

José Francisco Camacho-Aguilera^{1a}, Eduardo Rodríguez-Llamas^{1b}, Erick Olivo Rosas-Palomares^{1c}

Resumen

Introducción: la enfermedad renal en etapa 5 requiere terapia de reemplazo de la función renal, ya sea mediante hemodiálisis o diálisis peritoneal. Entre las complicaciones relacionadas con la colocación de catéter de diálisis peritoneal, se encuentran las mecánicas, que incluyen obstrucción de flujo, fuga de líquido peritoneal, hernias, posición inadecuada de catéter o lesión de algún órgano intraabdominal. Una complicación rara es la colocación accidental de catéter en vejiga urinaria. La perforación vesical es favorecida cuando se encuentra vaciamiento incompleto de vejiga, antecedentes quirúrgicos y alteraciones en vías urinarias bajas. Se presenta un caso de perforación vesical tras colocación de catéter y una revisión del tema.

Caso clínico: paciente del sexo femenino de 64 años, que acudió por disfunción de catéter Tenckhoff. Se programó para retiro y colocación de catéter. Durante el inicio de la infusión de solución de diálisis, la paciente inmediatamente comenzó con sensación de micción. Se solicitó tomografía simple de abdomen en la que se confirmó catéter en vejiga.

Conclusión: los factores de riesgo para una lesión vesical tras la colocación de catéter son la diabetes, vejiga neurogénica, obstrucción urinaria y cirugías abdominales previas. En presencia de ellos, se debe hacer un abordaje cuidadoso de la cavidad, incluido el cateterismo vesical en casos en los que no se garantiza el vaciamiento vesical completo.

Abstract

Background: Stage 5 kidney disease requires renal function replacement therapy, either through hemodialysis or peritoneal dialysis. Among the complications related to the placement of a peritoneal dialysis catheter are the mechanical ones, that include flow obstruction, peritoneal fluid leak, hernias, inadequate catheter position or injury to an intra-abdominal organ. A rare complication is the accidental catheter placement in the urinary bladder. Bladder perforation is favored when there is incomplete emptying of the bladder, a surgical history, and alterations in the lower urinary tract. A case of bladder perforation after catheter placement and a review of this subject is presented.

Clinical case: 64-year-old female patient presented with Tenckhoff catheter dysfunction. She was scheduled for catheter removal and placement. During the start of the infusion of dialysis solution, the patient started to feel the urgent need to urinate. A simple abdominal tomography was requested, confirming the catheter in the bladder.

Conclusion: The risk factors for bladder injury after catheter placement are diabetes, neurogenic bladder, urinary obstruction and previous abdominal surgeries. In the presence of them, a careful approach to the cavity must be made, including bladder catheterization in cases where complete bladder emptying is not guaranteed.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 3, Servicio de Cirugía General. San Juan del Río, Querétaro, México

ORCID: 0000-0002-3126-3431^a, 0009-0002-0617-8734^b, 0009-0005-5263-1669^c

Palabras clave

Insuficiencia Renal Crónica
Diálisis Peritoneal
Vejiga Urinaria
Complicaciones Perioperatorias



Fecha de recibido: 15/08/2024

Keywords

Renal Insufficiency, Chronic
Peritoneal Dialysis
Urinary Bladder
Intraoperative Complications

Fecha de aceptado: 23/09/2024

Comunicación con:

José Francisco Camacho Aguilera
 scientia_medica@hotmail.com
 442 319 3885

Cómo citar este artículo: Camacho-Aguilera JF, Rodríguez-Llamas E, Rosas-Palomares EO. Catéter Tenckhoff colocado en vejiga. Caso y revisión. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(1):e6133. doi: 10.5281/zenodo.14201126

Introducción

Los pacientes con enfermedad renal etapa 5 o terminal tienen un filtrado glomerular $< 15 \text{ mL/min/1.73 m}^2$, lo que requiere de una terapia de reemplazo de la función renal. Esta terapia incluye el trasplante renal o una de 2 modalidades de diálisis: hemodiálisis o diálisis peritoneal. La diálisis peritoneal usa la membrana peritoneal para realizar un intercambio de solutos y agua entre la sangre de los capilares peritoneales y una solución instilada en la cavidad peritoneal a través de un catéter.¹ Para este efecto se usa un catéter de silicón de un solo lumen (catéter Tenckhoff) cuya punta interna debe posicionarse dentro de la cavidad pélvica, luego pasar a través de la pared muscular abdominal (ahí se ancla un cojinete de Dacron) y egresar a la piel después de un trayecto subcutáneo, dejando otro cojinete debajo de la piel.² En el mundo hay 280 millones de personas con algún tipo de diálisis frente a 65 millones que tienen un trasplante renal funcional.³ A la edad de 40 años, el riesgo a lo largo de la vida para desarrollar enfermedad renal crónica es de 1 en 50. Cada año, aproximadamente 440,000 pacientes en el mundo inician con una terapia de sustitución renal.⁴

