



CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia


Innovación en técnica quirúrgica

Abordaje robótico de la exenteración pélvica masculina. Sistematización de la técnica

Oscar Alonso Casado^{a,*}, Carlos Nuñez Mora^b, Gloria Ortega Pérez^a e Irene López Rojo^a^a Unidad de Oncología Quirúrgica Digestiva, MD Anderson Cancer Center, Madrid, España^b Servicio de Urología, MD Anderson Cancer Center, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 30 de diciembre de 2022

Aceptado el 8 de marzo de 2023

On-line el 13 de mayo de 2023

Palabras clave:

Exenteración

Exenteración masculina

Exenteración robótica

Exenteración pélvica

Cirugía mínimamente invasiva

Cirugía robótica

Abordaje robótico de la pelvis

Cirugía del cáncer de recto

RESUMEN

La exenteración pélvica masculina es un procedimiento complejo con elevada morbilidad. En casos muy seleccionados, el abordaje robótico puede facilitar la disección y reducir la morbilidad gracias a la mejor visión y versatilidad de movimientos. Describimos la técnica de exenteración pélvica robótica sistematizada con DaVinci Xi y sus variantes en varones, tras haber intervenido tres casos en nuestro Centro. Describimos la colocación de trocates, material necesario, localización de minilaparotomía y secuencia de los procedimientos a realizar paso a paso. Distinguimos tres supuestos: exenteración pélvica total con amputación de recto, colostomía y urostomía; exenteración pélvica con preservación de esfínter, anastomosis colo-rectal/anal y urostomía; exenteración pélvica con amputación de recto, colostomía y reconstrucción de tracto urinario.

© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Robotic pelvic exenteration in males: Systematization of the technique

ABSTRACT

Male pelvic exenteration is a challenging procedure with high morbidity. In very selected cases robotic approach could make dissection easier and decrease morbidity due to a better view and higher range of movements. In this paper we describe port placement, instruments, minilaparotomy location and sequence of procedures step by step. We differentiate three situations: total pelvic exenteration with abdominoperineal resection, colostomy and urostomy; pelvic exenteration with colo-rectal/anal anastomosis and urostomy; pelvic exenteration with abdominoperineal resection, colostomy and urinary tract reconstruction.

© 2023 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Exenteration

Male exenteration

Robotic exenteration

Pelvic exenteration

Minimally invasive surgery

Robotic surgery

Robotic approach of the pelvis

Rectal cancer surgery

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: oonsonso@mdanderson.es (O. Alonso Casado).<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2023.03.003>

0009-739X/© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Introducción

La exenteración pélvica masculina y sus variantes están indicadas en pacientes con tumores de vejiga, próstata o recto localmente avanzados, recidivas locales o tumores sincrónicos de estos órganos. Es una cirugía agresiva con elevada morbilidad, cuya realización por cirugía mínimamente invasiva en casos seleccionados puede reducir el sangrado y la infección de herida^{1,2}. El abordaje laparoscópico está limitado por las dificultades técnicas que conlleva la disección en un espacio cerrado y estrecho como la pelvis masculina². El abordaje robótico, gracias a la mejor visión y la versatilidad de movimientos, facilita la disección y podría disminuir la tasa de conversión y la morbilidad, manteniendo resultados oncológicos similares a los obtenidos por laparotomía^{3,4}. La técnica se ha desarrollado más en pelvis femenina y son pocos los casos publicados sobre exenteración pélvica robótica en varones, sin que hayamos encontrado una descripción del procedimiento tan detallada como la que exponemos aquí.

Describimos la técnica de exenteración pélvica robótica sistematizada con DaVinci Xi y sus variantes en varones. Describimos la colocación de trocares robóticos y accesorio, material necesario, localización de minilaparotomía (ML) y secuencia de los procedimientos a realizar. Todo ello adaptado a la posibilidad de reconstrucción del tránsito o no.

Técnica quirúrgica

Exenteración pélvica total con amputación de recto, colostomía y urostomía

La exenteración completa es la técnica más habitual. Para el abordaje mínimamente invasivo se seleccionan en general casos de tumores primarios localmente avanzados sin afectación posterior o lateral, recidiva de vejiga o próstata con afectación rectal (como era en dos de nuestros casos) o casos muy seleccionados de recidiva de recto de localización anterior. En esta situación habitualmente se desestima la reconstrucción por imposibilidad de obtener margen suficiente, el alto riesgo de recidiva local y la frecuente asociación de radioterapia como tratamiento inicial del tumor primario y/o de la recidiva.

