

原发性腹膜后平滑肌肉瘤的诊治分析

丁 毅

新疆维吾尔自治区第六人民医院综合外科一病区, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年9月16日; 录用日期: 2025年10月9日; 发布日期: 2025年10月17日

摘 要

目的: 探讨原发性腹膜后平滑肌肉瘤的临床特点、诊断、治疗及预后情况。方法: 选取新疆维吾尔自治区第六人民医院2015年01月至2021年12月收治的原发性腹膜后平滑肌肉瘤患者19例作为研究对象, 总结其临床特点、诊断、治疗方法及预后情况。结果: 19例中男性3例, 女性16例, 年龄10~71岁(中位年龄52岁)。患者以腹痛、腹胀、腹部包块等为主要表现, CT检查可见肿瘤形态不规则, 呈分叶状, 病灶内部密度不均, 可呈不同程度强化, 且囊变和坏死较多。所有患者均行手术治疗。术后常规送病理检查, 肿瘤直径3.72~11.55 cm (中位数7.7 cm), 肿瘤组织主要由梭形细胞组成, 呈轻中度异型性, 可见核分裂象, 免疫组化示SMA、Vimentin、Desmin阳性。在19例患者中, 其中侵犯周围脏器8例(42.1%), 联合脏器切除7例(36.8%)。手术时间55~550 min, 平均220.74 min, 中位手术时间187 min; 术中出血量50~1500 mL, 平均出血量325.63 mL, 中位出血量200 mL。术后出现并发症2例, 1例术后出现肠梗阻, 经胃肠减压、灌肠等治疗措施治疗后好转。1例术后出现手术后休克, 经积极抗休克等治疗后好转。余患者均顺利出院。结论: 腹膜后平滑肌肉瘤临床与CT表现均无特异性, 确诊需依靠病理组织学及免疫组化检查, 手术完整切除是首选的治疗方式, 腹膜后平滑肌肉瘤术后复发率高, 预后较差; 对无明显手术禁忌的复发转移病人, 应积极再次手术治疗。辅助治疗的有效性尚未明确, 尚需进一步探究。

关键词

腹膜后肿瘤, 平滑肌肉瘤, 临床特点, 诊断, 治疗, 预后

Diagnosis and Treatment of Primary Retroperitoneal Leiomyosarcoma

Yi Ding

The First Ward of General Surgery, The Sixth People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi Xinjiang

Received: September 16, 2025; accepted: October 9, 2025; published: October 17, 2025

Abstract

Objective: To investigate the clinical features, diagnosis, treatment and prognosis of primary retroper-

文章引用: 丁毅. 原发性腹膜后平滑肌肉瘤的诊治分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(10): 1777-1782.
DOI: 10.12677/acm.2025.15102946

itoneal leiomyosarcoma. Methods: A total of 19 patients with primary retroperitoneal leiomyosarcoma admitted to the Sixth People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region from January 2015 to December 2021 were selected as the study subjects, and their clinical characteristics, diagnosis, treatment and prognosis were summarized. **Results:** Among the 19 cases, 3 were males and 16 were females, aged 10~71 years (median age 52 years). The main manifestations of the patient were abdominal pain, abdominal distension, abdominal mass, etc. CT examination showed that the tumor was irregular in shape and lobulated, with uneven density inside the lesion, which could be enhanced to varying degrees, and there were many cystic changes and necrosis. All patients underwent surgical treatment. The maximum diameter of the tumor was 3.72~11.55 cm (median 7.7cm), and the tumor tissue was mainly composed of spindle cells, presenting mild to moderate atypia. Mitotic images could be seen. Immunohistochemical staining showed positive SMA, Vimentin and Desmin. Among the 19 patients, 8 cases (42.1%) involved peripheral organs, and 7 cases (36.8%) were combined with viscerectomy. The operation time ranged from 55 min to 550 min, with an average of 220.74 min and a median of 187 min. Intraoperative blood loss was 50~1500 mL, with an average of 325.63 mL and a median of 200 mL. Postoperative complications occurred in 2 cases, and intestinal obstruction occurred in 1 case, which was improved after gastrointestinal decompression and enema. Postoperative shock occurred in 1 case, which was improved after active anti-shock treatment. The remaining patients were discharged successfully. **Conclusion:** The clinical and CT manifestations of retroperitoneal leiomyosarcoma are non-specific, and the diagnosis depends on histopathology and immunohistochemical examination. Complete surgical resection is the preferred treatment, and the postoperative recurrence rate of retroperitoneal leiomyosarcoma is high and the prognosis is poor. For patients with recurrence and metastasis without obvious surgical contraindications, reoperation should be performed actively. The effectiveness of adjuvant therapy is not yet clear and needs to be further explored.