Como todo procedimiento, la colocación de los catéteres no está exenta de complicaciones. Existen 2 tipos principales de complicaciones en este procedimiento: las infecciosas y las no infecciosas. Entre las complicaciones no infecciosas se encuentran las complicaciones mecánicas, las cuales están relacionadas directamente con la colocación del catéter de diálisis peritoneal. Estas incluyen la obstrucción en el flujo, la fuga de líquido peritoneal, hernias, la posición inadecuada del catéter o la lesión de algún órgano intraabdominal. La mayoría de las complicaciones mecánicas se presenta durante el primer mes después de la colocación del catéter. La colocación accidental del catéter en vejiga urinaria es una complicación rara, pues se han reportado 12 casos hasta 1997 y 15 hasta 2017.^{5,6,7,8} A continuación presentamos un caso más de perforación vesical por colocación de catéter Tenckhoff.

Caso clínico

Se trata de una paciente del sexo femenino de 64 años con antecedente de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica etapa 5 en diálisis peritoneal de 2 años de evolución. Se colocó en 2 ocasiones previas catéter Tenckhoff, la primera vez con disfunción por migración. La paciente acudió a Urgencias por presentar nueva disfunción de catéter Tenckhoff y en la radiografía simple de abdomen se pudo notar que el catéter había migrado hacia el flanco derecho (figura 1).

Figura 1 Placa simple de abdomen con presencia del catéter Tenckhoff dirigido hacia el flanco derecho

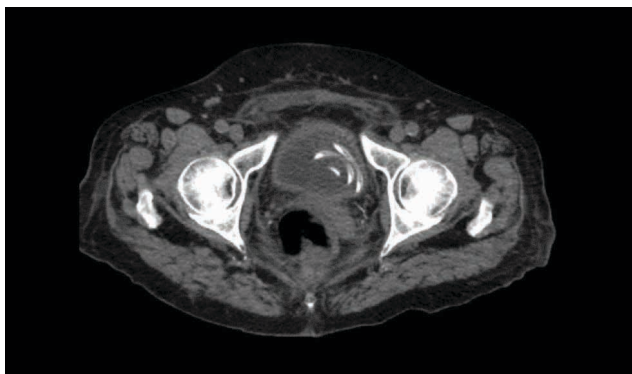


Se programó retiro y recolocación del catéter Tenckhoff, lo cual fue realizado sin incidentes aparentes. Durante la cirugía se encontraron cicatrices de colocaciones previas en línea media y paramedia izquierda, por lo que se decidió hacer un abordaje con incisión Rockey-Davis. Tras haber abordado tejido celular subcutáneo, se hizo disección a través de la aponeurosis de los músculos del abdomen y, finalmente, se incidió a unos 3 cm de la línea media, lado derecho. Se introdujo catéter de diálisis que se dirigió al hueco pélvico y se realizó jareta sobre primer cojinete. Se corroboró la permeabilidad del catéter con entrada y salida de solución fisiológica, sin complicaciones.

A las 48 horas se inició la diálisis peritoneal y la paciente refirió micción espontánea posterior a inicio de infusión de solución de diálisis. Ante la sospecha de perforación vesical, se solicitó ultrasonido y tomografía simple de abdomen (figura 2), y se confirmó la presencia de catéter en vejiga. Se programó laparotomía exploratoria y se encontró catéter Tenckhoff en vejiga, con el primer cojinete suturado a la pared de esta. Se extrajo el catéter y se hizo cistografía en 3 planos. En esa misma cirugía se colocó un nuevo catéter de diálisis peritoneal en el hueco pélvico. En su quinto día postquirúrgico, la paciente presentó infección de sitio quirúrgico (absceso de pared), por lo que se decidió enviarla nuevamente a quirófano para drenaje del absceso y retiro del catéter Tenckhoff. El volumen estimado del absceso fue de 50 mL. Después de la cirugía, se hizo cambio de modalidad a hemodiálisis y se finalizó el esquema del antibiótico con remisión de la infección.

