

CUERPO EDITORIAL

DIRECTOR

- Dr. Esteban Sanchez Gaitan, Hospital San Vicente de Paúl, Heredia, Costa Rica.

CONSEJO EDITORIAL

- Dr. Cesar Vallejos Pasache, Hospital III Iquitos, Loreto, Perú.
- Dra. Anais López, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú.
- Dra. Ingrid Ballesteros Ordoñez, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Dra. Mariela Burga, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.
- Dra. Patricia Santos Carlín, Ministerio de Salud (MINSa). Lima, Perú.
- Dr. Raydel Pérez Castillo, Centro Provincial de Medicina Deportiva Las Tunas, Cuba.

COMITÉ CIENTÍFICO

- Dr. Zulema Berrios Fuentes, Ministerio de Salud (MINSa), Lima, Perú.
- Dr. Gerardo Francisco Javier Rivera Silva, Universidad de Monterrey, Nuevo León, México.
- Dr. Gilberto Malpartida Toribio, Hospital de la Solidaridad, Lima, Perú.
- Dra. Marcela Fernández Brenes, Caja costarricense del Seguro Social, Limón, Costa Rica
- Dr. Hans Reyes Garay, Eastern Maine Medical Center, Maine, United States.
- Dr. Steven Acevedo Naranjo, Saint- Luc Hospital, Quebec, Canadá.
- Dr. Luis Osvaldo Farington Reyes, Hospital regional universitario Jose Maria Cabral y Baez, Republica Dominicana.
- Dra. Caridad María Tamayo Reus, Hospital Pediátrico Sur Antonio María Béguez César de Santiago de Cuba, Cuba.
- Dr. Luis Malpartida Toribio, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, Perú.
- Dra. Allison Viviana Segura Cotrino, Médico Jurídico en Prestadora de Salud, Colombia.
- Mg. Luis Eduardo Traviezo Valles, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Barquisimeto, Venezuela.
- Dr. Pablo Paúl Ulloa Ochoa, Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo", Guayaquil, Ecuador.

EQUÍPO TÉCNICO

- Msc. Meylin Yamile Fernández Reyes, Universidad de Valencia, España.
- Lic. Margarita Ampudia Matos, Hospital de Emergencias Grau, Lima, Perú.
- Ing. Jorge Malpartida Toribio, Telefónica del Perú, Lima, Perú.
- Srta. Maricielo Ampudia Gutiérrez, George Mason University, Virginia, Estados Unidos.

EDITORIAL ESCULAPIO

50 metros norte de UCIMED,
Sabana Sur, San José-Costa Rica
Teléfono: 8668002
E-mail: revistamedicasinergia@gmail.com



ENTIDAD EDITORA

SOMEA

SOCIEDAD DE MEDICOS DE AMERICA

Frente de la parada de buses Guácimo, Limón. Costa Rica
Teléfono: 8668002
Sociedadmedicosdeamerica@hotmail.com
<https://somea.businesscatalyst.com/informacion.html>



Actualización del manejo del sarcoma retroperitoneal

Update of retroperitoneal sarcomas treatment



¹Dr. Esteban Salas Salas

Investigador independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-8330-9107>

²Dr. José Pablo Jiménez Trigueros

Investigador independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0001-9937-0850>

RECIBIDO

05/03/2020

CORREGIDO

25/03/2020

ACEPTADO

10/04/2020

RESUMEN

Los sarcomas representan un grupo heterogéneo de tumores malignos de origen mesenquimal que puede surgir de cualquier sitio anatómico. De los sarcomas de tejidos blandos, el sarcoma retroperitoneal representa aproximadamente 15-20%. Usualmente crecen a más de 20 cm y los envuelven o infiltran varias vísceras y estructuras neurovasculares mayores, por lo que la cirugía es de alta complejidad. La radioterapia y quimioterapia tienen rol en adyuvancia o neoadyuvancia pero la cirugía sigue siendo la base del tratamiento para los sarcomas retroperitoneales resecables.

PALABRAS CLAVE: sarcomas; retroperitoneal; liposarcoma; radioterapia; cirugía; neoplasia retroperitoneal.