Descripción del procedimiento

1. Preparación preoperatoria: prehabilitación según protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), preparación intestinal, antibioterapia profiláctica, profilaxis TVP; marcaje de puntos de colostomía izquierda y urostoma derecho por estomaterapeuta.
2. Posición del paciente: colchón antideslizamiento, decúbito supino, posición de litotomía con perneras, leve elevación de la pelvis para que las rodillas queden en un plano inferior a la misma y evitar golpes con los brazos del robot a las piernas. Giro lateral derecho 20-30°, Trendelenburg 30-45°. Sondaje vesical estéril.
3. Material robótico y laparoscópico: se describen en la [tabla 1](#)
4. Colocación de trocares: acceso con aguja de Veress. Neumoperitoneo con dispositivo Airseal® (ConMed

Tabla 1 – Material

Robótico:	Forceps bipolar fenestrado Pinza doble fenestrada (tip-up) Cauterizador en gancho ^a Instrumento sellador de vasos Aplicador de clip grande Tijeras monopolares ^a Porta-agujas grande [*] Endograpadora y 1-3 cargas ^b
Laparoscópico:	Pinzas de agarre Aspirador Tijera Endograpadora ^b

^a gancho o tijera según preferencias.

^b robótica o laparoscópica según preferencias y anatomía.

^{*} cuando se reconstruye tracto urinario.

Corporation; Utica, New York; EE. UU.) (facilita la visualización durante la disección pélvica). Cuatro trocares robóticos de 8 mm (el inferior de 12 mm si se va a usar la endograpadora del robot) en línea diagonal que va desde la altura de espina iliaca anterosuperior derecha 3-4 cm medial a la misma hasta línea media o línea medioclavicular izquierda, separados 6-10 cm (en función del tamaño del paciente) ([fig. 1](#)). Como en este supuesto no será necesario movilizar el ángulo esplénico de colon de forma sistemática, podemos colocar los trocares en una línea más horizontal que la descrita arriba. Trocar accesorio de 12 mm (si se usa la endograpadora del robot, este puede ser de 8 mm) situado entre espina iliaca y reborde costal derechos al menos a 6 cm de otros trocares. Se colocan los trocares para que uno de ellos coincida con el futuro orificio de urostomía. Si el trocar situado más superior e izquierdo no alcanza bien la pelvis, se puede colocar otro trocar robótico de 8 mm en hipocondrio izquierdo (HCI).

5. Posicionamiento («docking») y determinación de objetivo: se establecen parámetros en columna de robot para entrada desde izquierda de paciente y «abdomen inferior». El objetivo se fija a nivel de vasos ilíacos externos izquierdos. Para la fase de procedimiento urológico se puede realizar un nuevo «docking» seleccionando «pelvis» y establecer el objetivo centrado en la pelvis (habitualmente no es necesario). Se acoplan los brazos del 1 al 4 del trocar superior al inferior. La colocación más habitual de los instrumentos será: brazo 1, «tip-up»; brazo 2, bipolar fenestrada; brazo 3, cámara; brazo 4, instrumentos de disección, corte y sutura. Sin embargo, esta disposición puede variar a lo largo del procedimiento según las necesidades técnicas, y las preferencias del cirujano.
6. Minilaparotomía (ML) y extracción de pieza: la extracción de la pieza se realizará por herida perineal y la ML será periumbilical para reconstrucción urológica mediante técnica de Bricker.
7. Secuencia de procedimientos ([fig. 2](#)):

7.1. Comienza el equipo de Cirugía Digestiva con la ligadura (y linfadenectomía, si es necesaria) de arteria y vena mesentérica inferior y movilización de sigma y descendente de medial a lateral. Puesto que se realizará colostomía