En el decimosexto día postquirúrgico de la paciente, se solicitó cistografía (figura 3), la cual no mostró fuga de

Figura 2 Tomografía abdominopélvica simple



Se observa la punta del catéter Tenckhoff dentro de la vejiga urinaria (corte transversal)

medio de contraste. Se dejó la sonda Foley por 3 semanas a partir del postquirúrgico. La evolución posterior no reveló más alteraciones.

Discusión

En la revisión de Liu *et al.*, en la que colocaron 384 catéteres, las complicaciones mecánicas más frecuentes fueron la migración del catéter (7.6%), la obstrucción del catéter (5.7%), la fuga en el sitio de incisión (3.1%) y el hemoperitoneo (0.3%).⁹ Por su parte, Tiong *et al.* con 164 inserciones de catéter observaron más frecuentemente el hematoma/infección en herida (38%), la mala posición del catéter/pobre flujo (24%), el hematoma en el sitio de salida/infección (22%) y la fuga alrededor del catéter (6%).¹⁰ La colocación accidental del catéter en vejiga urinaria es una complicación rara, la cual se estima en menos del 1% de las colocaciones percutáneas

Figura 3 Cistografía de la vejiga de la paciente



No hay presencia de fuga de medio de contraste

de catéter.¹¹ La perforación vesical ocurre más frecuentemente durante la colocación percutánea del catéter de diálisis.¹² Aunque las ventajas de la técnica percutánea son la rapidez de su instalación, en la cama del paciente y con uso de anestesia local, tiene la desventaja de no poder visualizar la cavidad peritoneal, lo que conlleva el riesgo de perforación de víscera hueca. Este riesgo puede disminuirse si la colocación se realiza con guía fluoroscópica.¹³

Las complicaciones quirúrgicas pueden resultar de una combinación entre las técnicas, los factores relacionados con el paciente y el nivel de experiencia del cirujano. Para el caso de la perforación vesical, entre los factores de riesgo relacionados con las técnicas de inserción están la colocación a ciegas o cerrada del catéter de diálisis y la ubicación de la incisión a nivel infraumbilical en la mayoría de las técnicas de colocación (cuadro I).^{5,6,7,8,12,13,14,15,16,17} Esto acerca al operador a la vejiga. Durante la colocación del catéter a ciegas, la perforación de víscera se produce al momento de ingresar a la cavidad peritoneal o cuando se avanza el catéter con el estilete hacia el abdomen. Aunque el órgano más frecuentemente perforado es el intestino, ahí también puede producirse la entrada hacia la vejiga.⁷ Se ha mencionado una posible forma de perforación tardía por el daño producido por el cojinete interno migrado hacia la cavidad peritoneal. Dicho cojinete puede producir adherencias a la pared intestinal, seguido de perforación, fístula y peritonitis fecal.¹⁸ Por último, se han reportado casos de inserción de catéter enterrado vía laparoscópica con perforación vesical e intestinal retrasada (2 y 5 meses, respectivamente). Debido al gran periodo de tiempo entre la inserción y el diagnóstico de perforación, es probable que un catéter inactivo produzca presión sobre la víscera hueca, con eventual necrosis, erosión y perforación de su pared. Al ser un proceso lento (con sellado alrededor del catéter que previene la fuga de contenido), es posible que no muestren sintomatología alguna hasta el inicio de la diálisis peritoneal. De hecho, el uso prolongado de catéter urinario puede producir perforaciones debido a la compresión del catéter contra la pared vesical.¹⁹

Entre los factores relacionados con el paciente, se encuentra principalmente el vaciado incompleto de la vejiga urinaria previo a la cirugía. Este vaciado incompleto puede estar producido por la presencia de una vejiga neurogénica (por ejemplo, en la diabetes mellitus), una obstrucción crónica (por ejemplo por hipertrofia prostática) o una vejiga normal que no se vació antes de la cirugía. En estos casos, el volumen de la vejiga aumenta y puede sobresalir más allá de la pelvis hacia el abdomen inferior, acercándose al sitio de incisión. Por otro lado, la presencia de adherencias intraabdominales incrementa el riesgo de perforación de víscera hueca debido a que las asas intestinales o la vejiga permanecen fijos en una posición sobre el camino de un catéter al introducirse.^{6,7,15}

