



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250147
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250147
China Journal of General Surgery, 2025, 34(4):648-659.

· 指南解读 ·

日本《腹膜后肉瘤诊疗指南》解读与临床进展

孙志鹏¹, 宋昊宇², 李文岗¹

[1. 厦门大学附属翔安医院 肝胆胰与腹膜后肿瘤外科, 福建 厦门 361000; 2. 清华大学临床医学院(北京清华长庚医院), 北京 102218]

摘要

腹膜后肉瘤是一种发病率较低但恶性程度较高的软组织肿瘤, 其诊断与治疗一直是临床研究的热点。日本肉瘤治疗研究学会等多个医学组织于2021年12月发布了《腹膜后肉瘤诊疗指南》, 并于2023年4月进行了修订。该指南围绕腹膜后肿瘤的诊断、原发性腹膜后肉瘤的治疗及复发性/不可切除性腹膜后肉瘤的治疗三个方面以及由此衍生的11个临床问题给出推荐, 并首次系统性提出了这一疾病的诊疗流程图, 对国内腹膜后肉瘤的规范化诊疗具有重要的借鉴意义。诊断流程涵盖临床特征与影像学检查、病理诊断与活检; 在治疗方面, 尽管手术切除难度较大, 但仍是主要的治疗手段, 指南尤其强调了R₀切除。此外, 化疗、放疗、粒子线治疗及靶向治疗在腹膜后肉瘤的治疗中也起到了重要作用。笔者结合临床证据与国内外现有其他指南, 对该指南中有关影像与病理诊断、手术切除方面的推荐展开重点分析与讨论, 并基于粒子治疗、免疫治疗等领域最新研究成果探讨了当前非手术治疗方案的有效性, 展望了通过个体化治疗、联合治疗及多学科团队合作提高患者生存质量的前景。

关键词

腹膜后肿瘤; 肉瘤; 诊疗指南; 解读

中图分类号: R735.4

Interpretation of the Japanese *Clinical practice guidelines for the management of retroperitoneal sarcoma* and clinical advances

SUN Zhipeng¹, SONG Haoyu², LI Wengang¹

(1. Department of Hepatobiliary, Pancreatic & Retroperitoneal Tumor Surgery, Xiang'an Hospital Affiliated to Xiamen University, Xiamen, Fujian 361000, China; 2. Beijing Tsinghua Changgung Hospital, School of Clinical Medicine, Tsinghua University, Beijing 102218, China)

Abstract

Retroperitoneal sarcoma is a rare but highly malignant type of soft tissue tumor, and its diagnosis and treatment have long been focal points in clinical research. In December 2021, the Japanese Society for Sarcoma Research, together with several other medical organizations, published the *Clinical practice guidelines for the management of retroperitoneal sarcoma*, which were revised in April 2023. The guidelines provide recommendations on three key aspects: the diagnosis of retroperitoneal tumors, treatment of primary retroperitoneal sarcomas, and management of recurrent or unresectable cases. They also address 11 clinical questions derived from these topics and, for the first time, present a systematic

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(82272935)。

收稿日期: 2025-03-17; 修订日期: 2025-04-22。

作者简介: 孙志鹏, 厦门大学附属翔安医院副主任医师, 主要从事肝胆与腹膜后肿瘤方面的研究(宋昊宇为共同第一作者)。

通信作者: 李文岗, Email: lwgang@xmu.edu.cn

diagnostic and treatment algorithm for this disease—offering important reference value for standardizing the management of retroperitoneal sarcoma in China. The diagnostic process includes assessment of clinical features, imaging evaluation, pathological diagnosis, and biopsy. Despite the technical challenges, surgical resection remains the mainstay of treatment, with a particular emphasis on achieving R₀ resection. In addition, chemotherapy, radiotherapy, particle therapy, and targeted therapy also play crucial roles. This article focuses on analyzing and discussing the guideline's recommendations on imaging, pathological diagnosis, and surgical resection, in comparison with other domestic and international guidelines. It further explores the effectiveness of current non-surgical treatment strategies based on recent advances in particle and immunotherapy, and looks ahead to the prospects of improving patient outcomes through personalized treatment, multimodal therapy, and multidisciplinary collaboration.

Key words

Retroperitoneal Neoplasms; Sarcoma; Diagnostic and treatment guideline; Interpretation

CLC number: R735.4

腹膜后肉瘤因其发病率低、恶性程度高、诊治复杂，长期以来在临床实践中面临诸多挑战。2021年，日本肉瘤治疗研究学会联合多家专业机构发布了《腹膜后肉瘤诊疗指南》，并于2023年进行修订，旨在提升该病的诊断准确性和治疗规范化水平。本文结合国内外相关指南与最新研究进展，对日本指南的核心内容进行系统性解读，重点分析其在影像与病理诊断、手术策略及非手术治疗方面的推荐，为我国腹膜后肉瘤的诊疗提供参考与借鉴。

1 腹膜后肉瘤简介与指南概述

腹膜后肉瘤是一种起源于腹膜后区域间叶组织的恶性肿瘤，其发病率约为0.5~1.0/10万，在我国每年新发约10 000例患者。该病多见于中老年人群，发病高峰位于50~70岁，且总体发病率没有显著性别差异^[1]。腹膜后肉瘤可来源于多种组织，涵盖脂肪肉瘤、平滑肌肉瘤、孤立性纤维瘤等数十种组织学亚型。由于腹膜后区域具备较大的潜在空间，肿瘤可无症状地增大至直径10余厘米，并且初始症状常缺乏典型特征^[2]。此外，包括去分化脂肪肉瘤在内的多种常见类型都伴有很高的局部复发与远处转移风险，这使得腹膜后肉瘤的预后较差，10年疾病特异性生存率仅为35%，显著低于其他部位起源的软组织肉瘤^[1,3-4]。病理分型的多样、症状的隐匿与较高的恶性程度使得这类肿瘤的诊治极具挑战，并且由于发病的罕见性，业

界现有的临床经验与共识十分有限。

为了改善腹膜后肉瘤的诊断准确率、患者的总体生存率与预后生存质量，日本肉瘤治疗研究学会、日本癌症治疗学会等多个医学组织于2021年12月发表了《腹膜后肉瘤诊疗指南》^[5]（以下简称“日本指南”）（<http://www.jsco-cpg.jp/retroperitoneal-sarcoma>），并于2023年4月进行了修订。日本指南的适用范围涵盖患有原发性或复发性/不可切除的腹膜后肉瘤的成年患者，旨在为参与诊治该疾病的各级机构医疗人员等提供诊断与治疗决策的参考。日本指南基于现有的临床证据，提出了针对该疾病的最新治疗建议。首次系统地提出了腹膜后肉瘤的诊疗流程图，为该疾病的规范化诊治提供了直观可行的路径参考。

日本指南由制定委员会组织编写，整合了来自多个腹膜后肉瘤诊疗相关学会的专家意见。制定过程中考虑了腹膜后肿瘤的诊断、原发性腹膜后肉瘤的治疗、复发性/不可切除性腹膜后肉瘤的治疗三个方面，以及由此衍生的11个临床问题（clinical questions, CQ），作为该疾病相关的特定干预措施的代表。制定委员会首先通过数据库检索与筛选，筛选出83篇与腹膜后肉瘤各CQ密切相关的文献作为指南的证据来源，之后系统性回顾委员会对纳入的研究进行横向评价与整合，提取得到不同级别的证据。日本指南中的证据遵照GRADE（grading of recommendations assessment, development and evaluation）评价系统划分为四个等级，分别为：A（高级别证据）；B（中等程度的依

