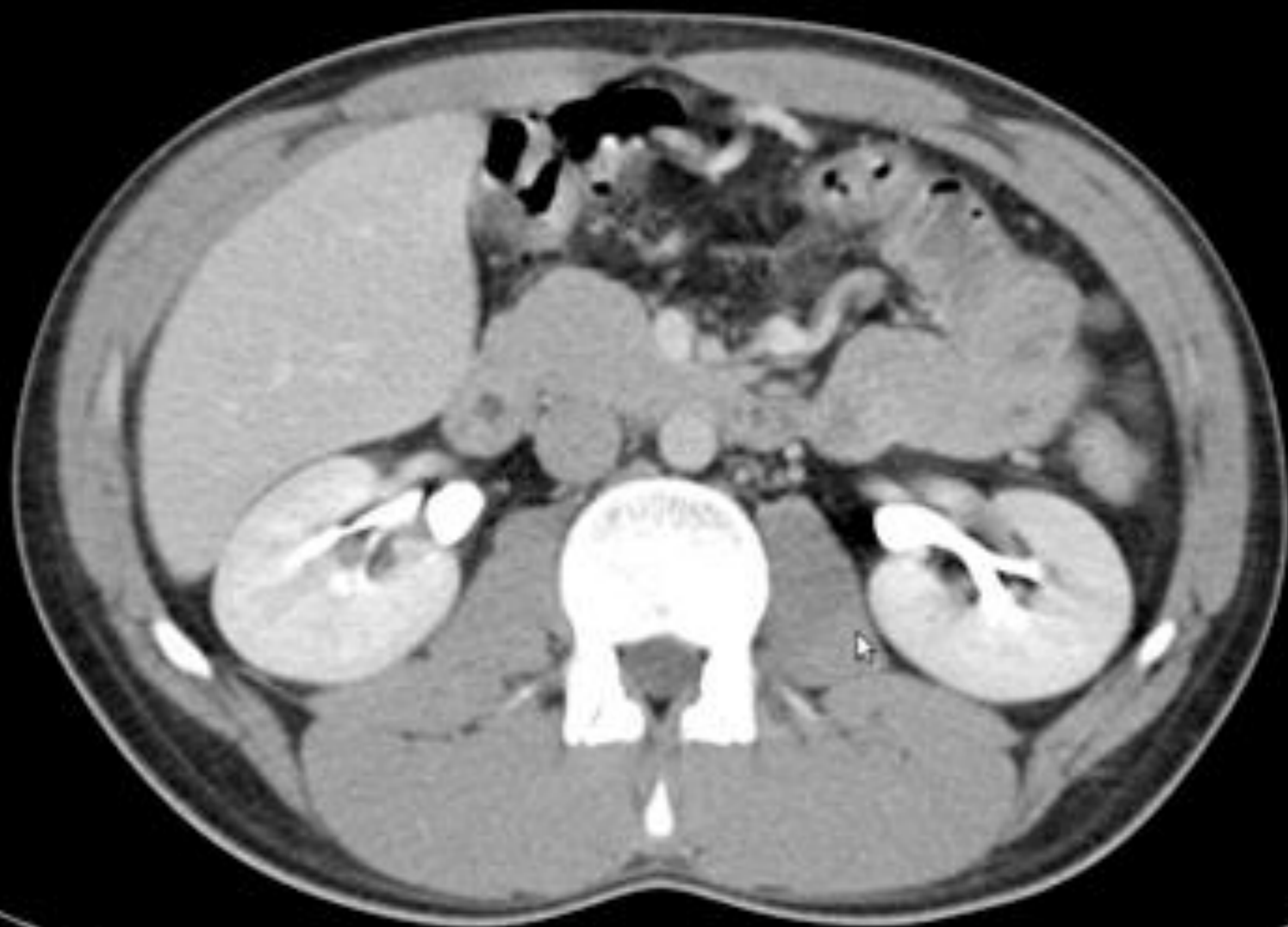






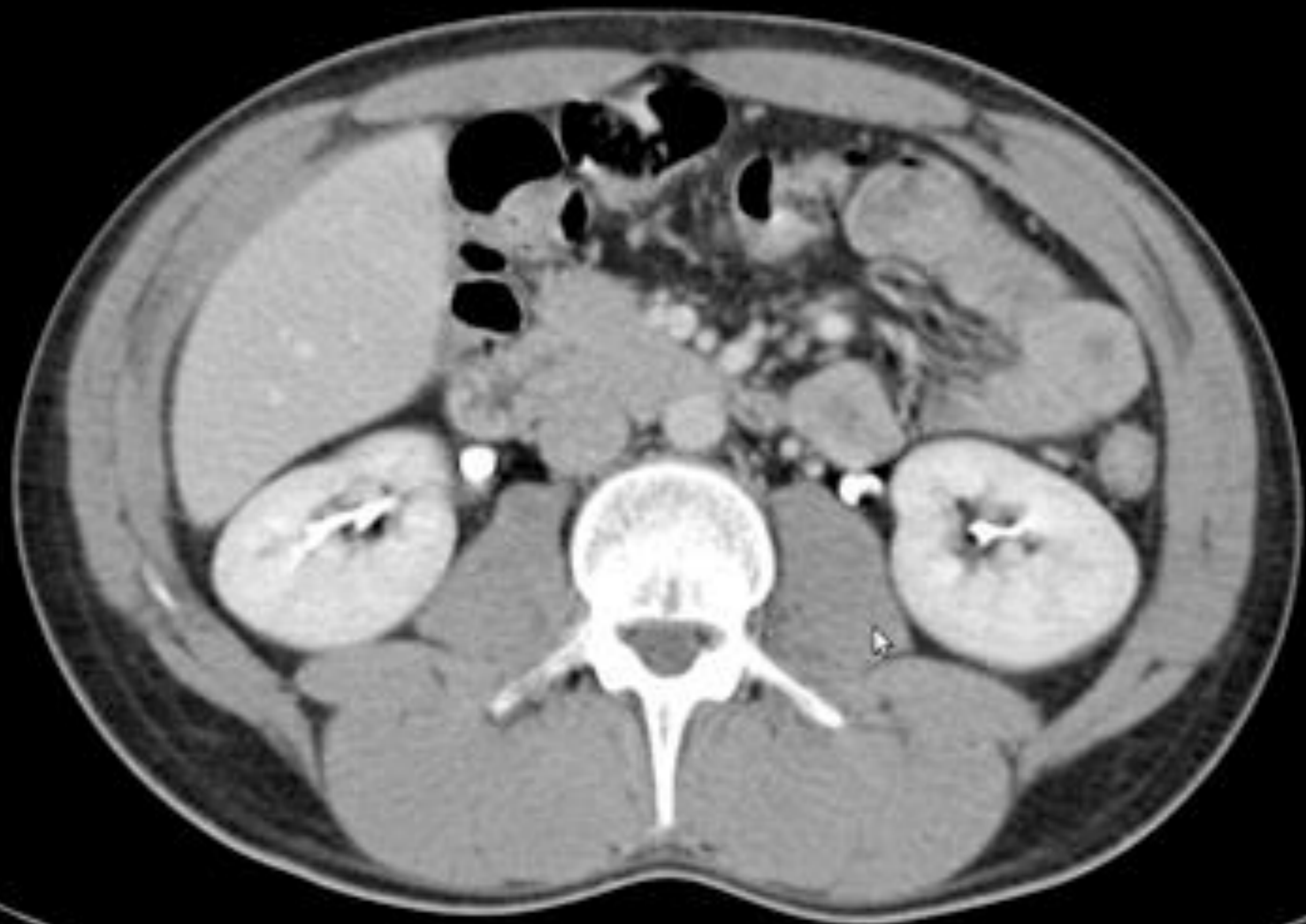






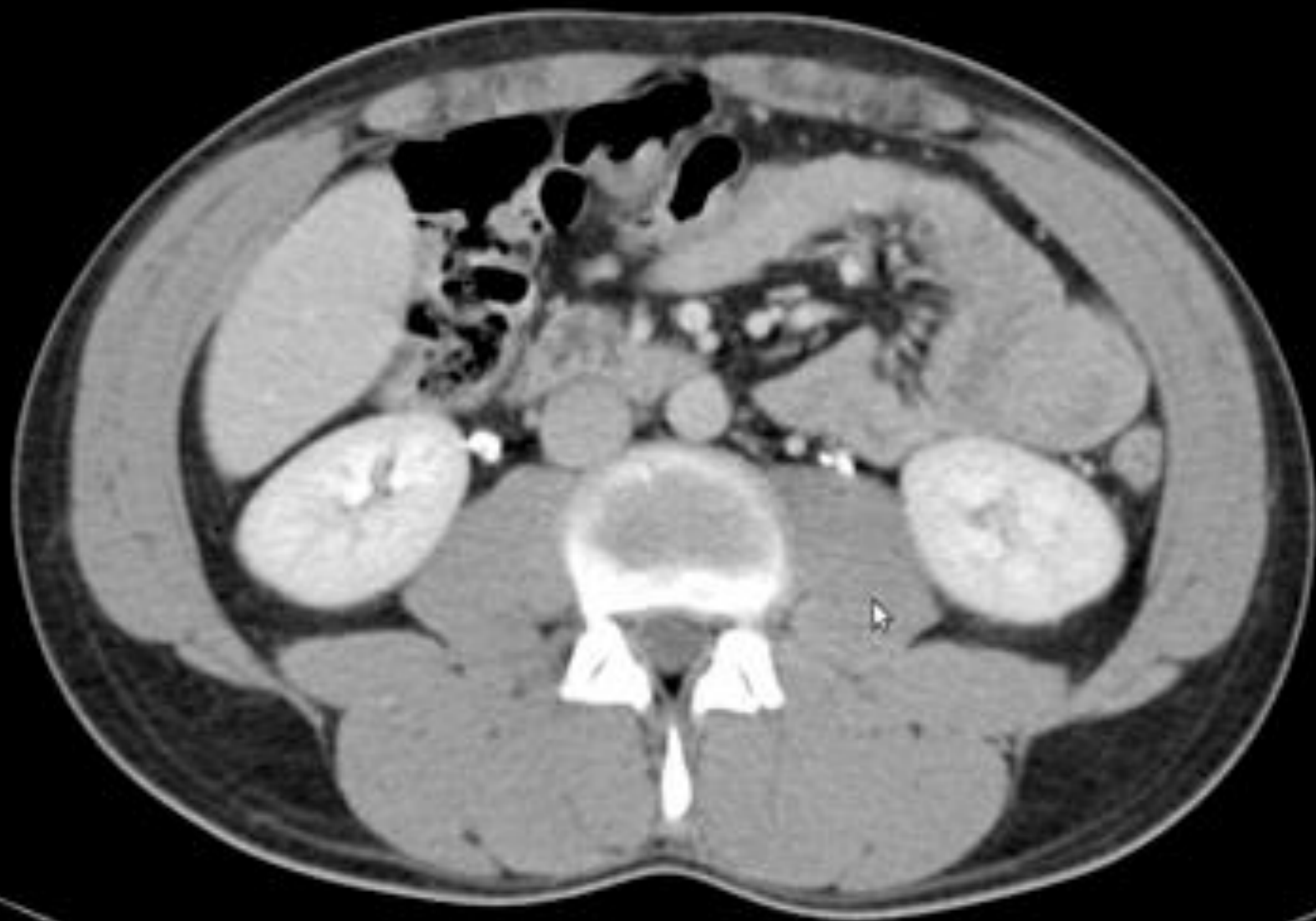
















# Pregunta expertos

- ¿Qué tratamiento es más adecuado para este paciente?



¿Qué tratamiento es más adecuado para este paciente?

- 1 - LEOC
- 2 - Catéter doble J + LEOC
- 3 - Observación y seguimiento
- 4 - Ureteroscopia



# ¿Qué tratamiento es más adecuado para este paciente?



# Observación

## 3.4.2.1.1 Conservative treatment (Observation)

Observation of renal stones, especially in calices, depends on their natural history (Section 3.4.2.2). The recommendations provided are not supported by high level literature. There is a prospective trial supporting annual observation for asymptomatic inferior calyceal stones,  $\leq 10$  mm. In case stone growth is detected the follow up interval should be lowered. Intervention is advised for stones growing  $> 5$  mm [129].

Summary of evidence	LE
It is still debatable whether renal stones should be treated, or whether annual follow-up is sufficient for asymptomatic calyceal stones that have remained stable for six months.	4

Recommendation	GR
Follow-up periodically in cases where renal stones are not treated (initially after six months then yearly, evaluating symptoms and stone status [either by ultrasound, kidney-ureter-bladder radiography or computed tomography]).	A*