Cuadro I Casos de perforación vesical por colocación de catéter de diálisis peritoneal

Año	País	Sexo	Edad (en años)	Comorbilidades y causas de la insuficiencia renal	Técnica de colocación	Tiempo de diagnóstico	Síntomas	Auxiliar de diagnóstico	Ref.
1993	Estados Unidos	M	45	Penectomía	Abierta	--	Dolor abdominal y rectal	Tomografía contrastada	14
1996	Nueva Zelanda	M	67	Nefropatía por reflujo secundaria a megauréteres congénitos	Abierta	3 semanas	Urgencia urinaria, volúmenes urinarios aumentados	Urianálisis, radiografías	15
1997	España	M	57	Diabetes mellitus, resección de carcinoma de sigmoides 6 años antes	Percutánea	2 semanas	Urgencia urinaria y reducción en el volumen de drenaje	Radiografías y cistografía	6
2006	Eslovenia	M	55	Hemiparesia por accidente cerebral vascular 3 años previos	Percutánea	Un día	Dolor abdominal leve y urgencia urinaria	Urianálisis, cistoscopia	5
2010	Taiwán	M	74	Uso crónico de analgésicos	--	2 días	Nausea, distensión y dolor abdominal	Tomografía	16
2017	Reino Unido	M	66	Diabetes mellitus	Abierto	2 semanas	Disuria e incontinencia urinaria	Tomografía	7
2017	Turquía	M	64	Diabetes mellitus	Abierta	2 semanas	Dolor abdominal leve y urgencia urinaria	Tomografía	8
2018	Canadá	M	81	Vasculitis	Percutánea	2 semanas	Drenaje de líquido ámbar por catéter y disminución de la uresis	Urianálisis y tomografía	13
2018	Canadá	F	60	Hipertensión	Laparoscópica	2 meses y medio	Urgencia urinaria y poliuria clara	Resonancia magnética	17
2022	China	M	64	Nefropatía por IgA, hipertensión, hiperuricemia	Percutánea	3 días	Urgencia urinaria, hematuria	Urianálisis, ultrasonido, tomografía	12

F: femenino; M: masculino; Ref.: referencia

Finalmente, está la experiencia del cirujano, quien puede contar con una técnica quirúrgica pobre, poca experiencia o una falta de atención transoperatoria. El cirujano debe estar atento para el reconocimiento de esta complicación y corregirla inmediatamente.¹⁸ En el caso de nuestra paciente, los factores que pudieron contribuir a esta complicación fueron la poca experiencia del operador, el antecedente de 2 colocaciones de catéter previos, la falta de confirmación de un vaciamiento vesical, y el abordaje por medio de una incisión tipo Rockey-Davis, pero con un ingreso a cavidad peritoneal muy cercano a la línea media infraumbilical.

Hay distintas formas de manifestación de una perforación de víscera hueca tras la colocación de un catéter de diálisis. En forma inmediata los signos más obvios son la obtención de contenido intestinal o urinario por medio del catéter, los sonidos por la liberación de gas, y el olor fétido por materia fecal.²⁰ En forma posoperatoria inmediata puede haber hematuria, orina a través del catéter de diálisis, distensión abdominal, obstrucción intestinal o elevación de la creatinina

sérica. Por otro lado, el diagnóstico puede ser más tardío, y solo se establece cuando se inicia la diálisis peritoneal. Las manifestaciones son las asociadas a irritación vesical tras iniciar la instilación de los grandes volúmenes de las soluciones de diálisis.¹² Puede haber urgencia urinaria, inflamación local, peritonitis urinaria e íleo. En algunos casos, los síntomas son sutiles y puede haber una decoloración de la orina después de la instilación de la solución de diálisis, o la uresis de grandes volúmenes de orina.¹⁶

Entre la colocación del catéter y el inicio de la diálisis peritoneal puede haber un drenado de líquido color ámbar sin haber instilado previamente líquido de diálisis. Esto puede clasificarse erróneamente como 'líquido de ascitis' y persistir sin un diagnóstico correcto. Se debe establecer la sospecha en pacientes con catéteres que recién inician su diálisis y presentan síntomas abdominales vagos.¹⁷