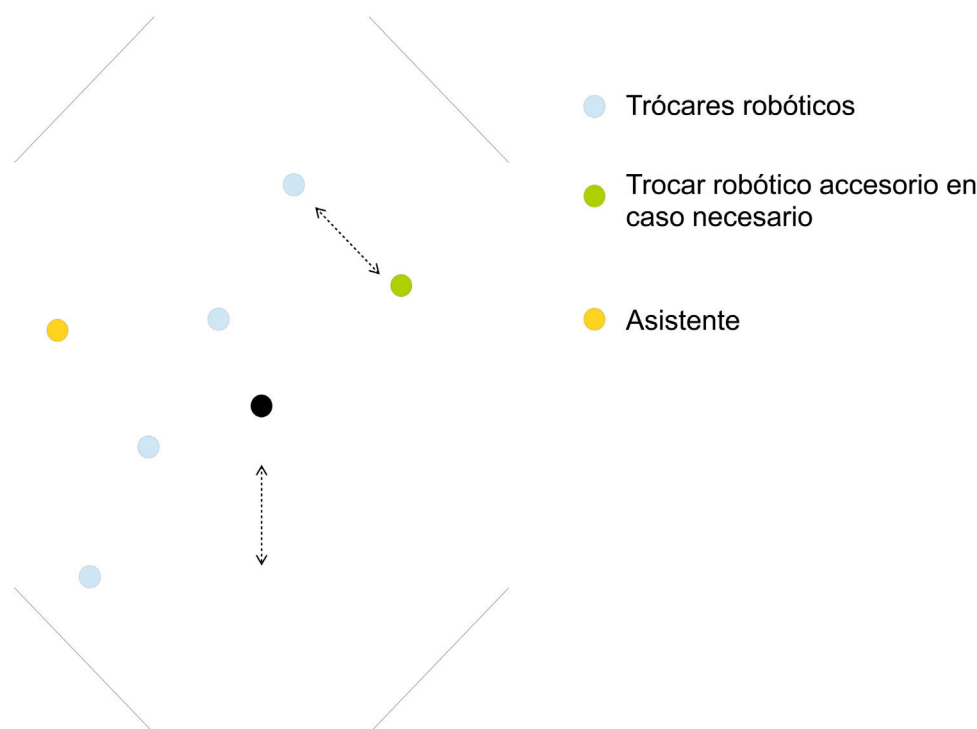


Figura 1 – Esquema de distribución de los trocares (general) y minilaparotomía (cuando se reconstruye tránsito digestivo).

terminal, en la mayoría de casos no será necesario movilizar el ángulo esplénico.

7.2. Se continúa con la disección pélvica del recto con exéresis completa de mesorrecto hasta alcanzar plano de elevadores, respetando el plano anterior para no violar áreas con afectación tumoral, y extracción de la pieza en bloque. Comprobación con verde de indocianina de la correcta vascularización de zona de sección proximal del colon descendente/sigma. Sección del mismo con endograpadora introducido por trocar accesorio (más económico) o por el puerto robótico inferior.

7.3. A continuación, el equipo de Urología procede a la realización de cistoprostatectomía radical, dejando la pieza en bloque con el recto (fig. 3), y linfadenectomía pélvica (cuando está indicada) (fig. 4). Como comentamos antes, puede ser necesario un nuevo «docking» y/o colocar un nuevo trocar en HCI.

7.4. Tiempo perineal completando la resección. Extracción de pieza en bloque por periné y cierre de herida perineal.

7.5. Neumoperitoneo. Valoración de posibilidad e indicación de reperitonizar pelvis (muy improbable en recidiva de recto) y en su caso nuevo «docking» y reperitonización con sutura barbada 3/0. Drenaje pélvico. Se sujetan con pinza laparoscópica ambos uréteres y el colon para su posterior identificación y exteriorización.

7.6. Exteriorización de colostomía terminal izquierda en punto marcado por estomaterapeuta. Se deja cerrado el colon.

7.7. ML periumbilical. Elaboración de urostomía según técnica de Bricker, exteriorizado por uno de los orificios de trocar que coincide con la marca del estomaterapeuta.

7.8. Cierre de ML y de aponeurosis de trocar accesorio 12 mm. Apertura de colostomía.

Exenteración pélvica con preservación de esfínter, anastomosis colo-rectal/anal y urostomía

Está indicada en tumores de recto asociados a tumores sincrónicos o con infiltración de vejiga y/o próstata, y viceversa, siempre que la afectación rectal permita preservar esfínter. En estos casos desestimamos la reconstrucción del tracto urinario por los malos resultados funcionales en el seno de exenteración y el alto riesgo de complicaciones cuando se asocia la reconstrucción de ambos tractos.