Keywords

Retroperitoneal Tumor, Leiomyosarcoma, Clinical Features, Diagnosis, Treatment, The Prognosis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

原发性腹膜后肿瘤是起源于腹膜后间隙相对罕见的肿瘤，恶性肿瘤较良性肿瘤更为多见，约占全身恶性肿瘤的 0.1% [1]。平滑肌肉瘤是起源于肠壁平滑肌、肠壁血管平滑肌的恶性间叶组织肿瘤，发病位置不同时症状表现也存在一定差异，其中腹膜后平滑肌肉瘤易导致患者出现疼痛症状，若不及时有效治疗，会浸润邻近器官及组织[2]。原发性腹膜后平滑肌肉瘤(primary retroperitoneal leiomyosarcoma, PRLS)是腹膜后较常见的软组织肉瘤，其发病率约为 28%，仅次于脂肪肉瘤，约 70%~90%为恶性[3]-[6]。PRLMS 多发于中老年人，女性多于男性，种族差异不明显。PRLS 位于腹膜后潜在腔隙，部位较为隐秘，早期无典型症状和体征，发现较为困难。因无特异性的临床表现和影像学特征，与发生于腹膜后的其他软组织肿瘤常难以鉴别，需依靠病理学检查才能明确诊断。本研究对新疆维吾尔自治区第六人民医院 2015 年 01 月至 2021 年 12 月收治的 PRLS 病人临床资料进行分析总结，以期提高 PRLS 患者的诊治水平。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

收集新疆维吾尔自治区第六人民医院 2015 年 1 月~2021 年 12 月共收治 PRLS 患者 19 例，所有患者

均为初治。男性 3 例，女性 16 例，年龄 10~71 岁，中位年龄 52 岁。BMI 18~32，平均 22.47；合并高血压 3 例(15.7%)；合并糖尿病 2 例(10.5%)；合并心脑血管疾病 3 例(15.7%)；既往手术史 9 例(47.36%)；肿瘤标记物升高例(5.26%)；出现术后并发症 2 例(10.5%)；复发 2 例(10.5%)；转移 5 例(26.3%)；淋巴结转移 1 例(5.26%)；联合周围脏器切除 7 例(36.8%)；侵犯周围脏器 8 例(42.1%)。肿瘤直径 3.72~11.55 cm，平均 7.77 cm。诊断均经术后病理证实为平滑肌肉瘤。

2.2. 辅助检查

1 例患者 CA199 大于正常值为 50.84，1 例患者 CA153 大于正常值为 21.50，其余患者实验室检查肿瘤标记物未见明显异常。腹膜后平滑肌肉瘤发病隐蔽，可能占据整个盆腔而仍无症状。临床症状通常为非特异性，可表现为腹部包块、腹胀、腹部不适及腹痛等症状。早期诊断困难，病人就诊时，往往肿瘤已较大。B 超、CT、MRI 等检查可发现腹膜后包块，但无法确诊其性质。特别是与平滑肌瘤难以鉴别。

2.3. 手术治疗

19 例患者均行手术治疗，术前需对患者心、肺、肾功能进行评估，术前有备血，5 例患者术中有输血。19 例患者其中，行开腹手术 17 例，腹腔镜手术 2 例，有 8 例侵犯周围脏器。1 例侵犯右侧附件，1 例侵犯左侧输尿管，1 例侵犯右侧卵巢静脉，1 例侵犯右侧肾上腺、肝脏，1 例侵犯肾脏，1 例侵犯右肾静脉，1 例侵犯生殖静脉，1 例侵犯周围淋巴结，切除侵犯周围脏器。在手术过程中要注意保护腹部重要血管、神经，仔细止血。术后常规行抗感染、止血等对症处理。