Figure 3.4.1: Treatment algorithm for renal calculi

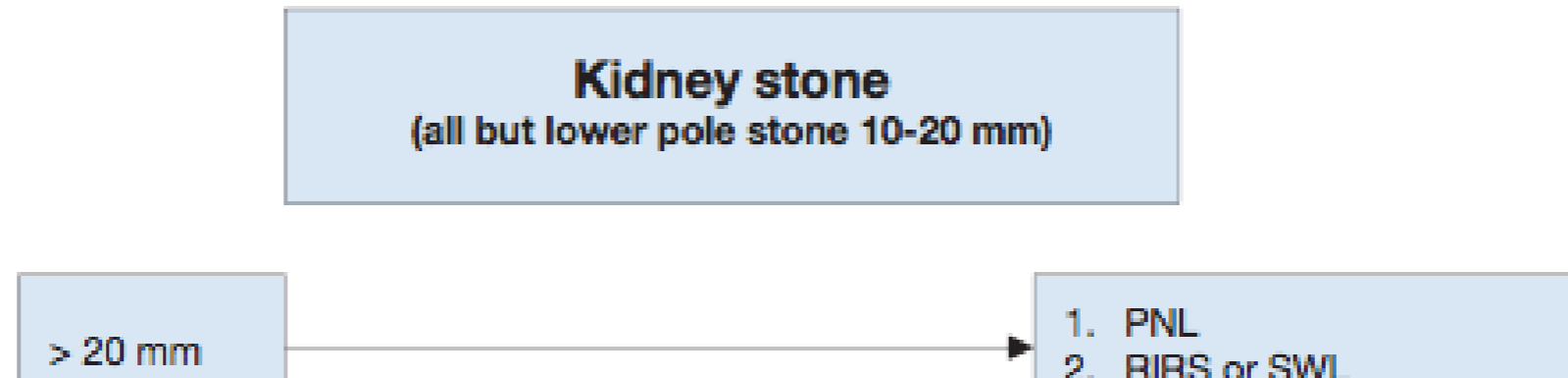
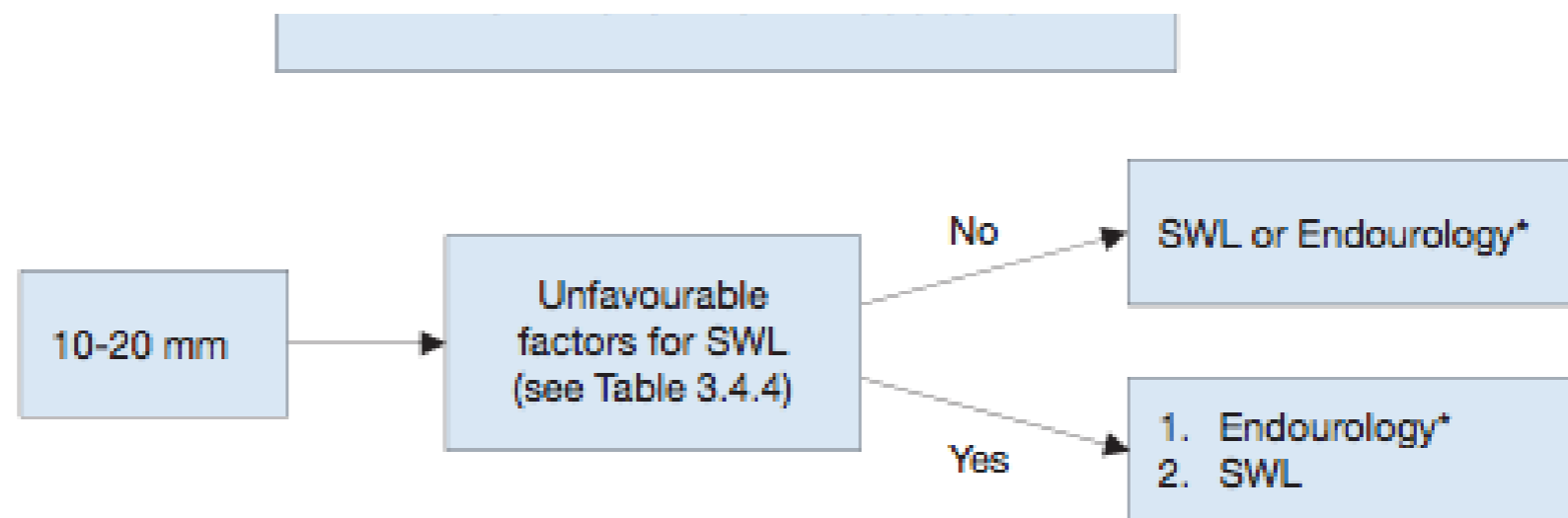


Table 3.4.4: Unfavourable factors for shock wave lithotripsy success for lower calyceal stones [260, 266, 271]

Factors that make shock wave lithotripsy less likely
Shock wave-resistant stones (calcium oxalate monohydrate, brushite, or cystine).
Steep infundibular-pelvic angle.
Long lower pole calyx (> 10 mm).
Narrow infundibulum (< 5 mm).
Long skin-to-stone distance (> 10 cm).



\*The term 'Endourology' encompasses all PNL and URS interventions.

PNL = percutaneous nephrolithotomy; RIRS = retrograde renal surgery; SWL = shock wave lithotripsy;

URS = ureterorenoscopy.



# Respuesta

Recommendations	GR
Offer shock wave lithotripsy (SWL) and endourology (percutaneous nephrolithotomy [PNL], retrograde renal surgery [RIRS]) as treatment options for stones < 2 cm within the renal pelvis and upper or middle calices.	B
Perform PNL as first-line treatment of larger stones > 2 cm.	B
In case PNL is not an option, treat larger stones (> 2 cm) with flexible ureterorenoscopy or SWL. However, in such instances there is a higher risk that a follow-up procedure and placement of a ureteral stent may be needed.	B
For the lower pole, perform PNL or RIRS, even for stones > 1 cm, as the efficacy of SWL is limited (depending on favourable and unfavourable factors for SWL).	B

# Caso clínico

- **27/Marzo/2014:**  
Colocación de catéter doble J 6Ch x 26 cm
- Derivación para LEOC.





# Pregunta a expertos

- ¿Consideráis necesaria la derivación urinaria en este paciente?

¿Considerais necesaria la derivación urinaria en este paciente?



17

1 - SI

2 - No



# ¿Considerais necesaria la derivación urinaria en este paciente?

1 - SI



41%

2 - No



59%





## Use of Ureteral Stent in Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Upper Urinary Calculi: A Systematic Review and Meta-Analysis

[Shen Pengfei](#), [Jiang Min](#), [Yang Jie](#), [Li Xiong](#), [Li Yutao](#), [Wei Wuran](#), [Dai Yi](#), [Zeng Hao](#)✉, [Wang Jia](#)✉

### Conclusions

The systematic review suggested significant advantages of stenting before extracorporeal shock wave lithotripsy compared to in situ extracorporeal shock wave lithotripsy in terms of Steinstrasse. However, stenting did not benefit stone-free rate and auxiliary treatment after extracorporeal shock wave lithotripsy, and it induced more lower urinary tract symptoms. More high quality, randomized controlled trials are needed to address this issue.

### 3.4.2.1.3.2 Best clinical practice

#### *Stenting*

Routine use of internal stents before SWL does not improve SFRs, nor lowers the number of auxiliary treatments. It may, however, reduce formation of steinstrasse [122, 124] (LE: 1b).



13. El stenting de rutina no se debe realizar en pacientes sometidos a SWL. (Índice Pacientes 1-6) *Recomendación fuerte; Evidencia Nivel Grado B*

15. La colocación de un stent ureteral antes de URS no debe realizarse de forma rutinaria. (Índice Paciente 1-6) *Recomendación fuerte; Evidencia Nivel Grado B*

### Pacientes índice

Índice Paciente 1: Adulto,  $\leq$  10 mm de cálculos ureterales proximales

Índice Paciente 2: Adulto,  $\leq$  10 mm medial ureteral

Índice Paciente 3: Adulto,  $\leq$  10 mm de cálculo ureteral distal

Índice Paciente 4: Adulto,  $>$  10 mm de cálculos ureterales proximales

Índice Paciente 5: Adulto,  $>$  10 mm medial ureteral piedra

Índice Paciente 6: Adulto,  $>$  10 mm de cálculos ureterales distales



# Caso clínico

- **27/05/2014** : 1º sesión LEOC litiasis piélica derecha (portador de doble J)
- **09/07/2014**: 2º sesión LEOC litiasis uréter lumbar derecho (portador de doble J)
- **22/09/2014**: 3º sesión LEOC litiasis ureteral derecha (portador de doble J)

# Caso clínico

- **2/Octubre/2014:** Intento de retirada de catéter doble J fragmentándose el mismo.
- Ureteroscopia fallida para extracción de fragmentos de catéter doble J.