据); C (有限的临床证据); D (几乎无法确信)。对于每条CQ, 日本指南都给出了“强(推荐)”或者“弱(建议, 有条件的推荐)”不同程度的推荐。这些推荐由制定委员会通过投票或讨论的方式决定, 具体的投票结果附在日本指南正文当中, 作为共识程度的参考。尽管上述问题在国内外相关指南中已有不同程度的讨论, 日本指南的独特贡献在于, 它首次系统地提出了腹膜后肉瘤的诊疗流程图, 为该疾病的规范化诊治提供了直观可行的路径参考。

本文参考国内外现有的相关指南, 包括《中国腹膜后肿瘤诊治专家共识(2019版)》^[6](以下简称“2019年共识”)、《中国临床肿瘤学会(CSCO)软组织肉瘤诊疗指南2022》^[7](以下简称“CSCO指南”)、欧洲肿瘤内科学会(ESMO)发布的《软组织与内脏肉瘤诊断、治疗与随访临床

实践指南》^[8](以下简称“ESMO指南”), 以及《NCCN肿瘤临床实践指南: 软组织肉瘤(第2版2022年)》^[9](以下简称“NCCN指南”)等对日本指南进行解读与评析, 回顾其首次提出的诊疗流程框架, 着重聚焦其中关键临床决策节点, 包括与影像与病理诊断、手术切除相关的CQ1、CQ2、CQ3、CQ8。并结合最新的临床研究成果, 对日本指南在放疗、化疗和靶向治疗方面的推荐(CQ4、CQ5、CQ6、CQ10和CQ11)展开分析与讨论, 评估当前治疗方案的有效性和未来的研究方向(表1)。需要指出, 本文参考的指南来源和发布时间各异, 因循证基础、医疗环境及编写逻辑不同, 其结构和术语体系存在差异, 本文旨在对比不同指南核心策略上的区别, 而非注重形式上的对照。

表1 日本指南中的CQ
Table 1 The CQs in the Japanese guideline

序号	内容	证据级别	推荐级别
CQ1	对于腹膜后肿瘤的诊断, 是否推荐进行活检? 对于腹膜后肿瘤的诊断, 有条件的推荐进行活检。	C级: 有限的临床依据。	弱
CQ2	对于腹膜后肿瘤的诊断, 是否推荐进行MRI或PET/CT? 对于腹膜后肿瘤的诊断, 建议进行MRI或PET/CT。	C级: 有限的临床依据。	弱
CQ3	对于腹膜后肉瘤, 是否推荐进行R ₀ 切除? 对于腹膜后肉瘤, 有条件的推荐进行R ₀ 切除。	B级: 中等程度的依据。	弱
CQ4	对于原发性腹膜后肉瘤, 是否推荐进行辅助化疗? 对于原发性腹膜后肉瘤的辅助化疗, 目前尚无明确的推荐。	D级: 几乎无法确信。	目前尚无明确推荐
CQ5	对于原发性腹膜后肉瘤, 是否推荐进行辅助放射治疗? 对于原发性腹膜后肉瘤是否应进行辅助放射治疗, 目前尚无明确的推荐; 对于原发性脂肪肉瘤患者, 建议进行辅助放射治疗。	D级: 几乎无法确信。	弱
CQ6	对于原发性腹膜后肉瘤, 是否推荐进行粒子线治疗? 对于难以切除的原发性腹膜后肉瘤病例, 建议使用重粒子线放射治疗。	C级: 有限的临床依据。	弱
CQ7	对于腹膜后肉瘤, 是否推荐在高容量中心治疗? 对于腹膜后肉瘤, 建议在高容量中心进行治疗。	C级: 有限的临床依据。	弱
CQ8	对于复发性腹膜后肉瘤, 是否推荐手术切除? 对于复发性腹膜后肉瘤, 建议进行手术切除。	C级: 有限的临床依据。	弱
CQ9	对于不可切除的腹膜后肉瘤, 是否推荐进行减瘤手术? 对于不可切除的腹膜后肉瘤的减瘤手术, 目前尚无明确的推荐。	D级: 几乎无法确信。	目前尚无明确推荐
CQ10	对于进行性复发性/转移性腹膜后肉瘤, 是否推荐进行药物治疗? 对于进行性复发性/转移性腹膜后肉瘤的药物治疗, 目前尚无明确的推荐。	D级: 几乎无法确信。	目前尚无明确推荐
CQ11	对于不可切除的腹膜后肉瘤, 是否推荐进行放射治疗? 对于不可切除的腹膜后肉瘤的放射治疗, 目前尚无明确的推荐。	D级: 几乎无法确信。	弱

2 腹膜后肉瘤的诊断流程

腹膜后肉瘤的诊断主要依据图1所示流程进行,包含临床特征检查、影像学检查、病理诊断三个步骤。前两项用于筛查以及病变区域的局部评估,对于疑似患有腹膜后肉瘤的病例,应采取病理诊断评估其组织学类型与恶性程度。重点在于通过影像学手段明确肿瘤特征和转移状态,并结合活检获得组织学诊断,最终实现良性、中间型与恶性病变的分层管理。

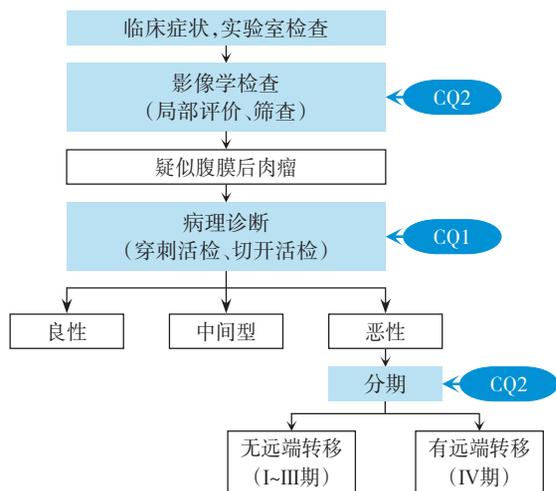


图1 腹膜后肉瘤的诊断流程^[5]

Figure 1 Diagnostic workflow for retroperitoneal sarcoma^[5]

2.1 临床特征与影像学检查(CQ2)

腹膜后肉瘤常见的临床症状包括腹部肿块、腹痛、腹胀、体质量减轻等,但许多患者在早期无明显症状,常在体检或其他疾病的检查中发现肿瘤^[10]。腹膜后肉瘤的影像学诊断常常借助增强CT、MRI及PET/CT。考虑到疾病谱的特征,日本指南建议在增强CT的基础上,结合MRI及PET/CT综合考虑。由于CT可以有效评估腹膜后肉瘤中的大小、形态、位置、与周围器官的关系及远端转移情况,其作为影像学的“金标准”已经被众多国内外指南所认可^[7,9,11-13],特别是增强CT可以帮助明确肿瘤的组织成分,如脂肪、肌肉或结缔组织。MRI对于肿瘤与神经及脊柱关系的评估具有重要作用,尤其在去分化型脂肪肉瘤和平滑肌肉瘤当中,具有较为典型的影像学特征^[14-15]。此外,MRI也是造影剂过敏患者的替代成像选择。以¹⁸F-氟化脱氧葡萄糖为代表的PET/CT主要用于评估肿瘤的代谢活性和恶性程度,可以帮助判断肿瘤是