ABSTRACT

Sarcomas represent a heterogeneous group of malignancies of mesenchymal origin that can arise from any anatomical site. Of soft tissue sarcomas, retroperitoneal sarcoma represents approximately 15-20%. They usually grow more than 20 cm and unlike epithelial solid tumors, retroperitoneal sarcomas infiltrate several larger viscera and neurovascular structures, so surgery is often of high complexity. Radiation therapy and chemotherapy play an adjuvant or neoadjuvant role, but surgery remains the basis of treatment for resectable retroperitoneal sarcomas.

KEYWORDS: retroperitoneal; sarcomas; liposarcomas; radiotherapy; surgery; retroperitoneal neoplasms.

¹Médico residente de Cirugía general, Universidad de Costa Rica, Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. cod. [MED13143](#)
Salasesteban@gmail.com

²Médico residente de Cirugía general, Universidad de Costa Rica, Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. cod. [MED12345](#)
pabloit26@gmail.com



INTRODUCCIÓN

Los sarcomas representan un grupo heterogéneo de tumores malignos de origen mesenquimal que puede surgir de cualquier sitio anatómico y representan menos de 1% de los tumores malignos (1). De los sarcomas de tejidos blandos, el sarcoma retroperitoneal representa aproximadamente 15-20% (1,2). El espacio retroperitoneal tiene un potencial de crecimiento muy amplio, por lo que los tumores tienden a alcanzar tamaños muy grandes antes de ser sintomáticos y usualmente crecen a más de 20 cm (1,2) Este artículo busca resaltar que a pesar de los años y los estudios sobre la radioterapia y quimioterapia, la cirugía compartimental sigue siendo la base del tratamiento para los sarcomas retroperitoneales resecables.

MÉTODO

Para la realización de este artículo de revisión, se utilizó el buscador Pubmed y Google Scholar para buscar bibliografía, no mayor a cinco años, utilizando los términos “sarcoma”, “retroperitoneal”, “radioterapia”, “neoplasia retroperitoneal” y “liposarcoma”. Se buscaron referencias en el idioma inglés y español. Se utilizaron como criterios de inclusión artículos con enfoque en abordaje quirúrgico del liposarcoma retroperitoneal y relacionados con neoadyuvancia relacionados con los autores de mayor prestigio internacional: Gronchi y Bonvalot. La búsqueda se enfocó en el manejo actual quirúrgico y con quimio-radioterapia, por lo que se excluyeron artículos no relacionados a éste manejo.

HISTORIA

El primer sarcoma reportado fue en 1761 por el anatomista italiano Giovanni Battista Morgagni, al reportar un liposarcoma retroperitoneal en una paciente de 60 años de edad (2).

En 1995 en un estudio de 183 pacientes se demostró que la histología de alto grado y los márgenes de resección son los factores pronóstico más importantes en la sobrevida (2). En 1998, en un estudio de 500 pacientes en 15 años se demostró la importancia de la resección completa, con mejor sobrevida a largo plazo. En el año 2000, dos grupos europeos, Gronchi y Bonvalot introdujeron un nuevo concepto de resección radical, al realizar una cirugía extendida, removiendo el tumor y todos los órganos adyacentes aunque no estuvieran infiltrados, conocido como resección compartimental (3).

En el 2009, el grupo francés demostró que con la resección compartimental se asoció con reducción de 3.29 veces en el riesgo de recurrencia local comparado con la resección estándar (3).

En los años más recientes se ha reportado que el subtipo histológico puede ser el factor predictivo más importante para recurrencia local y metástasis a distancia, se ha guiado la cirugía hacia resecciones anatómicas y orientadas por histología (4).

Se ha demostrado que uno de los factores de sobrevida más importantes es el trabajo multidisciplinario con un grupo que involucre cirujanos, oncólogos médicos, radiólogos, patólogos y radioterapeutas (2,3). Se debe de verificar la capacidad del equipo quirúrgico con un alto nivel de casos por

año y esto ha demostrado ser un factor independiente para la evolución del paciente (2).