La preparación y colocación del paciente, material, colocación de trocares y «docking» será similar a lo descrito para la exenteración pélvica total. La colocación de trocares será en la línea diagonal descrita previamente. Si la sección distal de recto se va a realizar con el robot, es necesario que el trocar inferior sea de 12 mm.

Tras realizar la resección anterior de recto (fig. 5) con sección distal y la cistectomía y/o prostatectomía, se realiza una minilaparotomía media infraumbilical (fig. 1) que se protege con un *handport*, por donde se extraen las piezas de resección y se prepara el colon para la anastomosis. Se tapa el *handport*, se realiza la anastomosis colo-rectal (fig. 6), y se dejan sujetos con pinzas de laparoscopia ambos uréteres. A continuación, y puesto que el urostoma se exteriorizará en FID, lo que nos impide realizar ileostomía, se realiza una colostomía lateral transversa derecha que se deja cerrada. Finalmente, el equipo de Urología procederá por la misma ML a la reconstrucción con técnica de Bricker exteriorizado en la zona marcada por estomaterapeuta aprovechando uno de los orificios de trocar. Tras el cierre de la ML y resto de orificios, se abre la colostomía, completando así el procedimiento.

SECUENCIA DE PROCEDIMIENTOS

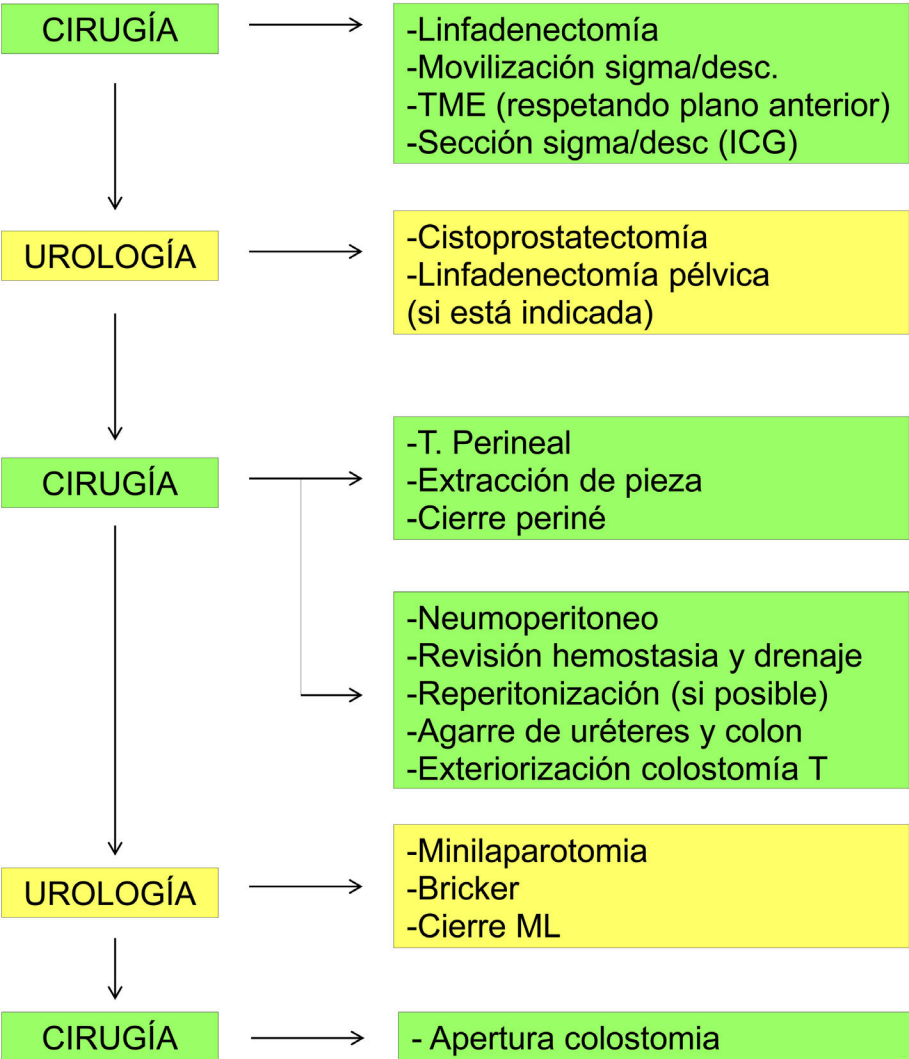


Figura 2 – Secuencia de procedimientos quirúrgicos para exenteración pélvica total masculina.