否有远端转移,在肿瘤的微小转移灶的早期检测中具有优势^[16]。

与其他指南大多仅仅将MRI和PET/CT作为影像学检查的补充手段不同,日本指南深入探讨了这两种检查的独特价值与局限^[6-9]。指南强调了MRI对鉴别肿瘤亚型的独特作用,也指出其当前的局限: MRI对多种类肉瘤的广泛适用性有待证实。同时,日本指南肯定了PET/CT在特异性和阳性预测值维度的独特优势,也提示了患者在长期随访过程中影像检查的辐射暴露隐患。

针对日本指南指出的局限,笔者认为,在影像检查中引入新的检查方法与处理技术,有助于在提升诊断准确率的同时降低患者的辐射剂量,实现诊断效果与安全性的权衡。PET/MRI是一种将MRI和PET混合使用的影像技术,它兼具前者的高分辨率与后者的敏感度,并且辐射剂量显著低于CT与PET。在此前的软组织肿瘤成像案例中,PET/MRI对肿瘤的全面分期(T/N/M)评估能力优于单一成像方式,并且能够对肿瘤的复发灶进行高敏感的检测^[17-18]。鉴于PET/MRI在软组织肉瘤中的应用起步较晚,未来需要更多临床经验来评估它的可靠性,相关设备的可及性也是有待考虑的问题^[19]。而近年来,随着三维可视化在临床上的推广,它在腹膜后肿瘤诊断中的价值也日益凸显。基于CT数据的三维重建模型能够直观精确地显示肿瘤与临近解剖结构的位置关系,使更精准的诊疗决策成为可能,从而有效减少不必要的影像学检查,降低患者的辐射暴露风险^[12]。

2.2 病理诊断与活检

病理学诊断是确诊腹膜后肉瘤的金标准。腹膜后肉瘤的病理诊断往往较为复杂,要求病理学家根据肿瘤的组织学类型、分化程度和其他特征作出明确。与许多临床研究及指南的立场相同,日本指南推荐疑似腹膜后肉瘤的患者进行穿刺活检或切开活检^[20-22]。不过由于该疾病的案例稀少、现有研究普遍缺乏对照以及当前活检技术路径尚未实现标准化,尽管委员会全票通过了这一推荐,证据等级和推荐强度仍然很低,日本指南并未针对活检的具体实施给出更多明确的推荐。不过,日本指南也对部分已有的行业共识进行了梳理和肯定,例如:推荐采用影像引导下的穿刺活检,以尽量减少对周围器官的损伤;在常规路径难以实施的情况下,可考虑经腹腔穿刺活检或开腹/腹

腔镜活检；对于某些特殊病例，尤其是影像表现典型的高分化型脂肪肉瘤，活检可能并非必要，仅凭影像学特征和临床表现即有望作出初步诊断。

腹膜后肉瘤的病理诊断细节在其他指南中也得到了广泛讨论。NCCN指南除了对穿刺活检给出更明确的推荐外，强调了活检过程避免污染未来手术切口区域；ESMO指南建议选择腹膜后作为穿刺活检的进针部位以避免腹膜^[8]。与之相比，2019年共识对活检的适应证与禁忌证、操作规范与组织处理均给出了明确的建议，不过受制于当前的研究基础，证据分级都在IV类及以下^[6]。此外，出于对活检操作中肿瘤播散的风险的考虑，日本指南对于是否应在手术中一并切除活检穿刺针道持保留态度；不过由于播散的发生概率很小，CSCO指南并不建议对穿刺针道进行专门切除，或者因担忧种植转移风险而放弃活检^[7]。

对比上述指南，考虑到我国医疗资源分布不均，笔者认为日本指南在病理检查上的建议在本土实践中具有一定局限。很多医院尚不具备成熟

的多学科诊疗（multi-disciplinary team, MDT）协作机制，缺乏经验丰富的病理人员，在此背景下，更加具体、标准化的操作指导对于提升整体诊疗质量尤为重要。而另一方面，日本指南在部分技术细节上未做刚性规定，正是基于腹膜后肉瘤高度复杂多变的疾病特点，这种处理态度对于我国的临床实践具有借鉴意义，有助于各级医院在确保基本诊疗规范的前提下，结合现实条件与具体病情实施更加灵活和个性化的诊治决策。

3 腹膜后肉瘤的治疗

在治疗方案的制定环节，日本指南首先对腹膜后肉瘤的两种进展程度进行了区分讨论：原发性/局限性肿瘤（图2）以及转移性/复发性肿瘤（图3），并按照病理类型与转移状态细分为四种临床情境：高分化型脂肪肉瘤、除高分化型脂肪肉瘤以外的局限性肉瘤、初诊即伴远端转移的患者，以及术后复发病例。

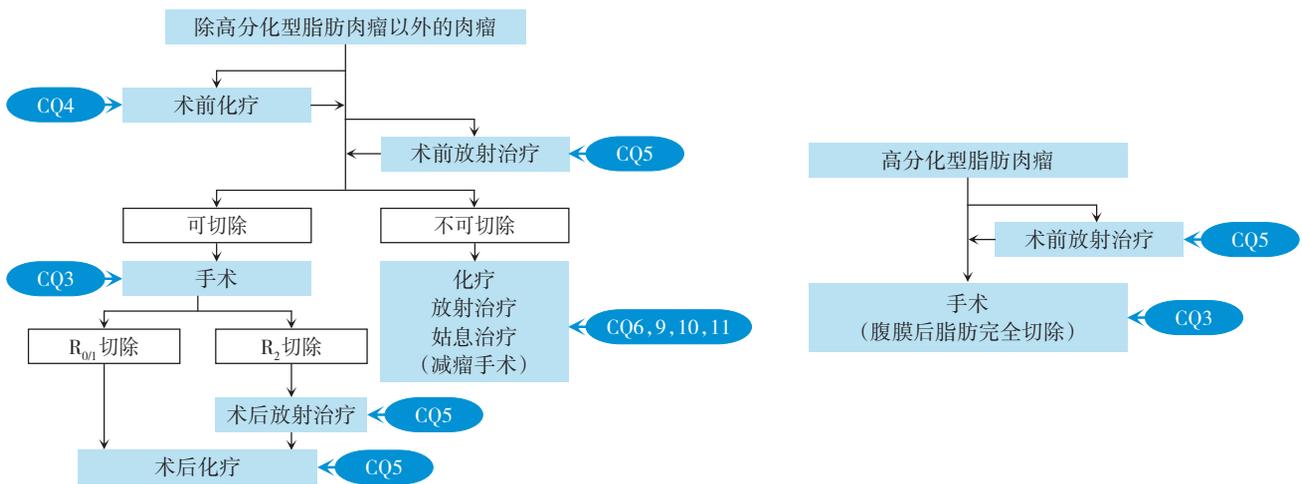


图2 腹膜后肉瘤的诊疗流程（原发性/局限性肿瘤）^[5]

Figure 2 Clinical management algorithm for retroperitoneal sarcoma (primary/localized tumors)^[5]