[F]

□

D

[F]



## **Urinary catheter blockage depends on urine pH, calcium and rate of flow.**

Burr RG<sup>1</sup>, Nuseibeh IM.

### **Calcificación de catéteres:**

- Baja ingesta de líquidos
- Exceso de calcio en la dieta de ciertos suplementos de proteínas y antiácidos.
- Exceso de magnesio en la dieta de ciertas bebidas y antiácidos.
- Exceso de citrato dietético de algunos zumos de fruta .
- Deshidratación intermitente por ingestión de alcohol.
- Los factores de riesgo menos tratables incluyen infección del tracto urinario con organismos ureasa-positivos, hipercalciuria de inmovilización, hiperhidrosis y oliguria postural.

# Pregunta expertos

- ¿Qué haríais?



- **TAC:** Litiasis en riñón derecho y en trayecto ureteral. Catéter doble J que se extiende desde unión pieloureteral hasta región pélvica a nivel de cruce de vasos iliacos. Retraso en fase nefrográfica. No se objetiva extravasación del contraste eliminado.

























































# Caso clínico

- **6/10/2014** se realiza LEOC sobre catéter calcificado (a nivel lumbar).  
Tras ello y con control anestésico se realiza ureteroscopia para intento de extracción del resto de catéter calcificado, consiguiendo extracción de un fragmento de 2-3 cm.  
*El resto de catéter se encuentra fijo.*





# Pregunta a expertos

- ¿Tras intento de LEOC + Ureteroscopia fallida que procedimiento recomendáis?
  - a) Nueva ureteroscopia
  - b) NPL
  - c) Cirugía combinada anterógrada y retrógrada (ECIRS)
  - d) Cirugía abierta





¿Tras intento de LEOC + Ureteroscopia fallida que procedimiento recomendáis?

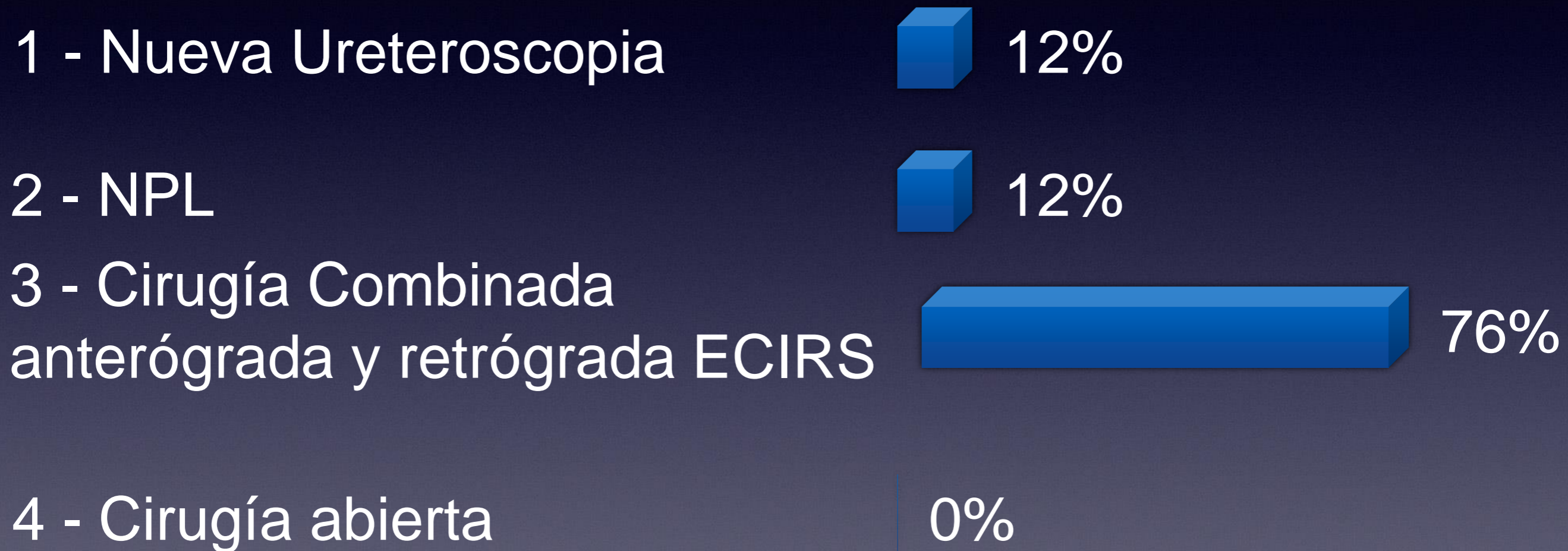
1 - Nueva Ureteroscopia

2 - NPL

3 - Cirugía Combinada anterógrada y retrógrada ECIRS

4 - Cirugía abierta

¿Tras intento de LEOC + Ureteroscopia fallida que procedimiento recomendáis?