PATOLOGÍA

Los sarcomas se caracterizan por un crecimiento destructivo, recurrencia y metástasis a distancia más frecuente a pulmón (2,5). El retroperitoneo es el sitio primario en 15-20% de los casos (5). Los tipos histológicos más frecuentes son los liposarcomas bien diferenciados y desdiferenciados, leiomiomas, tumores fibrosos solitarios, tumores malignos de la vaina del nervio periférico y los sarcomas pleomórficos indiferenciados (2,3). Se debe de resaltar que los sarcomas representan sólo un tercio de los tumores retroperitoneales, lo que hace difícil el diagnóstico diferencial (3,5). El liposarcoma representa el 63% de los sarcomas retroperitoneales (2,3). Hay 4 subtipos de liposarcomas: bien diferenciados, desdiferenciados, mixoides y pleomórficos. (2)

Los tipos histológicos más frecuentes son los liposarcomas bien diferenciados y los liposarcomas desdiferenciados (2,6). Ambos son tumores relacionados con el gen MDM2, pero los bien diferenciados no hacen diseminación sistémica y los desdiferenciados no solo tienen mayor agresividad local lo que conlleva su mayor mortalidad, sino que 20% de los casos metastatizan (3). Hay 3 subtipos de bien diferenciados: adipocítico o lipomatoso, esclerosante e inflamatorio (4). Los bien diferenciados tienen una alta recurrencia local (2).

El leiomioma es el segundo tipo histológico más frecuente en un 19%. Consiste en venas principales, específicamente la vena

cava, vena renal y vasos gonadales (2,3).

DIAGNÓSTICO

Uno de los desafíos en el manejo de los pacientes con sarcoma retroperitoneal es la presentación avanzada y en muchos casos asintomáticos (3). Es importante descartar otros tumores como linfomas, adenocarcinomas, tumores germinales y paragangliomas (3, 5). Se debe de realizar una buena historia clínica y examen físico y obtener marcadores tumorales. Todos los pacientes deben de tener una tomografía computarizada (TC) de estadiaje de tórax, abdomen y pelvis, se realiza resonancia magnética (RMN) en casos en los que la TC está contraindicada o para complementar. No hay beneficio en las tomografías con emisión de positrones (2,5).

Se debe de tomar biopsia previo a la neoadyuvancia y al planeamiento quirúrgico. Se realiza punción con aguja gruesa guiado por ultrasonido o TAC, al menos 4 muestras adecuadas para obtener un adecuado diagnóstico histológico. No se recomienda la biopsia con aguja fina. Se recomiendan biopsias abiertas o por laparoscopia solo si las biopsias percutáneas son no diagnósticas (3,7)

En general, los sarcomas retroperitoneales crecen por extensión local directo a los tejidos adyacentes, causando desplazamiento de los mismos, y menos frecuente invadiendo los planos fasciales (7).

MANEJO

El pilar del tratamiento es la resección quirúrgica (2). No se ha aceptado

mundialmente el uso de radioterapia y quimioterapia adyuvante por la falta de evidencia, éstos pueden ser piezas clave en el manejo de los subtipos quimiosensibles o tumores en los que la posibilidad de resección quirúrgica no está completamente clara (2,8). Por lo que estos casos se deben de manejar por equipos multidisciplinarios, así como cuidado crítico postquirúrgico por anestesia y cuidados intensivos (9).

La meta principal de la resección quirúrgica incluye resección en bloque de las vísceras asociadas y tejido muscular y adiposo retroperitoneal (2,10). Lograr márgenes quirúrgicos negativos es técnicamente desafiante. No se recomienda resección quirúrgica incompleta ya que puede no ser beneficioso para el paciente (10). El planeamiento quirúrgico puede incluir un scan renal para anticipar disfunción renal postoperatorio en caso de nefrectomía (5). Se debe de optimizar el estado nutricional previo a la cirugía, sin embargo puede ser desafiante debido al gran tamaño que alcanzan los tumores causando disminución de la ingesta de los pacientes (2,3).