Para orientar el diagnóstico se puede usar el urianálisis, el cual muestra la presencia de glucosa. Sin embargo, esta

prueba no confirma el diagnóstico, por lo que se debe utilizar la cistografía, la cistoscopia, o la tomografía simple. Se han descrito hallazgos tomográficos directos e indirectos en las perforaciones vesicales no traumáticas. Los hallazgos directos incluyen la falta de continuidad de la pared vesical y la fuga del medio de contraste desde la vejiga. Los hallazgos indirectos incluyen neumoperitoneo, ascitis, y colecciones de líquido o gas perivesicales. Sin embargo, la colocación de un catéter de diálisis en vejiga suele ser muy evidente en los estudios tomográficos.²¹ No es aconsejable usar la radiografía simple de abdomen, debido a que puede producir falsos negativos. La instilación de una solución de diálisis con azul de metileno puede establecer el diagnóstico en la cama del paciente. Aunque puede haber cierta preocupación por la posibilidad de producir una peritonitis química en el peritoneo y comprometer su futura función en la diálisis peritoneal,²² no se ha demostrado fehacientemente que esto ocurra en todos los casos. Esta técnica podría utilizarse en los casos críticos en que los pacientes no puedan movilizarse y se requiera un diagnóstico en cama.²³

El principal diagnóstico diferencial de la perforación de la vejiga es con la fístula peritoneovesical. Este también es un evento raro en el cual el urianálisis también es positivo para glucosa. Su diagnóstico se establece con la cistoscopia o la cistografía con medio de contraste, evidenciando salida del medio de contraste y con el catéter de diálisis peritoneal fuera de la vejiga.²⁴

Tras la detección de esta complicación se requiere de una reintervención lo más pronto posible. Aproximadamente el 60% de las lesiones vesicales son extraperitoneales, 30% son intraperitoneales y el 10% son mixtas. El tratamiento de las lesiones extraperitoneales puede ser tan simple como la cateterización uretral por 2-3 semanas. Puede considerarse la recolocación de un nuevo catéter de diálisis peritoneal. En los casos de las lesiones intraperitoneales o mixtas, se requiere la reparación abierta, la descompresión de la vejiga con catéter vesical y el reposo de la diálisis peritoneal. Todos los pacientes con lesión vesical requieren de la cistografía antes de remover el catéter para determinar el grado de cicatrización vesical.^{18,19}

Esta complicación puede evitarse si la vejiga es vaciada completamente antes de la colocación del catéter. Antes de la cirugía, se deberá hacer el vaciado de la vejiga y considerar el uso de la sonda transuretral para tal propósito. Este vaciamiento vesical deberá realizarse a todo paciente que no pueda cooperar.²⁵ Optar por una vía distinta a la transcutánea como la quirúrgica, la laparoscópica o usando fluoroscopia también podría minimizar el riesgo de perforación. En pacientes con antecedente de cirugías previas recientes o múltiples cirugías debe realizarse un abordaje más cuidadoso. Esto mismo se aplica a los pacientes con anomalías del tracto urinario bajo, a los cuales se les pueden incluir estudios de imagen preoperatorios.^{14,15,19}

Conclusiones

La perforación vesical es una complicación rara tras la colocación de un catéter de diálisis peritoneal, aunque cabe la posibilidad de que exista un subregistro al tratarse de una lesión iatrogénica. Se debe tener cuidado en pacientes con alto riesgo de desarrollar esta complicación (quienes no tienen vaciamiento vesical antes de la cirugía) o con cirugías abdominales previas. En quienes no se pueda garantizar un vaciamiento vesical previo a la cirugía, se deberá instaurar una sonda vesical. Después de la cirugía, se debe tener en vigilancia a los pacientes y mantener un alto índice de sospecha de complicación en caso de existir datos de irritación vesical o grandes volúmenes de orina clara después de las sesiones de diálisis. La confirmación diagnóstica con cistoscopia, cistografía o tomografía es esencial, así como el manejo quirúrgico inmediato.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Cruz AMC, Totoli C. Peritoneal dialysis. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(Suppl 1):S37-S44. doi: 10.1590/1806-9282.66.S1.37
2. Teitelbaum I. Peritoneal dialysis. *N Engl J Med.* 2021;385:1786-95. doi: 10.1056/NEJMra2100152
3. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, et al. Chronic kidney disease. *Lancet.* 2017;389:1238-52. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32064-5
4. Ortiz A, Covic A, Fliser D, et al. Epidemiology, contributors to, and clinical trials of mortality risk in chronic kidney failure. *Lancet.* 2014;383:1831-43. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60384-6
5. Ekart R, Horvat M, Hojs R, et al. An accident with Tenckhoff catheter placement: urinary bladder perforation. *Nephrol Dial Transplant.* 2006;21:1738-9. doi: 10.1093/ndt/gfk022
6. Moreiras M, Cuiña L, Rodríguez GG, et al. Inadvertent placement of a Tenckhoff catheter into the urinary bladder. *Nephrol Dial Transplant.* 1997;12:818-20. doi: 10.1093/ndt/12.4.818
7. Elgaali M, Abiola O, Collinson H, et al. Urine producing peritoneal dialysis catheter. *BMJ Case Rep.* 2017;2017:bcr2017219844.