# ¿Y si os toca en vuestro hospital, que haríais?



15

1 - Nueva ureteroscopia

2 - NPL

3 - Cirugia Combinada anterógrada y retrógrada

4 - Cirugia abierta



# ¿Y si os toca en vuestro hospital, que haríais?

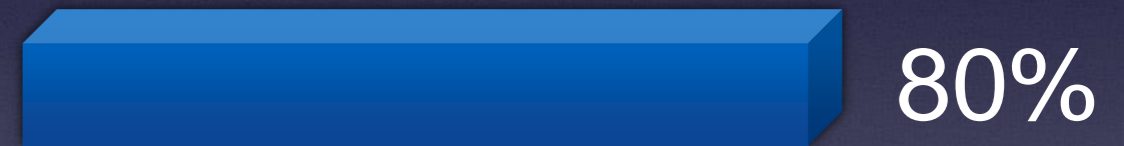
1 - Nueva ureteroscopia



2 - NPL

0%

3 - Cirugia Combinada anterógrada y retrógrada



4 - Cirugia abierta



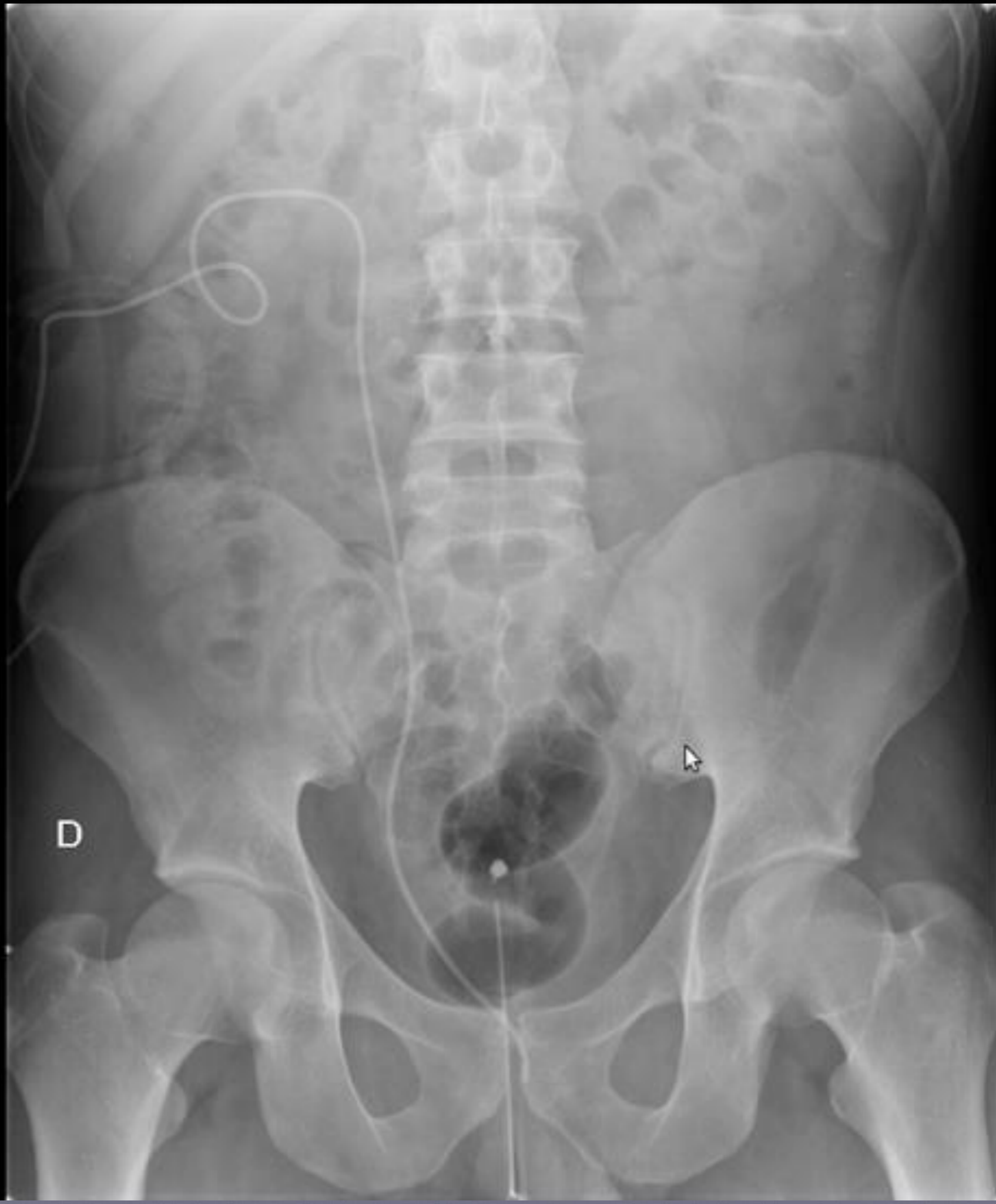
- **8/10/2014:**

Nefrolitotomía percuten derecha + extracción de catéter doble J calcificado en uréter lumbar + litotricia de fragmentos litiáísicos en uréter lumbar + colocación de NPC y catéter ureteral derecho sencillo.



- En 1955 Goodwin había realizado la primera **nefrostomía percutánea** como tratamiento de una hidronefrosis.
- Hasta la década de los 70 la cirugía abierta convencional continuaba imponiéndose como la única alternativa para la resolución de patologías renales que precisaban tratamiento quirúrgico.
- En 1976 Fernstrom y Johansson publicaron una alternativa de tratamiento quirúrgico menos agresivo para la extracción de cálculos piélicos. ***Aprovechando el trayecto de una nefrostomía percutánea realizada para drenaje de una vía urinaria infectada de etiología litiásica, la dilataron progresivamente y bajo control radiológico introdujeron unas pinzas para el atrapaniento y extracción del cálculo.***
- Este fue, al parecer, el primer procedimiento realizado de pielolítotomía percutánea.





# Pregunta 4

- ¿Para el tratamiento de litiasis con NPL que posición del paciente preferís?
  - a) Decúbito prono
  - b) Posición de Valdivia
  - c) Posición de Valdivia supina
  - d) Galdakao



- Desde su primera descripción en 1987 y su internacionalización en 1998 por Valdivia, la posición supina para la realización de la NLP, y en general para los procedimientos quirúrgicos renales percutáneos, ha demostrado su versatilidad y ventajas frente al decúbito prono.
- La modificación recientemente descrita por Ibarluzea (Galdakao) de la posición supina de Valdivia, permite el acceso simultáneo retrógrado y anterógrado a las cavidades renales para el tratamiento en un solo tiempo quirúrgico de litiasis renales y ureterales.



# Ventajas de la posición supina en la NLP

DISMINUCIÓN DE TIEMPOS QUIRÚRGICOS	Tratamiento simultáneo de litiasis renales y ureterales No necesita el reposicionamiento del paciente
VENTAJAS FISIOLÓGICAS PARA EL PACIENTE	No restricción de la capacidad ventilatorio No disminución del retorno venoso No aumento de la presión intracular
DISMINUCIÓN DE POSIBLES COMPLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menor riesgo de lesión del colón</li><li>• Menor riesgo de lesión del sistema nervioso central y periférico</li></ul>
VENTAJAS PARA EL CIRUJANO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menor exposición directa a los rayos X</li><li>• Posición más ergonómica</li><li>• Salida espontánea de los fragmentos litiásicos a través de la vaina de Amplatz por gravedad</li><li>• Posibilidad de control visual endoscópico de la punción (punción endovisión)</li></ul>

# Indicaciones del acceso simultáneo

Litiasis ureteral simultánea a la litiasis renal, en la misma unidad renal o contralateral.

Migración de fragmentos a uréter durante la cirugía percutánea.

**Extracción de catéteres ureterales calcificados.**

Litiasis en cálices de imposible acceso desde el campo percutáneo, incluso con el uso de nefroscopios flexibles.

Litiasis en divertículos caliciales.



# Pregunta a expertos

- ¿Qué tipo de derivación dejaríais este paciente?



# Pregunta numero 5

- ¿Qué tipo de derivación dejaríais este paciente?
  - a) Tubeless y stentless (NLP sin ningún tipo de derivación).
  - b) Tubeless (sin nefrostomía pero con doble J).
  - c) Stentless (con nefrostomía pero sin doble J).
  - d) Derivación mixta (con nefrostomía y doble J).

# ¿QUÉ TIPO DE DERIVACIÓN SE DEBE DEJAR?

## **Influye en la decisión clínica:**

Si el cálculo es infectivo o no.