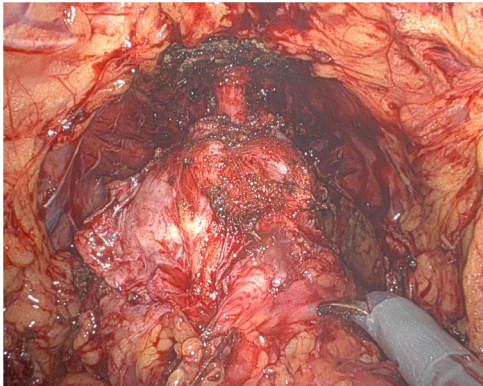


Figura 3 – Imagen tras cistoprostatectomía antes de sección de uretra.

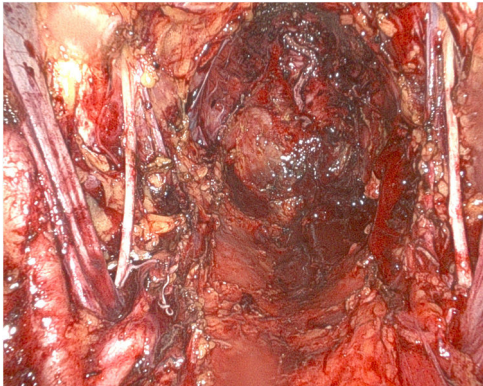


Figura 4 – Imagen de pelvis tras exenteración con preservación de esfínter anal y linfadenectomía pélvica.

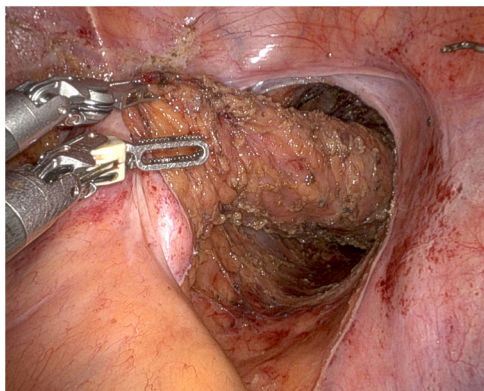


Figura 5 – Imagen de TME en tumor sincrónico de recto y vejiga. Nótese que en este caso el plano anterior se ha disecado.

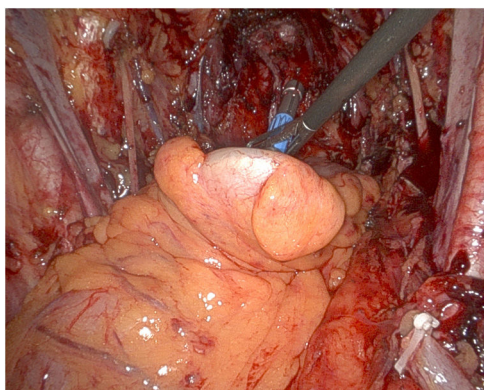


Figura 6 – Imagen de exenteración con reconstrucción de tránsito digestivo.

Exenteración pélvica con amputación de recto, colostomía y reconstrucción de tracto urinario

Indicada en tumores de recto que no permiten la preservación de esfínter, asociados a tumores de vejiga y/o próstata que sí permiten reconstrucción. El procedimiento sería similar al primer supuesto. Tras el cierre de la herida del periné, el equipo de Urología procede a reconstruir el tránsito, sin ML en caso de prostatectomía o con ML periumbilical y neovejiga ortotópica en caso de cistectomía. Posteriormente, se exterioriza la colostomía terminal.

Hemos realizado la técnica en tres ocasiones. En dos de ellas se realizó exenteración total con colostomía y urostomía por recidiva de cáncer de próstata con afectación rectal, y en otra se realizó cistectomía con urostomía y RAB con anastomosis colorrectal baja por tumores sincrónicos de vejiga y recto. Uno de los pacientes con exenteración total presentó sangrado postoperatorio que requirió reintervención. El resto no presentaron complicaciones relevantes.