El mejor resultado de sobrevida se alcanza en la resección primaria, por lo que se debe de tener un adecuado plan quirúrgico para resección multivisceral para obtener márgenes negativos. Los órganos frecuentemente resecados incluye: colon, riñón, páncreas, bazo, diafragma, bazo, intestino delgado, duodeno, hígado, vejiga, músculo iliopsoas y/o pared abdominal (10). Algunos casos requieren resección de estructuras vasculares mayores como la vena cava, aorta y/o vasos ilíacos y en menos frecuencia resección de huesos pélvicos (10,11). Por lo que se puede

requerir de equipo quirúrgico interdisciplinario incluyendo urología, ortopedia, vascular periférico y/o cirugía plástica.

Criterios de irresecabilidad incluye: metástasis difusas, implantes peritoneales, compromiso extenso/circunferencial de la arteria o vena mesentérica superior (3,11).

Debido a la complejidad de las cirugías, se debe de considerar la morbi-mortalidad como índice de calidad de vida. La mortalidad a 30 días es de 1.9-3.0% lo que se aproxima a otros procedimientos quirúrgicos oncológicos mayores (2). La controversia de realizar resecciones extensas es por la alta morbilidad, incluyendo la alta tasa de reoperación (12%), usualmente debido a fuga de anastomosis o sangrado postoperatorio (2,10,12). Factores asociados con alta morbilidad incluye: resección de tres o más órganos, resección vascular mayor, gastrectomía y/o duodenectomía (10,12).

RADIOTERAPIA

El uso de la radioterapia en pacientes con sarcoma retroperitoneal es un área de investigación continua. El consenso actual de las guías apoyan el uso de radioterapia preoperatoria ya que esta se asocia con menor toxicidad ya que el tumor desplaza el intestino delgado que es sensible a la radioterapia, la definición del volumen es más exacto, teóricamente reduce el riesgo de implantación tumoral transoperatorio, y la dosis de 50 Gy es bien tolerada, comparada con 60-66 Gy en el postoperatorio (2,3). También se han estudiado dosis de radioterapia preoperatoria escaladas de 45 Gy al tumor completo y una dosis de 57 Gy al

área de mayor probabilidad de compromiso en los márgenes quirúrgicos, usualmente el margen posterior hacia los cuerpos vertebrales o los vasos abdominales mayores (2,3).

No hay suficiente información para determinar si la radioterapia neoadyuvante se asocia con mayor morbilidad perioperatoria (2).

STRASS, es un estudio randomizado en fase III, que compara la radioterapia neoadyuvante más cirugía versus sólo cirugía (13). El objetivo principal del estudio es la sobrevida libre de recurrencia local. Un total de 266 pacientes de Europa, Canadá y USA, randomizados entre enero 2012 y abril 2017, de esos 198 pacientes (74.5%) con diagnóstico de liposarcoma. La sobrevida libre de recurrencia local a 3 años fue de 60.4% en el grupo de radioterapia más cirugía versus 58.7% en sólo cirugía. En el subgrupo de liposarcoma, la sobrevida libre de recurrencia local a 3 años fue de 71.6% versus 60.4% en radioterapia más cirugía versus cirugía. Concluyen que STRASS falló en demostrar beneficio en la RT preoperatoria para sarcoma retroperitoneal, pero puede beneficiar al subgrupo del liposarcoma retroperitoneal (13).

RADIOTERAPIA INTRAOPERATORIA

La radioterapia intraoperatoria (IOERT: intraoperative electron-beam radiation therapy), es un área de interés en el tratamiento del sarcoma retroperitoneal (2,14). Cuando se combina la IOERT con la radioterapia externa, puede permitir escalar la dosis al lecho tumoral posterior a la resección en un tiempo más oportuno (2,3,14). Un estudio demostró

que agregar 10-15 Gy de radioterapia intraoperatoria asociado a la cirugía y luego 45-50 Gy de radioterapia postoperatoria resultó en un alto control de la recidiva local (2). En el estudio de fase III conducido por el National Cancer Institute, se reportó una ventaja importante en el control de recidiva local con pacientes tratados con 20 Gy de IOERT y radioterapia postoperatoria comparado con solo radioterapia postoperatoria (20% vs 80%) (2,3) La sobrevida a largo plazo fue similar en ambos grupos y el grupo que recibió IOERT tuvo menos complicaciones en el intestino delgado (2). El grupo de IOERT tuvo mayor neuropatía periférica (2). Se concluye que los estudios no han demostrado beneficio de agregar IOERT + radioterapia preoperatoria (2,3).