2.4. 病理检查

术中取标本后，用 10%中性甲醛溶液固定，石蜡包埋制片，常规 HE 染色，免疫组化采用 SP 法，抗体指标包含平滑肌肌动蛋白、结蛋白、波形蛋白、钙调结合蛋白等，均由同一病理医师检查以降低人为相关的干扰因素，所有病人的病理标本切片均经本院两位病理医师审阅无误。

2.5. 预后情况

平滑肌肉瘤的预后一般较差，除与性别、年龄、手术时间、手术是否完整切除、肿瘤分化程度、术中出血量等因素有关以外，还与肿瘤的具体情况有关，如果肿瘤比较大，或者出现在腹膜后，切除的困难比较大，容易发生局部转移。如果平滑肌肉瘤出现在大血管，则预后比较差，平滑肌肉瘤可发生转移，可在诊断前就发生转移，手术切除后也容易复发。平滑肌肉瘤最容易转移到肝脏、肺部等部位，一旦发生转移，可危及生命。

3. 结果

3.1. 临床表现

在 19 例患者中，6 例(31.57%)为症状隐匿型，病灶在常规体检中发现；9 例(47.36%)有腹痛及腹部不适，2 例(10.52%)腰背部疼痛不适，血尿、便血 1 例。3 例(15.78%)可以扪及质软、不易推动的腹部包块。

3.2. 影像学表现

3.2.1. 腹部超声检查

19 例患者全部行腹部超声检查，可见腹膜后巨大实质性包块，边界清或不清。可见肿瘤表面有完整的包膜，内部可回声不均，伴或不伴有不规则液性暗区，为肿瘤内部坏死液化的表现。由于 B 超为实时动态观察，可嘱病人通过深呼吸或者改变体位，观察包块与肠气相对运动度大小，来判断腹膜后脏器是

否粘连及有无出现腹膜后脏器的挤压征象，并以此来确定是否为腹膜后肿瘤[7]。因为腹膜后较大的恶性肿瘤均可出现上述声像图特征，所以 B 超在腹膜后肿瘤的定性方面并不具有特异性，很难与腹膜后平滑肌瘤及腹膜后脂肪肉瘤相鉴别[8]。

3.2.2. CT 检查

19 例患者均行 CT 检查，可见肿瘤体积均较大，包块形态多不规则，可呈椭圆状或分叶改变。肿瘤发生在右侧腹膜后者较少，多发于左上腹膜后及盆底[9]。CT 显示肿瘤密度多不均匀，内部可出现囊性变或坏死，如肿瘤内部坏死区较大，其影像学表现可类似囊肿，但其内部钙化及出血较少见。肿瘤大多有包膜，而且肿瘤边界清楚。当肿瘤侵犯周围组织时，可见肿瘤边界不清，与周围组织关系密切。

3.2.3. MRI 检查

8 例患者行 MRI 检查，可见腹膜后较大包块，界限清楚或不清楚，瘤内信号不均匀，有大片状出血、坏死、囊变，少见钙化[8] [10]-[12]。静脉注射强化剂肿瘤不均匀强化，有助于腹膜后平滑肌肉瘤诊断，而且可以精确显示。

3.3. 手术方式

19 例 PRLS 患者均行手术治疗，17 例行开腹手术治疗，2 例行腹腔镜下手术治疗，常规由普外医师开腹或腹腔镜下进行，首先行肿瘤囊内切除，而后沿肿瘤边界游离肿瘤，所有病人手术过程顺利。手术时间 55~550 min，平均 220.74 min，中位手术时间 187 min；术中出血量 50~1500 mL，平均出血量 325.63 mL，中位出血量 200 mL。7 例联合周围脏器切除。分别为 1 例切除右侧附件，1 例切除肾静脉连接处，1 例切除部分肝脏、肾上腺静脉，1 例切除肾脏下极部分脂肪囊，1 例切除生殖静脉，1 例切除周围淋巴结，1 例切除左侧输尿管。5 例患者术中接受输血。