DISCUSIÓN

En primer lugar, queremos aclarar que en este artículo no pretendemos establecer ni discutir las indicaciones del

abordaje robótico de la exenteración pélvica masculina, sino solamente establecer una sistematización de la técnica. Como en cualquier técnica quirúrgica, los casos iniciales deben ser bien seleccionados, evitando aquellos que puedan condicionar mayores dificultades técnicas. Los casos con tumores primarios de recto, vejiga o próstata localmente avanzados o recidivas de cáncer de vejiga o próstata con infiltración rectal, sin afectación de pared posterior o lateral, y los tumores sincrónicos, son los que probablemente más se van a beneficiar del abordaje robótico.

La cistectomía y prostatectomía radical, así como la RAB y AAP con abordaje robótico, son técnicas estandarizadas en nuestro Hospital desde 2019. La experiencia adquirida nos ha permitido abordar por esta vía algún caso seleccionado que precisaba de exenteración pélvica. Aunque en el primer caso encontramos dificultades en la distribución de trocates, laparotomía y secuencia de procedimientos, tras analizar las posibilidades hemos encontrado lo que consideramos mejor opción y que hemos establecido como sistemática de este procedimiento robótico.

Existen muy pocos datos en la literatura sobre el abordaje robótico de la exenteración masculina. La serie de Williams et al. es la más larga publicada con siete casos⁵. En ella se describe el procedimiento pero sin entrar en detalles de colocación de trocates, material o localización de laparotomía. Los resultados, comparados con la cirugía abierta, son mejores en cuanto a necesidad de transfusión, estancia, reintervenciones, complicaciones graves y resección R0; sin embargo, el bajo número de casos no permite establecer conclusiones. Se pueden encontrar otras series mixtas o casos aislados sin una descripción detallada y sistemática de la técnica^{4,6}. La sistematización de la técnica establece una secuencia adecuada de gestos quirúrgicos de principio a fin que permite reducir el tiempo quirúrgico, disminuir el número de trocates, optimizar la ML y facilitar la coordinación de dos equipos y sus actuaciones, evitando eventos no previstos que puedan dificultar el desarrollo de un procedimiento ya de por sí complejo.

Somos conscientes de la limitación que el bajo número de casos realizados puede tener al momento de establecer una sistemática; sin embargo, creemos que sí nos permite proponer una sistematización del procedimiento para casos seleccionados, que pueda servir de base a partir de la cual, y con más experiencia, se puedan introducir modificaciones. Hemos de subrayar que proponemos una sistematización de la técnica de exenteración robótica para cuando esté indicada, y no una estandarización de la técnica robótica para la exenteración.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kazi M, Kumar NAN, Rohila J, Sukumar V, Engineer R, Ankhati S, et al. Minimally invasive versus open pelvic exenterations for rectal cancer: a comparative analysis of

- perioperative and 3-year oncological outcomes. *BJS Open*. 2021;5:8. <http://dx.doi.org/10.1093/bjsopen/zrab074>.
2. Yang K, Cai L, Yao L, Zhang Z, Zhang C, Wang X, et al. Laparoscopic total pelvic exenteration for pelvic malignancies: the technique and short-time outcome of 11 cases. *World J Surg Oncol*. 2015;13:301. <http://dx.doi.org/10.1186/s12957-015-0715-2>.
 3. Liu G, Zhang S, Zhang Y, Fu X, Liu X. Robotic surgery in rectal cancer: potential, challenges, and opportunities. *Curr Treat Options Oncol*. 2022;23:961–79. <http://dx.doi.org/10.1007/s11864-022-00984-y>.
 4. Chang TP, Chok AY, Tan D, Rogers A, Rasheed S, Tekkis P, et al. The emerging role of robotics in pelvis exenteration surgery for locally advanced rectal cancer: a narrative review. *J Clin Med*. 2021;10:1518. <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10071518>.
 5. Williams M, Perera Marlon, Nouhaud FX, Coughlin G. Robotic pelvic exenteration and extended pelvic resections for locally advanced or synchronous rectal and urological malignancy. *Investig Clin Urol*. 2021;62:111–20. <http://dx.doi.org/10.4111/icu.20200176>.
 6. Kihara k, Koyama Y, Hanaki T, Miyatani K, Matsunaga T, Yamamoto M, et al. Robot-assisted total pelvic exenteration for rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy: a case report. *Surg Case Rep*. 2022;8:191. <http://dx.doi.org/10.1186/s40792-022-01547-x>.