ROL DE LA QUIMIOTERAPIA

La quimioterapia neoadyuvante puede tener impacto positivo en pacientes con histologías quimiosensibles como el leiomioma y el liposarcoma de células mixoides, o en casos donde la citorreducción puede optimizar la resección R0 o disminuir la necesidad de reseccionar estructuras críticas (4). Con la meta de citorreducción se combina doxorubicina más ifosfamida sobre sólo doxorubicina ya que se obtiene mejor tasa de respuesta, 26% vs 14% (2,4). La quimioterapia también se puede considerar en los pacientes con recurrencia local sin posibilidad de resección quirúrgica (2,3,11).

RESULTADOS Y RECURRENCIAS

La sobrevida de los sarcomas retroperitoneales tratados con cirugía con

intención curativa va de 39% a 70% a 5 años y de 20% a 64% a 10 años (2,14).

Factores de riesgo asociados con sobrevida son la edad, el tamaño del tumor, la extensión de la resección, el grado y la multifocalidad (10, 14,15).

El patrón de fallo en el sarcoma retroperitoneal es la recurrencia local, la cual ocurre en 25-50% de los pacientes a 5 años y 35-60% a 10 años (2,14,15). El promedio de recurrencia local es del 24 a 41 meses. Factores asociados con la recurrencia local son la edad, el tamaño, la extensión de la resección, el grado, la ruptura del tumor transoperatoria, multifocalidad, administración de RT y el grado histológico (16).

En un estudio de 675 pacientes con sarcoma retroperitoneal se documentó que el grado histológico afecta directamente el patrón de fallo. Los liposarcomas desdiferenciados tuvieron una alta recurrencia local de 58% a 5 años y de 62% a 15 años (2, 4,15). Comparado con los bien diferenciados y los de células mixoides los que tuvieron 39% a 5 años y 60% a 15 años (4,15).

El desarrollo de recurrencia a distancia, ocurre en 21-24% de los pacientes a 5 años y de 22% a 10 años (3,16). La sobrevida posterior al diagnóstico de recurrencia a distancia es de 20 meses. Factores predictores de recurrencia a distancia son el tamaño, el grado, la multifocalidad y el subtipo histológico (2). Las metástasis ocurren más frecuentemente en pulmón (30%) e hígado (5-10%). Otros sitios incluyen hueso, grasa, mediastino y tejidos blandos (2,3).

El seguimiento de los pacientes con sarcoma retroperitoneal debe de ser de por vida debido a que las recurrencias tardías ocurren hasta después de 20

años de operados (3,10). Las guías para vigilancia postoperatoria se estratifican en bajo y alto grado según el grado histológico. Los de bajo grado, con TAC de tórax, abdomen y pelvis cada 6 meses por los primeros 2-3 años y luego anual. Los de alto grado, TAC de tórax, abdomen y pelvis cada 4 meses los primeros 2-3 años, luego cada 6 meses por 2 años y luego cada año (2,3).

PRINCIPIOS DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

Principios técnicos

El gran tamaño de los sarcomas retroperitoneales requiere de una resección quirúrgica en bloque que conlleva alta complejidad técnica. Toda cirugía es diferente y se debe de planear adecuadamente preoperatoriamente y tomar decisiones intraoperatoriamente.

En cuanto a las incisiones, depende del tamaño, la ubicación y la preferencia del cirujano. El abordaje debe de maximizar la exposición para permitir una adecuada manipulación de los tejidos y del tumor sin riesgo de ruptura de la cápsula del tumor. La meta de la cirugía es completar resección quirúrgica macroscópica en bloque con las estructuras adyacentes (11). Usualmente se prefiere una incisión en línea media ya que permite adecuado acceso y exposición a las vísceras abdominales y retroperitoneales (14).