3.4. 病理

本组病例中肿瘤直径为 3.72~11.55 cm，平均直径为 7.77 cm。所有病例组织均经 10%中性福尔马林固定、常规石蜡包埋、切片，行 HE 染色和免疫组化染色。可见肿瘤细胞形态均为梭形，细胞分化相对好或中等分化者呈平行束状排列，胞浆嗜伊红，细胞核居中，核两端雪茄样，细胞轻-中度异型，局部可见瘤巨细胞。差异化的瘤细胞异型性和多形性明显、核大、深染、核分裂象易见，并可见病理性核分裂和多核瘤巨细胞，肿瘤细胞可向周围组织侵袭，其中 1 例可见肾被膜受累。

3.5. 术后并发症发生情况

19 例患者中 2 例出现手术后并发症：1 例患者术后出现肠粘连，胃肠功能减弱，经对症支持治疗后好转。1 例术后出现手术后休克，经积极抗休克、对症支持治疗后好转。19 例患者术后均好转后出院。

4. 讨论

平滑肌肉瘤是一种软组织肉瘤，源于肠壁平滑肌、肠壁血管平滑肌或肠壁黏膜肌的恶性间叶组织肿瘤，因部位不同而症状各异，好发于富于平滑肌组织的器官，以消化道和子宫最为常见。平滑肌肉瘤除局部浸润邻近器官和组织外，血行播散是最主要的转移途径。平滑肌肉瘤常发生于中、老年患者，40~60 岁年龄为高发，年轻人少见及儿童罕见。原发性腹膜后平滑肌肉瘤属深部软组织平滑肌肿瘤，比腹膜后平滑肌瘤多见，占腹膜后平滑肌肿瘤的 80%~90%。PRLS 是继脂肪肉瘤之后第二位常见的软组织肉瘤，多数起源于腹部静脉如下腔静脉、肾静脉等[13]。由于腹膜后潜在间隙大且位置深，因而 PRLS 大多数早期不易发现，缺乏特征性临床表现。只有当肿瘤生长对周围组织和脏器产生压迫或侵袭时，患者才会有

腹部疼痛不适,或触及腹部包块。并且当症状出现时,肿瘤体积往往较大。马超等[14]报道 50%的肿瘤首次发现时直径超过 9 cm,在本组研究中,肿瘤直径 >8 cm 有 11 例(57.89%)。另外本组研究中女性多见,发病中位年龄为 52 岁,与文献报道一致[5]。

影像学检查对 PRLS 的诊断具有重要意义。B 超检查无创、廉价,可以对肿瘤大小、数目、部位有初步判断,是术前诊断常用方法。CT 和 MRI 检查具有一定特征性表现,PRLS 常表现为单发,体积巨大,形态不规则的肿块,中央可见囊变坏死区,因肿瘤血供丰富静脉期强化程度可无明显下降。同时 CT 和 MRI 可清楚显示肿块的大小、边界及其与周围各相邻组织的关系,对评价肿瘤是否能完整切除以及手术切除范围具有重要意义[15]。此外,CTA 可在横断面、冠状面和矢状面上三维成像,全面直观地显示血管结构,直观地反映肿瘤侵犯周边血管的情况。