8. Eser B, Doğan İ, Yayar Ö, et al. Rare complication in Tenckhoff catheter insertion: Placement in the bladder. *Turk Neph Dial Transpl.* 2017;26:230-1. doi: 10.5262/tndt.2017.1002.17
9. Liu WJ, Hooi LS. Complications after Tenckhoff catheter insertion: A single-centre experience using multiple operators over four years. *Perit Dial Int.* 2010;30:509-12. doi: 10.3747/pdi.2009.00083
10. Tiong HY, Poh J, Sunderaraj K, et al. Surgical complications of Tenckhoff catheters used in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Singapore Med J.* 2006;47(8):707-11.
11. Oza-Gajera BP, Abdel-Aal AK, Almehti A. Complications of percutaneous peritoneal dialysis catheter. *Semin Intervent Radiol.* 2022;39:40-6. doi: 10.1055/s-0041-1741484
12. Shi CX, Li ZX, Sun HT, et al. Bladder perforation injury after percutaneous peritoneal dialysis catheterization: A case report. *World J Clin Cases* 2022;10:7054-9. doi: 10.12998/wjcc.v10.i20.7054
13. Riar S, Abdulhadi M, Day C, Prasad B. Accidental insertion of a peritoneal dialysis catheter in the urinary bladder. *Case Rep Nephrol Dial.* 2018;8:76-81. doi: 10.1159/000488642
14. Bamberger MH, Sullivan B, Padberg FT, et al. Iatrogenic placement of a Tenckhoff catheter in the bladder in a diabetic patient after penectomy. *J Urol.* 1993;150:1238-40. doi: 10.1016/s0022-5347(17)35741-5
15. Rouse J, Walker R, Packer S. Inadvertent intravesical insertion of a Tenckhoff catheter. *Perit Dial Int.* 1996;16:186-7.
16. Wu HH, Li SY, Yang WC. Adynamic ileus after insertion of peritoneal dialysis catheter. *Kidney Int.* 2010;78:525-6. doi:10.1038/ki.2010.201
17. Yao J, Witherspoon L, McCormick BB, et al. Abdominal visceral perforation by buried peritoneal dialysis catheters: Cause or coincidence? *Semin Dial.* 2018;00:1-4. doi: 10.1111/sdi.12690
18. Ratajczak A, Lange-Ratajczak M, Bobkiewicz A, et al. Surgical management of complications with peritoneal dialysis. *Semin Dial.* 2017;30(1):63-8. doi: 10.1111/sdi.12538
19. Wu B, Wang J, Chen XJ, et al. Bladder perforation caused by long-term catheterization misdiagnosed as digestive tract perforation: A case report. *World J Clin Cases* 2020;8(20):4993-8. doi: 10.12998/wjcc.v8.i20.4993
20. Diaz-Buxo JA. Complications of peritoneal dialysis catheters: Early and late. *Int J Artif Organs* 2006;29:50-8. doi: 10.1177/039139880602900104
21. Kunichika H, Takahama J, Taguchi H, et al. The diagnostic challenge of non-traumatic bladder rupture: a pictorial essay. *Jpn J Radiol* 2023;41:703-11. doi: 10.1007/s11604-023-01395-1
22. Fourtounas C. Methylene blue and peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2011;79:136. doi: 10.1038/ki.2010.451
23. Wu HH, Li SY, Yang WC. The authors reply. *Kidney Int* 2011;79:136. doi: 10.1038/ki.2010.452
24. Ounissi M, Sfaxi M, Fayala H, et al. Bladder perforation in a peritoneal dialysis patient. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2012; 23:552-5
25. Abreo K, Sequeira S. Bowel perforation during peritoneal dialysis catheter placement. *Am J Kidney Dis* 2016;68(2):312-5. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.01.010.