Se debe de tomar en cuenta las alteraciones anatómicas causadas por el desplazamiento del tumor. El abordaje y exposición del tumor va a depender de su localización en el retroperitoneo. El acceso transabdominal requiere de movilización del colon y resección del mismo si se encuentra contiguo al tumor o si el tumor afecta la vascularidad del

mismo (14). El riñón usualmente se ve afectado y se debe de resear (10, 14). Para tumores del lado derecho, se debe de realizar una maniobra de Kocher extensa para movilizar el duodeno y la cabeza del páncreas para exponer la vena cava inferior (2,14). Rara vez se debe de realizar una pancreatoduodenectomía y se evita por su alta morbilidad (2,10,14). Para tumores del lado izquierdo usualmente se requiere esplenectomía y pancreatectomía distal. Primero se realiza ligadura de la arteria esplénica para disminuir el flujo al bazo y luego se ligan la vena esplénica y los vasos gástricos cortos (15). Si se anticipa esplenectomía, se debe de recibir la vacunación antineumocócica preoperatoria, para prevenir sepsis post esplenectomía por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo B y *Neisseria meningitidis* (2,15).

Los sarcomas retroperitoneales de origen vascular son un subgrupo que se originan principalmente de la vena cava inferior o de la vena renal y son principalmente leiomiomas (8,10,14). La vena cava inferior se puede dividir en tres segmentos anatómicos, el segmento inferior (de la confluencia de las venas ilíacas a las venas renales), el segmento medial (de las venas renales a las venas hepáticas) y el segmento superior (de las venas hepáticas al atrio derecho). Exposición de la vena cava inferior se obtiene con la maniobra de Cattell-Braasch, en la cual se moviliza el duodeno y cabeza de páncreas, el colon derecho y la raíz del mesenterio del intestino delgado, al dividir el peritoneo posterior del ciego al ligamento de Treitz (2,10,14). Los tumores de la porción medial que afectan la vena cava

retrohepática presentan gran dificultad técnica y puede requerir resección hepática y bypass veno-venoso si se considera reseccionable. Los tumores del segmento superior pueden requerir bypass cardiopulmonar. Se debe de realizar biopsia por congelación del margen vascular para asegurar una resección adecuada (2)

Resección compartimental

La extensión de la resección quirúrgica permanece como tema de gran debate. Se discute la necesidad de resección de órganos no afectados macroscópicamente (12,15). El abordaje más agresivo se reportó inicialmente por dos centros europeos los cuales resecaban órganos no comprometidos de una forma más liberal para obtener márgenes negativos (2,3). En el 2009, Bonvalot et al, reportaron resultados para cirugía compartimental completa donde los órganos adyacentes y los no comprometidos se resecaron, incluyendo el colon, riñón y psoas. Comparado con resección simple o sólo resección de órganos contiguos, la cirugía compartimental llevó a una disminución en 3.29 veces la recurrencia local con una tasa de 10% a 3 años comparado con 50% de los abordajes usuales (2). No se demostró diferencia en la supervivencia a largo plazo (2). Gronchi et al, comparó resultados del abordaje usual versus la resección compartimental que incluye resección en bloque del tejido circundante y de órganos a 1-2 cms de la superficie del tumor. Observaron una importante diferencia en la recurrencia local, pero sin diferencia en la supervivencia en general. Con una morbilidad del 18% y mortalidad del 3% (2,10).

CONCLUSIÓN

El manejo del sarcoma retroperitoneal representa hoy en día un reto para la medicina. La presentación clínica tardía junto con el gran tamaño de los tumores y su naturaleza infiltrativa hace de gran complejidad la toma de decisiones sobre el mejor manejo. No se ha logrado definir el rol exacto de la quimioterapia y la radioterapia, sólo con resultados positivos hacia la radioterapia preoperatoria en el liposarcoma bien diferenciado y en casos quimiosensibles