PRLS 目前最有效的治疗方法仍然是手术切除,完整切除肿瘤对降低术后复发风险至关重要[16]。对于术前 CT、MRI 提示肿瘤巨大、与输尿管关系密切者,术前应常规行输尿管插管作为术中辨认输尿管的标志,从而降低术中输尿管损伤风险。术中是否能完整切除肿瘤,与病人肿瘤复发及预后情况关系非常密切。而要保证肿瘤完整切除,手术过程中难免将一些邻近脏器或部分脏器一并切除。对于肿瘤巨大,且与肾脏血管、腔静脉、主动脉等血管关系密切者,术前要准备好血管器械,以备术中大出血及切除部分血管[11]。出血是术中常见难题,术中先结扎肿瘤滋养血管是控制大出血的关键,对于肿瘤侵及周围血管者,可考虑将肿瘤连同包绕的血管整块切除,然后根据情况行必要的血管重建;PRLS 常侵犯邻近脏器,但这并非手术的绝对禁忌证。在充分的术前准备后、行联合脏器切除,从而提高肿瘤的完整切除率,改善病人的预后。对于肿瘤与肠管紧密粘连者,应由具备丰富经验的腹膜后肿瘤手术医师耐心仔细操作,减少腹腔感染与肠痿发生率。PRLS 常压迫腹腔血管占据大部分体腔,术中肿瘤的切除对病人呼吸、循环系统有重要影响。因而术中应与麻醉医生密切配合,严密监测生命体征,并做好维持重要脏器功能的准备。肿瘤切除后病人有效循环容量减少,术后应按出定入、合理补液,维持血流动力学稳定。此外,有文献报道[17],对于边界清楚、对周围血管或脏器无明显侵犯的腹膜后肿瘤,可考虑行腹腔镜手术。腹腔镜可提供广阔的视野,清楚探查肿瘤与周围血管及重要脏器的位置关系。在本研究中,对部分边界清楚、周围血管及器官无侵犯、直径 <8 cm 的 PRLS 行腹腔镜下手术切除可取得良好的治疗效果。对于肿瘤血供丰富、与重要脏器粘连紧密、术中探查腹腔镜下切除困难者,应及时中转开腹。因此,开腹手术仍是 PRLS 主要的手术方式。

PRLS 大体形态表现为灰白结节状,切面呈漩涡状,可伴有出血、坏死,囊性变。通常体积较大,相关文献报道[18]肿瘤直径 >8 cm 占 48.8%,本组例中有 19 患者中>8 cm 有 11 例(57.89%),这也充分体现了腹膜后肿瘤的生长特性。镜下可见具有肌源性分化的梭形细胞呈束状排列,可出现不同程度的异型性,并可见瘤巨细胞和核分裂,通常核分裂像 ≥ 5 个/50HPF。此外,肿瘤细胞也可出现形态学变异,如上皮样、横纹肌样及颗粒样变性[19]。免疫组化结果显示肿瘤细胞 SMA、caldesmon 和 Desim 弥漫强阳性,提示为平滑肌源性恶性肿瘤。少数病例也可表达 AE1/AE3、CD34 及 S100。本组病例中有 2 例灶性表达 CD34,1 例灶性表达 CD117,这与文献报道相一致[20]。

平滑肌肉瘤一般预后较差,影响预后因素有:肿瘤病理分级、手术方式、手术切缘[21]。实践证明,良好的术前影像学评估、合理手术切口的选择、术中谨慎操作避免肿瘤破裂及保护大血管避免大出血的发生,提高联合脏器切除率,可提高术后镜切缘阴性率,从而减少腹膜后平滑肌肉瘤术后复发时间。影响预后的其他因素,如肿瘤分期、分级等。腹膜后平滑肌肉瘤的生物学特性是影响其预后的关键因素[22]。