Si se prevé un segundo tiempo quirúrgico de NLP o “second look”.

Si existe sangrado del trayecto percutáneo.

Se está ante un procedimiento de NLP “limpio” o “complejo”.

La carga de litiasis residual.

La posibilidad de migración de restos litiásicos a uréter.

El grado de inflamación del urotelio.

La dificultad anatómica a la salida de la orina.



Tubeless y stentless (NLP sin ningún tipo de derivación).

Tubeless (sin nefrostomía pero con doble J).

Stentless (con nefrostomía pero sin doble J).

Derivación mixta (con nefrostomía y doble J).



ELEMENTOS CLAVE	Tubeless-stentless	Tubeless	Stentless	Derivación mixta
Cálculo infectivo				X
Se prevé un "second look"				X
Sangrado del trayecto			X	
Procedimiento limpio	X	X	X	
Procedimiento complejo				X
Litiasis residual tratable		X		X
Posibilidad de migración de restos litiásicos a uréter		X		X
Urotelio inflamado		X		X
Dificultad anatómica a la salida de la orina		X		X

# Caso clínico

- ALTA 18 de Octubre con catéter simple por orificio de nefrostomía y extremo distal en vejiga. Retirada de NPC.







# Pregunta a expertos

¿Qué opción de tratamiento indicaríais al paciente?

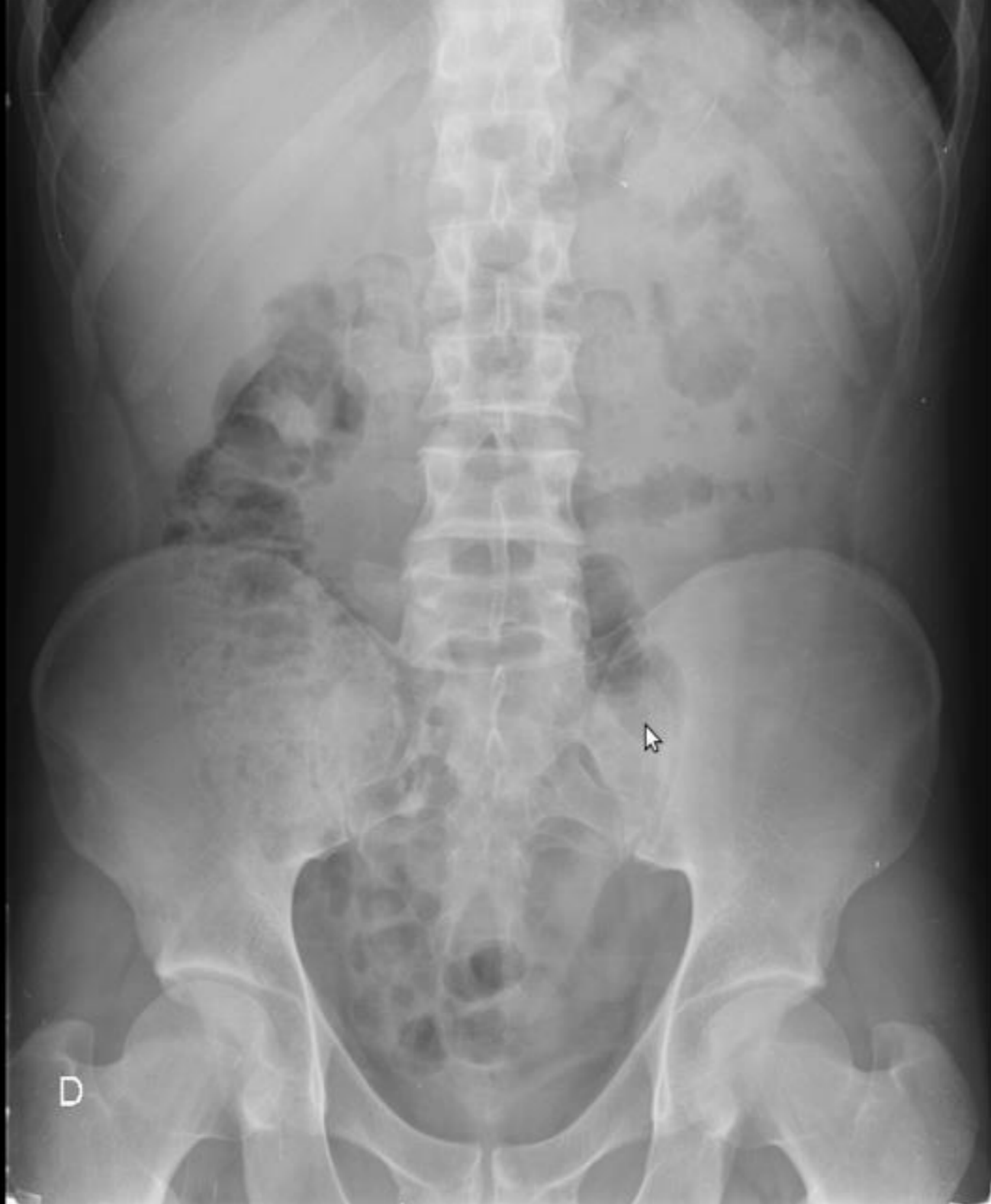


# Caso clínico

- **Abril 2015** LEOC sobre litiasis pelvis renal derecha de 14 x 12 mm.
- **Junio 2015** LEOC sobre calle litiásica en uréter lumbar derecho de 23 x 8 mm.
- **Agosto 2015** LEOC sobre litiasis uréter lumbar derecho.
- **Septiembre 2015** LEOC sobre litiasis en uréter sacro derecho de 16 mm.
- **Noviembre 2015** LEOC sobre calle litiásica en uréter sacro derecho.
- **Enero 2015** LEOC sobre calle litiásica en uréter sacro derecho.