para mejorar la posibilidad de resección quirúrgica. Las diferentes cirugías a realizar ameritan amplio conocimiento sobre anatomía y gran destreza quirúrgica, teniendo en mente una resección compartimental que ha demostrado tener la menor recurrencia local. Se necesitan aún más estudios sobre los beneficios y resultados de la quimioterapia y radioterapia en sus diferentes modalidades terapéuticas, así como estudios que comprueben el beneficio de la cirugía compartimental en la sobrevida a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Wang J, Grignol V, Gronchi A, Luo C, Pollock R, Tseng W. Surgical management of retroperitoneal sarcoma and opportunities for global collaboration. *Chin Clin Oncol*. 2018;7(4):39-39. <https://doi.org/10.21037/cco.2018.07.05>
2. Quagliuolo V, Gronchi A. *Current Treatment of Retroperitoneal Sarcomas*. 1st Ed. Milano: Springer; 2019. https://doi.org/10.1007/978-88-470-3980-3_1
3. Porpiglia A, Sanjay R, Jeffrey F. Retroperitoneal Sarcomas. *Surgical Clinics*, 2016;4(96): 993-1001. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.05.009>
4. Anaya DA, Lahat G, Wang X, et al. Establishing prognosis in retroperitoneal sarcoma: a new histology-based paradigm. *Ann Surg Oncol*. 2009;16(3):667-75. <https://doi.org/10.1245/s10434-008-0250-2>
5. Gyorki D, Choong P, Slavin J, Henderson M. Importance of preoperative diagnosis for management of patients with suspected retroperitoneal sarcoma. *ANZ J Sur*. 2017;88(4):274-277. <https://doi.org/10.1111/ans.14125>
6. Tseng W, Seo H, Pollock R, Gronchi A. Historical perspectives and future directions in the surgical management of retroperitoneal sarcoma. *Am J Clin Oncol*. 2017;117(1):7-11. <https://doi.org/10.1002/jso.24888>
7. Messiou C, Moskovic E, Vanel D, Morosi C, Benchimol R, Strauss D et al. Primary retroperitoneal soft tissue sarcoma: Imaging appearances, pitfalls and diagnostic algorithm. *European Journal of Surgical Oncology*. 2017;43(7):1191-1198. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.10.032>
8. Wang J, Grignol V, Gronchi A, Luo C, Pollock R, Tseng W. Surgical management of retroperitoneal sarcoma and opportunities for global collaboration. *Chin Clin Oncol*. 2018;7(4):39-39. <https://doi.org/10.21037/cco.2018.07.05>
9. Gladdy RA, Gupta A, Catton CN. Retroperitoneal Sarcoma: Fact, Opinion, and Controversy. *Surg Oncol Clin N Am*. 2016;25:697-711. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2016.05.003>

10. Gronchi A. Extended surgery for retroperitoneal sarcoma: the key to maximizing the potential for cure and survival. *Pro. Oncology (Williston Park)*. 2013;27:640e642.
11. Kirane A, Crago A. The importance of surgical margins in retroperitoneal sarcoma. *J Surg Oncol*. 2015;113(3):270-276. <https://doi.org/10.1002/jso.24135>
12. Cananzi F, Ruspi L, Sicoli F, Minerva E, Quagliuolo V. Did outcomes improve in retroperitoneal sarcoma surgery?. *J Surg Oncol*. 2019;28:96-102. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2018.11.004>
13. Bonvalot S, Gronchi A, Swallow C, Strauss D, Meeus P, van Coevorden F et al. STRASS (EORTC 62092): A phase III randomized study of preoperative radiotherapy plus surgery versus surgery alone for patients with retroperitoneal sarcoma. *Am J Clin Oncol*. 2019;2019 37:15_suppl, 11001-11001. https://doi.org/10.1200/JCO.2019.37.15_suppl.11001
14. Fairweather M, Gonzalez R, Strauss D, Raut C. Current principles of surgery for retroperitoneal sarcomas. *J Surg Oncol*. 2018;117(1):33-41. <https://doi.org/10.1002/jso.24919>
15. Konofaos P, Spartalis E, Moris D, Athanasiou A, Dimitroulis D, Markakis C, Kostakis ID, Nikiteas N and Kouraklis G: Challenges in the surgical treatment of retroperitoneal sarcomas. *Indian J Surg* 78: 1-5, 2016. <https://doi.org/10.1007/s12262-015-1292-x>
16. MacNeill A, Miceli R, Strauss D, Bonvalot S, Hohenberger P, Van Coevorden F et al. Post-relapse outcomes after primary extended resection of retroperitoneal sarcoma: A report from the Trans-Atlantic RPS Working Group. *Cancer*. 2017;123(11):1971-1978. <https://doi.org/10.1002/cncr.30572>