综上所述,原发性腹膜后平滑肌肉瘤典型的影像学表现是体积较大、无脂肪、伴坏死、实性成分明显持续强化,影像学检查可提供肿瘤位置、与腹膜后重要脏器及血管的关系、有无转移等关键信息,对于患者手术、预后及治疗手段的选择有非常重要的作用。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Tambo, M., Fujimoto, K., Miyake, M., Hoshiyama, F., Matsushita, C. and Hirao, Y. (2007) Clinicopathological Review of 46 Primary Retroperitoneal Tumors. *International Journal of Urology*, **14**, 785-788. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2007.01839.x>
- [2] 蒋超, 刘雪岩, 孙大伟, 等. 巨大腹膜后平滑肌肉瘤伴出血 1 例报告并文献复习[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(6): 737-742.
- [3] Rajiah, P., Sinha, R., Cuevas, C., Dubinsky, T.J., Bush, W.H. and Kolokythas, O. (2011) Imaging of Uncommon Retroperitoneal Masses. *RadioGraphics*, **31**, 949-976. <https://doi.org/10.1148/rg.314095132>
- [4] Baheti, A.D., Jagannathan, J.P., O'Neill, A., Tirumani, H. and Tirumani, S.H. (2017) Current Concepts in Non-Gastrointestinal Stromal Tumor Soft Tissue Sarcomas: A Primer for Radiologists. *Korean Journal of Radiology*, **18**, 94-106. <https://doi.org/10.3348/kjr.2017.18.1.94>
- [5] Balti, M., Ayari, J., Ben Azaiez, M., Fendri, S., Ghorbel, L. and Haddaoui, A. (2019) Léiomyosarcome rétropéritonéal de l'adulte. *La Presse Médicale*, **48**, 77-79. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2018.11.003>
- [6] Ishii, T., Kohashi, K., Ootsuka, H., Iura, K., Maekawa, A., Yamada, Y., et al. (2017) Comparison between Retroperitoneal Leiomyosarcoma and Dedifferentiated Liposarcoma. *Pathology—Research and Practice*, **213**, 634-638. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2017.04.022>
- [7] 陈晓红, 王小燕. 超声诊断腹膜后平滑肌肉瘤 2 例[J]. 广西医学杂志, 2004, 26(3): 420.
- [8] 娄宏智. 腹膜后平滑肌肉瘤的 CT-病理表现特征及诊断[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2009, 7(1): 42-44, 79.
- [9] 刘鹰, 朱立元. 腹膜后肿瘤 28 例临床诊治分析[J]. 中国实用外科杂志, 2002, 22(12): 732-735.
- [10] 刘权, 彭卫军. 腹膜后去分化脂肪肉瘤的 CT/MRI 诊断[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38(11): 1206-1208.
- [11] 王建生, 石景森. 原发性腹膜后平滑肌肉瘤 33 例外科治疗体会[J]. 中国实用外科杂志, 2009, 20(9): 553-554.
- [12] 刘中奎, 刘承忠, 王生祥, 等. 原发性腹膜后平滑肌肉瘤 1 例报告[J]. 中国实用外科杂志, 2003(12): 30.
- [13] Quagliuolo, V. and Gronchi, A. (2019) Current Treatment of Retro-Peritoneal Sarcomas. Springer, 143-144. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-3980-3>
- [14] 马超, 李沛雨, 张楠, 等. α -SMA 和 Ki-67 的表达及其与原发性腹膜后平滑肌肉瘤病人预后的关系[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(4): 258-263.
- [15] 中国抗癌协会肉瘤专业委员会, 中国临床肿瘤学会. 软组织肉瘤诊治中国专家共识(2015)版[J]. 中华肿瘤杂志, 2016, 38(4): 310-320.
- [16] Mantas, D., Garmpis, N., Polychroni, D., et al. (2020) Retroperitoneal Sarcomas: From Diagnosis to Treatment. Case Series and Review of the Literature. *Il Giornale di Chirurgia*, **41**, 18-33.
- [17] Zhang, Z. and Xiu, D. (2010) Laparoscopic Surgery for Primary Retroperitoneal Tumors: A Single Institution Experience of 14 Cases. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **20**, 399-403. <https://doi.org/10.1097/sle.0b013e3181fd2278>
- [18] Lewis, J.J., Leung, D., Woodruff, J.M. and Brennan, M.F. (1998) Retroperitoneal Soft-Tissue Sarcoma: Analysis of 500 Patients Treated and Followed at a Single Institution. *Annals of Surgery*, **228**, 355-365. <https://doi.org/10.1097/00006558-199809000-00008>
- [19] Grobmyer, S.R., Wilson, J.P., Apel, B., Knapik, J., Bell, W.C., Kim, T., et al. (2010) Recurrent Retroperitoneal Sarcoma: Impact of Biology and Therapy on Outcomes. *Journal of the American College of Surgeons*, **210**, 602-608. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2009.12.024>
- [20] 王关卉儿, 何廉波, 杨凯惟, 等. 腹膜后平滑肌肉瘤 11 例临床及病理分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(12): 916-919.
- [21] 王坚, 朱雄增. 软组织肿瘤病理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 252-255.
- [22] Renne, S.L. and Iwenofu, O.H. (2017) Pathology of Retroperitoneal Sarcomas: A Brief Review. *Journal of Surgical Oncology*, **117**, 12-24. <https://doi.org/10.1002/jso.24928>