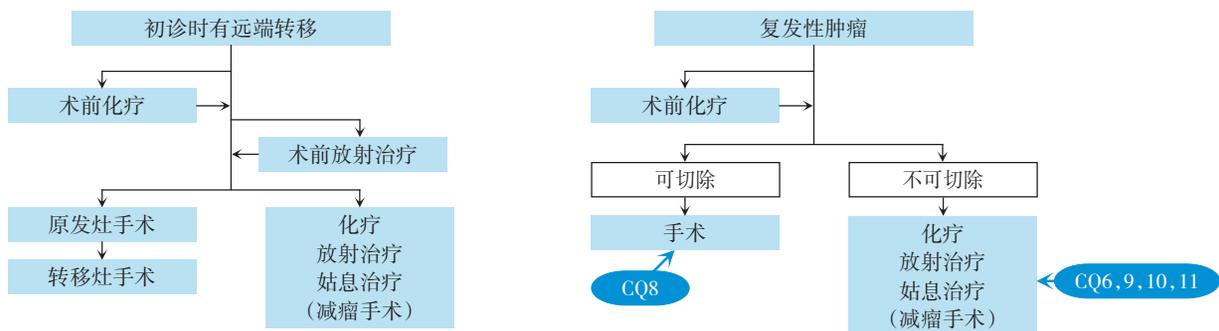


图3 腹膜后肉瘤治疗流程（转移性/复发性肿瘤）^[5]

Figure 3 Treatment algorithm for retroperitoneal sarcoma (metastatic/recurrent tumors)^[5]

每种临床情境均对应一条有针对性的治疗方案流程图,其中,手术始终是治疗的核心手段,不过在不同情境下的定位有所区别。对于原发性或局限性病例,指南强调以 R_0/R_1 切除为目标的根治性手术,并辅以术前术后化疗或放疗提升局部控制率。相比之下,针对伴有远处转移或复发的病灶,系统治疗成为首选干预措施,手术仅在病灶缩小或病情稳定后作为“机会性干预”或“减瘤性手术”予以考虑。日本指南当中的流程图,提供了直观且具有较强可操作性的治疗指引,在具体内容上,这为我国腹膜后肉瘤的规范化治疗提供了重要参考,在方法学层面也为我国指南结构优化与路径呈现方式的改进提供了有益借鉴。

3.1 手术治疗

腹膜后肉瘤的治疗主要依赖于手术治疗,尤其是在肿瘤局限且能够完全切除的情况下。手术治疗的目标是尽量达到 R_0 切除,即完全去除肿瘤并确保无肉眼可见的残余病灶。由于腹膜后肉瘤通常与重要器官(如肠系膜、大血管、肾脏、脊柱等)相邻,完全切除的难度较大,因此,手术方案需要综合考虑肿瘤的位置、大小以及与周围组织^[23-24]。对于无法进行 R_0 切除的病例,减瘤手术作为姑息治疗手段,有时可以帮助缓解由于肿瘤压迫引起的症状,如腹痛、肠梗阻等。然而,减瘤手术并不能显著改善患者的生存期,仅用于症状控制。因此,减瘤手术的适应证需要谨慎评估,通常适用于有症状但不能完全切除肿瘤的晚期患者^[25-27]。

日本指南强调, R_0 切除是腹膜后肉瘤改善预后的关键因素,尽管目前相关证据多为回顾性研究,仍建议初次手术尽可能争取获得阴性切缘。不过考虑到肿瘤解剖位置复杂、高分化型脂肪肉瘤边界判断困难、切除边缘评估不易等实际问题,指南在术式选择上持审慎态度,主张在保障肿瘤控制效果的同时,避免过度扩大切除带来的功能损伤。日本指南还建议,对于复发性腹膜后肉瘤,若患者全身状况允许、病灶具备可切除性,且无远处播散,应积极考虑再次手术切除。尽管目前缺乏高水平循证研究支持该策略,且围手术期存在一定风险,但现有回顾性数据提示,再次手术可能改善总体生存率。在治疗选择有限的临床现实下,手术仍被视为复发性病例的重要治疗选项,但需通过MDT评估严格把握适应证,并强化术后

并发症监测与功能保留考量。

NCCN指南同样强调争取 R_0 切除,并建议在高复发风险患者中联合术前外照射放疗和术中放疗,以增强边缘控制效果。相较于日本指南,其在手术策略上更为积极进取,特别强调应在具备条件的高量中心实施整块合并脏器切除,以提高手术的根治性和局部控制率^[9]。国内的2019年共识、CSCO指南与日本指南在腹膜后肉瘤的诊疗理念上总体一致,强调首次完整切除的重要性和MDT团队的参与,不过2019年共识与CSCO指南分别采取了列表和表格形式归纳不同情境下的推荐等级,具有一定的参考价值,但相较于日本指南提供的流程图式路径设计,在临床决策的顺序引导和逻辑梳理方面尚显不足。

笔者认为,日本指南在腹膜后肉瘤手术策略上的探讨,对我国临床实践具有重要启发意义:强调切缘质量与可切除性的权衡,也提出基于耐受性对复发性病灶进行动态判断;同时指出组织学异质性对术中决策和术后评估带来的挑战。此外,近年来的研究也从不同角度对上述策略思路进行了呼应^[28-29]。这些理念为我国在提升切除质量、优化手术指征判断提供了有益参考。

3.2 化疗

化疗是治疗腹膜后肉瘤的常见方法之一,尽管目前对于该病种的化疗效果尚无一致结论。化疗通常用于无法完全切除的肉瘤患者,或者作为围手术期治疗来减少肿瘤的大小,以提高手术切除的成功率。

围手术期化疗的目的是通过缩小肿瘤体积,提高手术切除的可能性,尤其对于那些边界模糊或与大血管、重要器官相邻的肿瘤。常用的化疗方案包括多柔比星(doxorubicin)、异环磷酰胺(ifosfamide)等,尤其是针对滑膜肉瘤、黏液样脂肪肉瘤等对化疗较为敏感的类型。尽管有研究表明围手术期化疗有一定的效果,但对于腹膜后肉瘤而言,化疗的疗效尚未得到完全确认^[30-31]。辅助化疗用于已进行手术切除的患者,目的是减少术后复发的风险。根据指南和多项研究的结果,辅助化疗在腹膜后肉瘤中的疗效并不显著。虽然某些软组织肉瘤类型,如滑膜肉瘤,可能对化疗敏感,但腹膜后肉瘤在接受辅助化疗后的预后改善并不显著。2014年进行的大型III期试验^[32]发现,尽管术后化疗组的无复发生存期较长,但总生存

期并未显著延长。

日本指南认为，目前尚无证据支持原发性腹膜后肉瘤常规使用辅助化疗，因缺乏专门的前瞻性研究，且回顾性分析提示预后可能更差。对于复发/转移病例，日本指南指出可考虑以多柔比星为主的化疗作为一线治疗，但疗效有限；二线药物虽已获批，但在腹膜后肉瘤中的证据仍不足。笔者认为，腹膜后肉瘤化疗的效果受多种因素影响，包括肿瘤类型、患者的身体状况、化疗耐药性等。研究发现，腹膜后肉瘤常表现出化疗耐药性，尤其是在去分化型脂肪肉瘤等类型中。当前尚缺乏针对腹膜后肉瘤的标准化化疗方案，因此，化疗的使用更多依赖于患者的具体情况和肿瘤的反应。

3.3 放射治疗

放射治疗在腹膜后肉瘤的治疗中起到了辅助治疗的作用，特别是在手术后无法获得清除边缘的情况下。腹膜后肉瘤由于其复杂的解剖位置和周围重要器官的干扰，常常难以完全切除，这使得术后放射治疗成为一种有效的手段。

对于部分肿瘤，尤其是位于难以切除的部位，术前放射治疗有助于缩小肿瘤，从而提高手术切除的成功率。术前放疗尤其在高风险的腹膜后肉瘤患者中有较好效果，能够减少术后复发的风险。近年来，一些研究表明，术前放疗对于局部控制率的提高有一定作用，但其对总体生存率的影响尚无明确数据支持^[33]。术后放射治疗是最常见的放疗策略，尤其在R₁或R₂切除的情况下，放射治疗可以有效降低局部复发率。研究^[34]表明，腹膜后肉瘤的术后放疗能够显著降低局部复发的风险，从而改善患者的预后。然而，放疗的副作用，尤其是对邻近器官的辐射损伤，仍然是治疗中需要谨慎考量的因素。