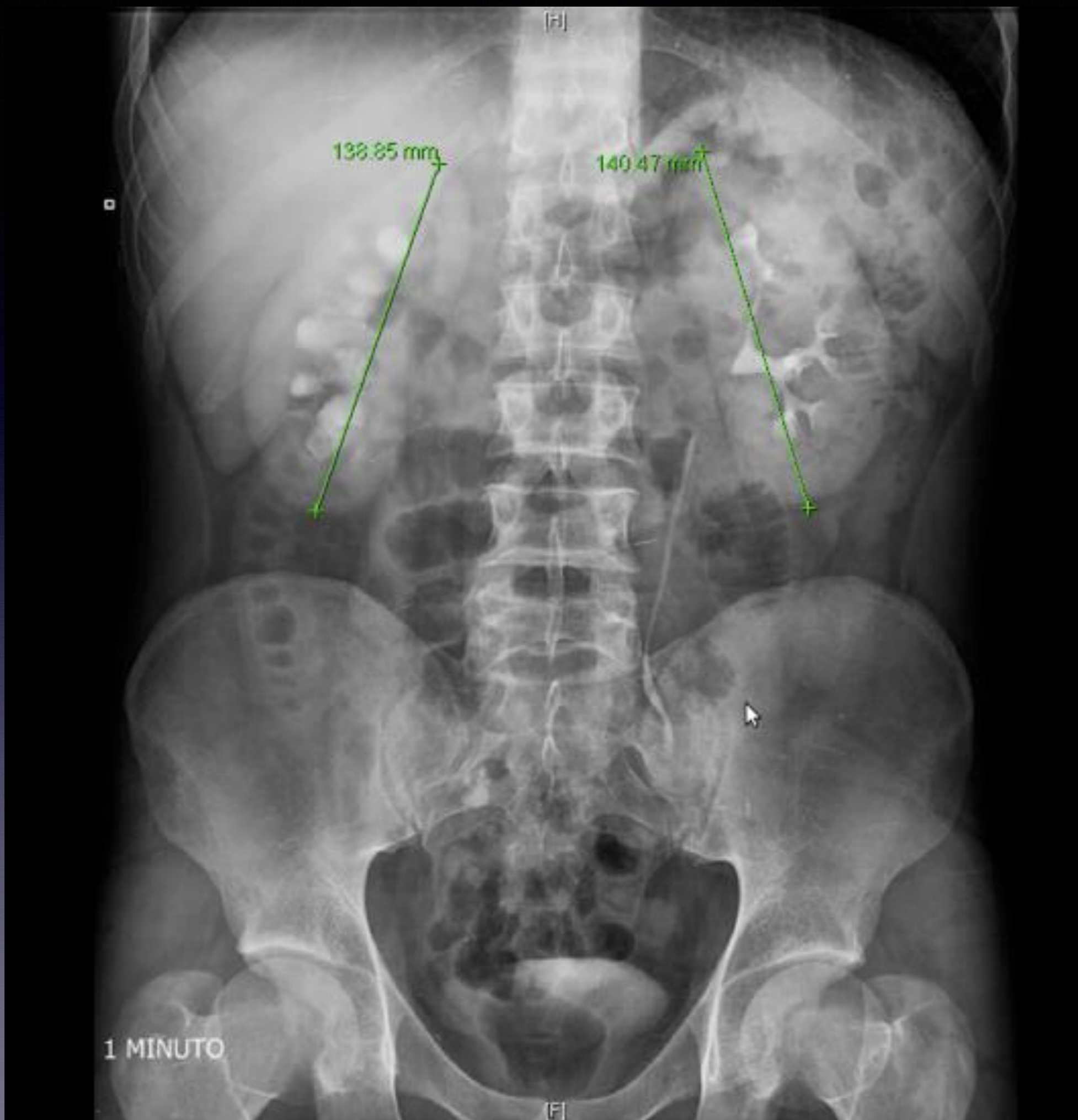


















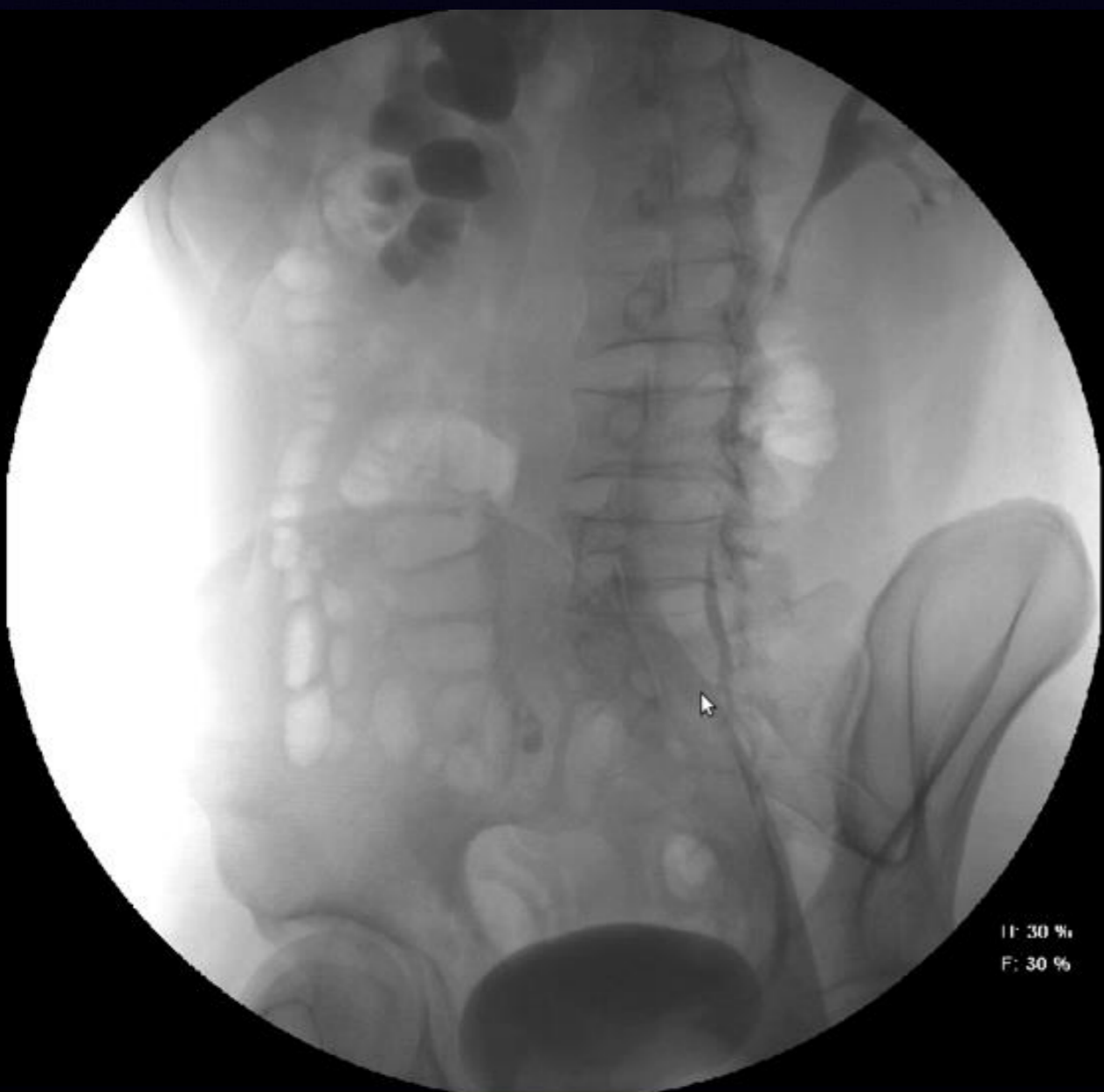


10 MUNUTOS

[F]