日本指南对腹膜后肉瘤的放射治疗持审慎分层的态度：对于原发性病灶，仅在高分化脂肪肉瘤中建议“可考虑术前辅助放疗”，但不将其视为标准治疗；对于不可切除病灶，则因缺乏直接对照证据和疗效数据，认为“尚无法明确推荐”。笔者认为，日本指南强调应根据肿瘤亚型、生存获益、不良事件及患者意愿综合决策，为国内放疗应用提供了“分型治疗，因人而异”的参考模式。另外，尽管放疗在腹膜后肉瘤中有一定疗效，但其副作用不容忽视，特别是在临近重要器官的治

疗中。放疗可能导致胃肠道损伤、肾脏损害等并发症，这使得放疗的应用更加谨慎。对于腹膜后肉瘤，放疗的方案通常需要根据肿瘤的位置、大小以及患者的身体状况来定制。

3.4 粒子线治疗

粒子线治疗（如质子线治疗和重粒子线治疗）是近年来发展起来的一种新型放射治疗技术。与传统的X射线放疗相比，粒子线治疗具有更强的生物效应，并且能够将放射剂量精确集中到肿瘤区域，减少对正常组织的辐射损伤。

重粒子线治疗，尤其是碳离子线治疗，对于腹膜后肉瘤的治疗提供了新的选择。与传统放疗相比，重粒子线治疗能够在更深的组织中传递更高的剂量，同时减少对周围正常组织的伤害。因此，它在治疗腹膜后肉瘤等深部肿瘤时具有显著的优势。已有研究表明，重粒子线治疗对于无法手术切除的腹膜后肉瘤具有良好的治疗效果。某些研究显示，使用重粒子线治疗的腹膜后肉瘤患者术后2、5年生存率均较高，且局部复发率较低。因此，重粒子线治疗被认为是治疗难以切除的腹膜后肉瘤的一项有效方案^[35-37]。

日本指南仅讨论了原发灶的粒子线治疗，并且认为其可以作为“难以切除病例”的重要治疗选项，尤其是重粒子线放疗显示出良好的生存率和局部控制率，且并发症发生较少；而质子线治疗作为辅助手段的证据尚不充分。笔者认为，尽管重粒子线治疗显示出良好的疗效，但其治疗成本较高，并且在国内仅有少数中心可以提供这种治疗，因此目前难以在全国范围内推广。此外，对于腹膜后肉瘤靠近肠道等敏感器官的情况，重粒子线治疗仍需要通过手术插入间隔物来避免辐射损伤。

3.5 靶向治疗

随着分子生物学和免疫学的进展，靶向治疗与免疫治疗逐渐成为腹膜后肉瘤治疗的新兴领域。尽管目前这些治疗方法在该领域的应用仍处于临床试验阶段，但已有初步研究表明，靶向药物和免疫治疗可能为腹膜后肉瘤的治疗带来新的突破。

靶向治疗药物，如 pazopanib、trabectedin 等，已被应用于其他软组织肉瘤类型，并在一些腹膜后肉瘤的临床试验中显示出一定的疗效。这些药物通过靶向肿瘤细胞的特定分子通路，抑制肿瘤的生长和扩散。尽管这些药物在复发性腹膜后肉

瘤中显示了一定的疗效,但其具体作用机制和长期效果仍需进一步研究^[38-40]。

日本指南未将靶向治疗单独作为一个CQ讨论,而是将其归入CQ10中,作为“复发性/转移性腹膜后肉瘤药物治疗”的一部分。日本指南认为,靶向治疗在腹膜后肉瘤中的应用仍处于探索阶段,尽管已有eribulin、pazopanib、trabectedin等药物用于软组织肉瘤的二线治疗,但缺乏针对腹膜后发病部位的直接证据。此外,靶向基因突变的检出率较低,如NTRK融合仅见于极少数病例,因此靶向治疗的可获益患者比例有限。整体来看,日本指南对靶向治疗持谨慎态度,强调应结合病理亚型和基因特征进行个体化判断。笔者认为,腹膜后肉瘤的治疗需要综合考虑手术切除、化疗、放疗、粒子线治疗及靶向治疗等多种方法。随着新技术和新药物的不断涌现,腹膜后肉瘤的治疗前景逐步明朗。未来的临床研究将重点关注个体化治疗、精准治疗及多模式联合治疗策略,以进一步提高治疗效果和患者的生存质量。

4 最新临床研究 with 临床试验

腹膜后肉瘤作为一种罕见且恶性程度高的软组织肿瘤,近年来已经成为多个临床试验和研究的重点。随着对腹膜后肉瘤的生物学机制和临床治疗的深入研究,越来越多的新治疗方法和临床方案被提出。以下将结合最新的临床研究,分析腹膜后肉瘤的治疗进展,并重点讨论当前正在进行的临床试验。

4.1 放疗与化疗的最新研究

在放疗和化疗领域,尽管腹膜后肉瘤的治疗存在一定的挑战,但多个研究仍在不断探索其最佳治疗方案。术前放疗与化疗的联合应用:近年来,越来越多的研究表明,术前放疗与化疗联合应用可能在某些类型的腹膜后肉瘤中发挥协同作用。2014年进行的一项回顾性研究^[41]发现,术前放疗结合化疗能够有效缩小肿瘤,提高手术切除率并减少术后复发。另外,放疗联合免疫检查点抑制剂治疗相关临床研究正在开展^[42]。然而,这些研究结果存在一定的争议,部分试验并未在总体生存率上显著提高。

4.2 粒子线治疗的研究进展

近年来,粒子线治疗(如质子线治疗和碳离

子线治疗)在腹膜后肉瘤治疗中的研究逐渐增多,以回顾性研究和病例报道为主。2020年德国海德堡大学注册开展了一项在腹膜后肉瘤术前使用粒子线治疗的临床研究^[43],但目前没有发布最终结果。

4.3 靶向治疗与免疫治疗的研究

靶向治疗和免疫治疗作为近年来肿瘤治疗领域的热点,逐渐在腹膜后肉瘤的治疗中得到了应用和研究。靶向药物和免疫检查点抑制剂为患者提供了新的治疗选择,尤其是对于那些传统治疗方案无效的患者。

pazopanib、trabectedin等靶向药物在复发性软组织肉瘤中的临床研究已取得一定进展。对于腹膜后肉瘤,尤其是脂肪肉瘤,某些靶向治疗药物如pazopanib和trabectedin已在临床试验中显示出一定的疗效^[38-39]。2024年,TRAVELL试验^[44]结果表明,trabectedin在腹膜后脂肪肉瘤中有较好的疗效,能够显著改善患者的无进展生存期,目前研究尚未达到主要研究终点,未能显示出其对总生存期的效果。

免疫检查点抑制剂(如PD-1抑制剂)是近年来治疗肿瘤的一种新兴方法,尤其在软组织肉瘤中得到应用。腹膜后肉瘤作为一种对传统治疗较为耐药的肿瘤,其免疫治疗的潜力逐渐被认可。在多项临床试验中,免疫检查点抑制剂在腹膜后肉瘤的复发性病例中表现出了一定的疗效,尤其在基因突变或特定免疫微环境的患者中。虽然现有的数据并不全面,但部分研究表明,免疫治疗有望成为未来腹膜后肉瘤治疗的新方向^[45]。

4.4 腹腔热灌注化疗的研究

近年来,腹腔热灌注化疗作为一种新兴的治疗方法,已被多位专家学者深入研究。腹腔热灌注化疗通过将化疗药物加热后直接注入腹腔,利用高温的作用增强药物的细胞毒性,并且通过腹腔内直接灌注,能够有效提高药物在肿瘤部位的浓度。近年来,一些临床研究表明,腹腔热灌注化疗对于腹膜后肉瘤患者的治疗具有显著的疗效,尤其在减少局部复发率和延长患者生存期方面取得了良好的效果。于洋等^[46]对大量病例进行回顾性研究发现,通过细胞减灭术联合腹腔热灌注化疗,显著延长了患者的生存期。基于以上结果制定了《细胞减灭术加腹腔热灌注化疗治疗腹膜表面肿瘤的专家共识》^[47],制定了细胞减灭术联合腹腔热灌注化疗治疗腹膜表面肿瘤的治疗方案和

标准化流程。根治性切除联合腹腔热灌注化疗治疗高危复发性腹膜后肉瘤的临床研究目前正在开展，目前尚无明确预后结果^[48]。这些研究为腹膜后肿瘤的治疗提供了新的思路和方法，具有重要的临床意义。

4.5 最新临床试验

目前，针对腹膜后肉瘤的临床试验仍在进行中，许多新疗法正在评估其临床效果和安全性。以下是几项正在进行的重要临床试验^[44-45,48-50]（表2）。这些临床试验的结果预计将在未来几年内发布，并可能成为腹膜后肉瘤治疗的重要参考。

表2 腹膜后肉瘤相关临床试验汇总

Table 2 Summary of clinical trials related to retroperitoneal sarcoma

临床试验名称/ NCT号	研究药物/方法	目标患者	主要终点	进展
STRASS2	术前化疗+手术	腹膜后肉瘤患者	腹部无复发生存	招募中
EORTC-62092	术前放疗+手术	腹膜后肉瘤患者	腹部无复发生存率	完成,待发布结果
TRAVELL	trabectedin	腹膜后脂肪肉瘤/平滑肌肉瘤	PFS、缓解率	招募中
NCT03307616	免疫治疗(nivolumab/ipilimumab)联合放疗	晚期去分化脂肪肉瘤/多形性肉瘤	病理反应(透明化百分比)	招募中
NCT03792867	根治性切除+腹腔热灌注化疗	复发性腹膜后肉瘤	总生存期、PFS	招募中

4.6 未来的研究方向

随着对腹膜后肉瘤分子机制的深入研究，个体化治疗成为未来的一个重要方向。通过基因组学和分子标志物的检测，医生可以为患者制定最适合的治疗方案。例如，基因组检测能够识别特定的突变，从而选择最合适的靶向药物或免疫治疗。未来的研究将进一步探索放疗、化疗、粒子线治疗、靶向治疗及免疫治疗的联合使用，以期达到更好的治疗效果。多学科团队的合作也将使腹膜后肉瘤的治疗更加精准和个性化。

另外，人工智能（artificial intelligence, AI）技术的引入为腹膜后肉瘤的个体化管理提供了新的可能。AI有望通过整合影像组学、多组学（基因、蛋白、免疫等）数据以及术中实时信息，提升腹膜后肉瘤的个体化诊断、风险评估和术中导航能力。一方面，AI可增强预后模型的预测精度，辅助治疗决策^[51]；另一方面，其在拉曼光谱等术中辅助识别工具中的应用，也可优化切缘判断与手术策略。未来，AI将成为提高腹膜后肉瘤诊疗精准性和效率的重要技术支撑^[52]。

5 结论与展望

腹膜后肉瘤的治疗仍面临许多挑战，但随着临床研究的推进，放疗、化疗以及靶向治疗和免疫治疗在治疗方案中的地位逐步明确。特别是粒子线治疗和新兴的靶向药物，为未来的治疗提供

了更多选择。随着未来更多临床试验数据的发布，腹膜后肉瘤的治疗方案有望更加精准和个性化。

作者贡献声明：孙志鹏、宋昊宇负责文章撰写及修改文稿；李文岗负责专业指导、审阅稿件。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 张君祥, 朱超, 李徐奇, 等. 腹膜后肉瘤的临床诊治进展[J]. 中华普通外科杂志, 2023, 38(12): 949-952. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20230825-00084.
- Zhang JX, Zhu C, Li XQ, et al. Progress in the clinical Diagnosis and treatment of retroperitoneal sarcoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2023, 38(12): 949-952. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20230825-00084.
- [2] Schmitz E, Nessim C. Retroperitoneal sarcoma care in 2021[J]. Cancers (Basel), 2022, 14(5):1293. doi:10.3390/cancers14051293.
- [3] Carbone F, Pizzolorusso A, Di Lorenzo G, et al. Multidisciplinary management of retroperitoneal sarcoma: diagnosis, prognostic factors and treatment[J]. Cancers (Basel), 2021, 13(16):4016. doi: 10.3390/cancers13164016.
- [4] Delisle M, Gyorki D, Bonvalot S, et al. Landmark series: a review of landmark studies in the treatment of primary localized retroperitoneal sarcoma[J]. Ann Surg Oncol, 2022, 29(12): 7297-7311. doi:10.1245/s10434-022-12517-w.
- [5] Japanese Society for Sarcoma Treatment Research, Japanese Society of Cancer Therapy. Clinical Practice Guidelines for

- Retroperitoneal Sarcoma[M]. Tokyo:Kanehara Publishing, 2021.
- [6] 中华医学会中华医学学会肿瘤学分会, 中华医学会杂志社, 中国医师协会肛肠医师分会腹膜后疾病专业委员会, 等. 中国腹膜后肿瘤诊治专家共识(2019版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(10):728-733. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2019.10.002.
- Chinese Medical Association, Cancer Society of Chinese Medical Association, Journal of Chinese Medical Association, Anorectal Physicians Branch of Chinese Medical Association, et al. Expert consensus on treatment of Retroperitoneal tumors in china(Edition 2019)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2019, 41(10):728-733. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2019.10.002.
- [7] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会. 中国临床肿瘤学会(CSCO)软组织肉瘤诊疗指南-2022[M]. 北京:人民卫生出版社, 2022.
- Guidelines Working Committee of the Chinese Society of Clinical Oncology. Guidelines of Chinese society of clinical oncology (CSCO) soft tissue sarcoma[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022.
- [8] Gronchi A, Miah AB, Dei Tos AP, et al. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO-EURACAN-GENTURIS clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up[J]. Ann Oncol, 2021, 32(11):1348-1365. doi:10.1016/j.annonc.2021.07.006.
- [9] von Mehren M, Kane JM, Agulnik M, et al. Soft tissue sarcoma, version 2.2022, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2022, 20(7): 815-833. doi: 10.6004/jncn.2022.0035.
- [10] Fujimoto N, Kubo T, Hisaoka M, et al. Demographics, management and treatment outcomes of benign and malignant retroperitoneal tumors in Japan[J]. Int J Urology, 2018, 25(1):61-67. doi:10.1111/iju.13469.
- [11] Bestic JM, Kransdorf MJ, White LM, et al. Sclerosing variant of well-differentiated liposarcoma: relative prevalence and spectrum of CT and MRI features[J]. AJR Am J Roentgenol, 2013, 201(1): 154-161. doi:10.2214/AJR.12.9462.
- [12] 中华医学会数字医学分会, 中国研究型医院学会数字医学临床外科专业委员会. 腹膜后肿瘤三维可视化精准诊治专家共识(2018版)[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(12):1347-1353. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.12.03.
- Digital Medicine Branch of the Chinese Medical Association, Digital Medicine Clinical Surgery Professional Committee of the Chinese Research Hospital Association. Expert consensus on three-dimensional visualization for precise diagnosis and treatment of retroperitoneal tumors (2018 edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2018, 38(12): 1347-1353. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2018.12.03.
- [13] Porrello G, Cannella R, Randazzo A, et al. CT and MR imaging of retroperitoneal sarcomas: a practical guide for the radiologist[J]. Cancers (Basel), 2023, 15(11):2985. doi:10.3390/cancers15112985.
- [14] Hong SH, Kim KA, Woo OH, et al. Dedifferentiated liposarcoma of retroperitoneum: spectrum of imaging findings in 15 patients[J]. Clin Imaging, 2010, 34(3): 203-210. doi: 10.1016/j.clinimag.2009.12.025.
- [15] Morag Y, Yablom C, Brigido MK, et al. Imaging appearance of well-differentiated liposarcomas with myxoid stroma[J]. Skeletal Radiol, 2018, 47(10):1371-1382. doi:10.1007/s00256-018-2940-6.
- [16] Niccoli-Asabella A, Altini C, Notaristefano A, et al. A retrospective study comparing contrast-enhanced computed tomography with 18F-FDG-PET/CT in the early follow-up of patients with retroperitoneal sarcomas[J]. Nucl Med Commun, 2013, 34(1):32-39. doi:10.1097/MNM.0b013e32835ae545.
- [17] Furtado FS, Hesami M, McDermott S, et al. The synergistic effect of PET/MRI in whole-body oncologic imaging: an Expert Review[J]. Clin Transl Imag, 2023, 11(4):351-364. doi:10.1007/s40336-023-00577-1.
- [18] Vibhakkar AM, Cassels JA, Botchu R, et al. Imaging update on soft tissue sarcoma[J]. J Clin Orthop Trauma, 2021, 22: 101568. doi: 10.1016/j.jcot.2021.101568.
- [19] Partovi S, Kohan AA, Zipp L, et al. Hybrid PET/MR imaging in two sarcoma patients-clinical benefits and implications for future trials[J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(3):640-648.
- [20] Wilkinson MJ, Martin JL, Khan AA, et al. Percutaneous core needle biopsy in retroperitoneal sarcomas does not influence local recurrence or overall survival[J]. Ann Surg Oncol, 2015, 22(3):853-858. doi:10.1245/s10434-014-4059-x.
- [21] Ikoma N, Torres KE, Somaiah N, et al. Accuracy of preoperative percutaneous biopsy for the diagnosis of retroperitoneal liposarcoma subtypes[J]. Ann Surg Oncol, 2015, 22(4):1068-1072. doi:10.1245/s10434-014-4210-8.
- [22] Hwang SY, Warriar S, Thompson S, et al. Safety and accuracy of core biopsy in retroperitoneal sarcomas[J]. Asia Pac J Clin Oncol, 2016, 12(1):e174-e178. doi:10.1111/ajco.12125.
- [23] Bonvalot S, Miceli R, Berselli M, et al. Aggressive surgery in retroperitoneal soft tissue sarcoma carried out at high-volume centers is safe and is associated with improved local control[J]. Ann Surg Oncol, 2010, 17(6): 1507-1514. doi: 10.1245/s10434-010-1057-5.
- [24] Gronchi A, Miceli R, Shurell E, et al. Outcome prediction in primary resected retroperitoneal soft tissue sarcoma: histology-specific overall survival and disease-free survival nomograms built on major sarcoma center data sets[J]. J Clin Oncol, 2013, 31(13): 1649-1655. doi:10.1200/JCO.2012.44.3747.
- [25] Lehnert T, Cardona S, Hinz U, et al. Primary and locally recurrent retroperitoneal soft-tissue sarcoma: Local control and survival[J].

- Eur J Surg Oncol EJSO, 2009, 35(9): 986–993. doi: [10.1016/j.ejso.2008.11.003](https://doi.org/10.1016/j.ejso.2008.11.003).
- [26] Grobmyer SR, Wilson JP, Apel B, et al. Recurrent retroperitoneal sarcoma: impact of biology and therapy on outcomes[J]. J Am Coll Surg, 2010, 210(5): 602–608. doi: [10.1016/j.jamcollsurg.2009.12.024](https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2009.12.024).
- [27] Shibata D, Lewis JJ, Leung DH, et al. Is there a role for incomplete resection in the management of retroperitoneal liposarcomas? [J]. J Am Coll Surg, 2001, 193(4):373–379. doi: [10.1016/s1072-7515\(01\)01024-9](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(01)01024-9).
- [28] Kim YR, Lee CH, Park H, et al. Preoperative radiotherapy combined with surgery versus surgery alone for primary retroperitoneal sarcoma: a meta-analysis[J]. Sci Rep, 2025, 15(1): 1345. doi: [10.1038/s41598-024-84636-1](https://doi.org/10.1038/s41598-024-84636-1).
- [29] Jouppe PO, Regenet N, Salame E, et al. Retroperitoneal soft tissue sarcomas: Predictive factors for incomplete resection[J]. J Vis Surg, 2024, 161(2):90–98. doi: [10.1016/j.jviscsurg.2023.10.002](https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2023.10.002).
- [30] Miura JT, Charlson J, Gamblin TC, et al. Impact of chemotherapy on survival in surgically resected retroperitoneal sarcoma[J]. Eur J Surg Oncol EJSO, 2015, 41(10): 1386–1392. doi: [10.1016/j.ejso.2015.07.014](https://doi.org/10.1016/j.ejso.2015.07.014).
- [31] Singer S, Corson JM, Demetri GD, et al. Prognostic factors predictive of survival for truncal and retroperitoneal soft-tissue sarcoma[J]. Ann Surg, 1995, 221(2): 185–195. doi: [10.1097/0000658-199502000-00009](https://doi.org/10.1097/0000658-199502000-00009).
- [32] Le Cesne A, Ouali M, Leahy MG, et al. Doxorubicin-based adjuvant chemotherapy in soft tissue sarcoma: pooled analysis of two STBSG-EORTC phase III clinical trials[J]. Ann Oncol, 2014, 25(12):2425–2432. doi: [10.1093/annonc/mdu460](https://doi.org/10.1093/annonc/mdu460).
- [33] Bonvalot S, Gronchi A, Le Péchoux C, et al. Preoperative radiotherapy plus surgery versus surgery alone for patients with primary retroperitoneal sarcoma (EORTC-62092: STRASS): a multicentre, open-label, randomised, phase 3 trial[J]. Lancet Oncol, 2020, 21(10):1366–1377. doi: [10.1016/S1470-2045\(20\)30446-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30446-0).
- [34] Nussbaum DP, Rushing CN, Lane WO, et al. Preoperative or postoperative radiotherapy versus surgery alone for retroperitoneal sarcoma: a case-control, propensity score-matched analysis of a nationwide clinical oncology database[J]. Lancet Oncol, 2016, 17(7):966–975. doi: [10.1016/S1470-2045\(16\)30050-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(16)30050-X).
- [35] Serizawa I, Kagei KJ, Kamada T, et al. Carbon ion radiotherapy for unresectable retroperitoneal sarcomas[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2009, 75(4):1105–1110. doi: [10.1016/j.ijrobp.2008.12.019](https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2008.12.019).
- [36] Yoon SS, Chen YL, Kirsch DG, et al. Proton-beam, intensity-modulated, and/or intraoperative electron radiation therapy combined with aggressive anterior surgical resection for retroperitoneal sarcomas[J]. Ann Surg Oncol, 2010, 17(6): 1515–1529. doi: [10.1245/s10434-010-0935-1](https://doi.org/10.1245/s10434-010-0935-1).
- [37] DeLaney TF, Chen YL, Baldini EH, et al. Phase 1 trial of preoperative image guided intensity modulated proton radiation therapy with simultaneously integrated boost to the high risk margin for retroperitoneal sarcomas[J]. Adv Radiat Oncol, 2017, 2(1):85–93. doi: [10.1016/j.adro.2016.12.003](https://doi.org/10.1016/j.adro.2016.12.003).
- [38] van der Graaf WTA, Blay JY, Chawla SP, et al. Pazopanib for metastatic soft-tissue sarcoma (PALETTE): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial[J]. Lancet, 2012, 379(9829): 1879–1886. doi: [10.1016/S0140-6736\(12\)60651-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60651-5).
- [39] Kawai A, Araki N, Sugiura H, et al. Trabectedin monotherapy after standard chemotherapy versus best supportive care in patients with advanced, translocation-related sarcoma: a randomised, open-label, phase 2 study[J]. Lancet Oncol, 2015, 16(4):406–416. doi: [10.1016/S1470-2045\(15\)70098-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)70098-7).
- [40] Schöffski P, Chawla S, Maki RG, et al. Eribulin versus dacarbazine in previously treated patients with advanced liposarcoma or leiomyosarcoma: a randomised, open-label, multicentre, phase 3 trial[J]. Lancet, 2016, 387(10028):1629–1637. doi: [10.1016/S0140-6736\(15\)01283-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01283-0).
- [41] Gronchi A, De Paoli A, Dani C, et al. Preoperative chemo-radiation therapy for localised retroperitoneal sarcoma: a phase I-II study from the Italian Sarcoma Group[J]. Eur J Cancer, 2014, 50(4):784–792. doi: [10.1016/j.ejca.2013.11.021](https://doi.org/10.1016/j.ejca.2013.11.021).
- [42] Roland CL, Nassif Haddad EF, Keung EZ, et al. A randomized, non-comparative phase 2 study of neoadjuvant immune-checkpoint blockade in retroperitoneal dedifferentiated liposarcoma and extremity/truncal undifferentiated pleomorphic sarcoma[J]. Nat Cancer, 2024, 5(4):625–641. doi: [10.1038/s43018-024-00726-z](https://doi.org/10.1038/s43018-024-00726-z).
- [43] Seidensaal K, Kieser M, Hommertgen A, et al. Neoadjuvant irradiation of retroperitoneal soft tissue sarcoma with ions (Retro-Ion): study protocol for a randomized phase II pilot trial[J]. Trials, 2021, 22(1):134. doi: [10.1186/s13063-021-05069-z](https://doi.org/10.1186/s13063-021-05069-z).
- [44] Fabbri C, Grignani G, Vincenzi B, et al. TRAbectedin in advanced retroperitoneal well differentiated/dedifferentiated Liposarcoma and Leiomyosarcoma (TRAVELL): results of a phase II study from the Italian Sarcoma Group[J]. ESMO Open, 2024, 9(8):103667. doi: [10.1016/j.esmoop.2024.103667](https://doi.org/10.1016/j.esmoop.2024.103667).
- [45] Keung EZ, Lazar AJ, Torres KE, et al. Phase II study of neoadjuvant checkpoint blockade in patients with surgically resectable undifferentiated pleomorphic sarcoma and dedifferentiated liposarcoma[J]. BMC Cancer, 2018, 18(1):913. doi: [10.1186/s12885-018-4829-0](https://doi.org/10.1186/s12885-018-4829-0).
- [46] 于洋, 李鑫宝, 林育林, 等. 肿瘤细胞减灭术联合腹腔热灌注化疗治疗腹膜癌 1384 例疗效分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(3):230–239. doi: [10.3760/cma.j.cn.441530-20201110-00603](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn.441530-20201110-00603).

- Yu Y, Li XB, Lin YL, et al. Efficacy of 1 384 cases of peritoneal carcinomatosis underwent cytoreductive surgery plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2021, 24(3): 230-239. doi:10.3760/cma.j.cn.441530-20201110-00603.
- [47] 李雁,周云峰,梁寒,等. 细胞减灭术加腹腔热灌注化疗治疗腹膜表面肿瘤的专家共识[J]. 中国肿瘤临床, 2015, 42(4):198-206. doi:10.3969/j.issn.1000-8179.20150013.
- Li Y, Zhou YF, Liang H, et al. Expert consensus of cytoreductive surgery plus intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy in the treatment of peritoneal surface tumors[J]. Chin J Clin Oncol, 2015, 42(4):198-206. doi:10.3969/j.issn.1000-8179.20150013.
- [48] Seo CJ, Tan JW, Farid M, et al. Radical resection and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in the treatment of high risk recurrent retroperitoneal sarcoma-a pilot study in a tertiary Asian centre[J]. PLoS One, 2024, 19(4): e0300594. doi: 10.1371/journal.pone.0300594.
- [49] Lambdin J, Ryan C, Gregory S, et al. A randomized phase III study of neoadjuvant chemotherapy followed by surgery versus surgery alone for patients with high-risk retroperitoneal sarcoma (STRASS2) [J]. Ann Surg Oncol, 2023, 30(8): 4573-4575. doi: 10.1245/s10434-023-13500-9.
- [50] Callegaro D, Raut CP, Ajayi T, et al. Preoperative radiotherapy in patients with primary retroperitoneal sarcoma: EORTC-62092 trial (STRASS) versus off-trial (STREXIT) results[J]. Ann Surg, 2023, 278(1):127-134. doi:10.1097/SLA.0000000000005492.
- [51] Borghi A, Gronchi A. Sarculator: how to improve further prognostication of all sarcomas[J]. Curr Opin Oncol, 2024, 36(4): 253-262. doi:10.1097/cco.0000000000001051.
- [52] Dulude JP, Le Moël A, Dallaire F, et al. Intraoperative use of high-speed Raman spectroscopy during soft tissue sarcoma resection[J]. Sci Rep, 2025, 15(1):8789. doi:10.1038/s41598-025-93089-z.

(本文编辑 熊杨)

本文引用格式:孙志鹏,宋昊宇,李文岗.日本《腹膜后肉瘤诊疗指南》解读与临床进展[J].中国普通外科杂志,2025,34(4):648-659. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250147

Cite this article as: Sun ZP, Song HY, Li WG. Interpretation of the Japanese Clinical practice guidelines for the management of retroperitoneal sarcoma and clinical advances[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(4):648-659. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250147

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计: 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究); 实验设计(应交代具体的设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、正交设计等); 临床试验设计(应交代属于第几期临床试验, 采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕四个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明, 尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述: 用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M (IQR)$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所用统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备条件以分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用简单直线回归分析, 对具有重复实验数据的回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理地解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应说明对比组之间的差异有统计学意义, 而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别; 应写明所用统计分析方法的具体名称(如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等), 统计量的具体值(如 $t=3.45$, $\chi^2=4.68$, $F=6.79$ 等) 应尽可能给出具体的 P 值(如 $P=0.0238$); 当涉及总体参数(如总体均数、总体率等)时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出95%置信区间。

中国普通外科杂志编辑部