60



IF: 30 %  
F: 30 %



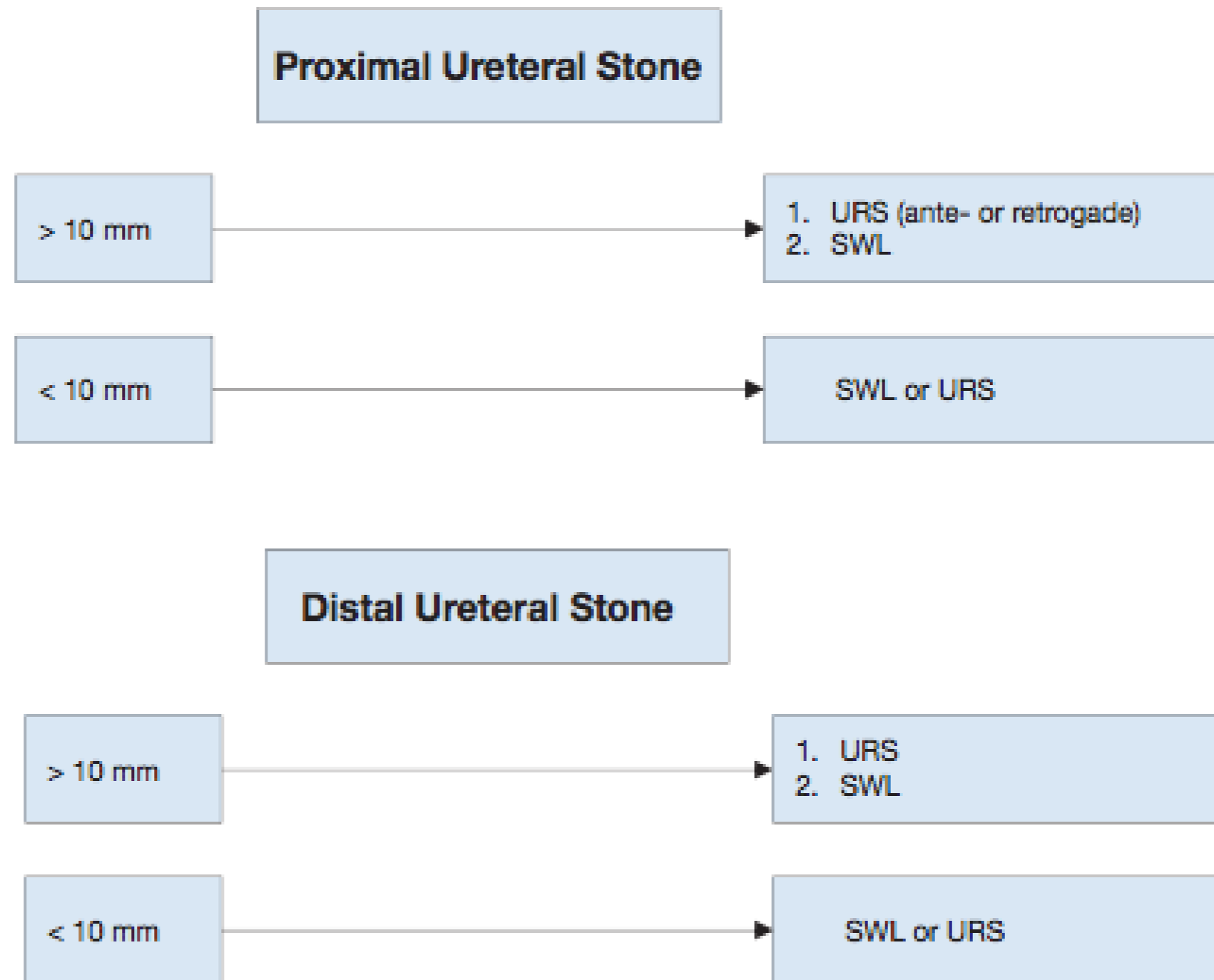
IF: 40 %  
F: 30 %

# Pregunta a expertos

¿Qué opción tenemos?



Figure 3.4.2: Treatment algorithm for ureteral calculi (if indicated for active stone removal) (GR: A\*)



*\*Upgraded following panel consensus.*

*SWL = shock wave lithotripsy; URS = ureterorenoscopy.*

# Caso clínico

- **20/Abril/2016:** Ureteroscopia + fragmentación con láser Holmium de de varias litiasis nivel de uréter sacro y de dos litiasis a nivel de uréter lumbar. En lecho litiásico anillo pálido de estenosis que se secciona mínimamente con láser.



# Pregunta a expertos

- ¿Estudio metabólico? ¿Cuándo?

**Estudio metabólico correcto: Dejar margen de 20 días desde expulsión de litiasis hasta la realización de analítica de orina de 24 horas.**

**Paciente con tratamiento médico: Estudio metabólico a las 8 y 12 semanas de iniciar tratamiento farmacológico.**

**Parámetros normales: Analítica al año.**



## Parámetros analíticos en estudio metabólico mineral

### Sangre

Creatinina

Sodio

Potasio

Calcio (Ca total y Ca ionizado)

Ácido Úrico

Cloro

Fosfato

Gases en sangres:

pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>,

Exceso de bases.

### Orina

pH

Densidad

Creatinina

Calcio

Oxalato

Ácido úrico

Citrato

Magnesio

Fosfato inorgánico

Amonio

Cistina.

**SEDIMENTO** (busca de  
cristaluria)

**SUERO**

**ORINA**

	Calcio	Fósforo	PTH	Calcio	AU	Ox	Cit	pH	Mg
Hipercalciuria absortiva	N	N	N	↑	N	N	N	N	N
Hipercalciuria renal	N	N	↑	↑	N	N	N	N	N
Hiperparatirohidismo 1°	↑	↓	↑	↑	N	N	N	N	N
Hipercalciuria no clasificada	N	N/↓	N	↑	N	N	N	N	N
Hiperuricosuria	N	N	N	N	↑	N	N	N	N
Hiperolaxiuria entérica	N/↓	N/↓	N/↓	↓	↓	↑	↓	N	N
Hipocitraturia	N	N	N	N	N	N	↓	N	N
Acidosis tubular renal	N	N	N/↑	↑	N	N	↓	N/↑	N
Hipomagnesuria	N	N	N	N	N/↓	N	↓	N	↓
Diátesis gotosa	N	N	N	N	N/↑	N	N/↓	↓	N
Litiasis infecciosa	N	N	N	N	N	N	↓	↑	N



**4.4.4 Recommendations for pharmacological treatment of patients with specific abnormalities in urine composition (based on 24-hour urine samples)**

<b>Urinary risk factor</b>	<b>Suggested treatment</b>	<b>LE</b>	<b>GR</b>
Hypercalciuria	Thiazide + potassium citrate	1a	A
Hyperoxaluria	Oxalate restriction	2b	A
Enteric hyperoxaluria	Potassium citrate	3-4	C
	Calcium supplement	2	B
	Diet reduced in fat and oxalate	3	B
Hypocitraturia	Potassium citrate	1b	A
Hypocitraturia	Sodium bicarbonate if intolerant to potassium citrate	1b	A
Hyperuricosuria	Allopurinol	1a	A
	Febuxostat	1b	A
High sodium excretion	Restricted intake of salt	1b	A
Small urine volume	Increased fluid intake	1b	A
Urea level indicating a high intake of animal protein	Avoid excessive intake of animal protein	1b	A
No abnormality identified	High fluid intake	2b	B

# Caso clínico

- Estudio metabólico normal
- Control con UIV tras cirugía.





















GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN