

· 专家笔谈 ·

儿童胸部恶性肿瘤再手术的指征探讨

周莉¹ 白子豪² 莫绪明²¹ 南京医科大学附属儿童医院肿瘤科, 南京 210000; ² 南京医科大学附属儿童医院心胸外科, 南京 210000

通信作者: 莫绪明, Email: mohsuming15@sina.com



全文二维码

【摘要】 儿童胸部恶性肿瘤的再手术治疗对提高患儿生存率和生活质量至关重要。本文旨在评述儿童胸部恶性肿瘤再手术的必要性, 追溯其发展轨迹, 探讨儿童常见胸部恶性肿瘤的再手术指征, 综述儿童胸部恶性肿瘤再手术的临床进展。通过多学科评估, 结合肿瘤病理类型、临床分期及患儿状况, 探讨儿童胸部恶性肿瘤再手术在个体化精准治疗中实现 R0 切除、明确病理诊断和缓解症状中的作用。

【关键词】 胸部恶性肿瘤; 再手术; 儿童

基金项目: 国家自然科学基金(82270310); 江苏省重点研发计划(BE2023662)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202502005-002

Exploration of indications for reoperative surgery in pediatric malignant chest tumors

Zhou Li¹, Bai Zihao², Mo Xuming²¹ Department of Oncology, Affiliated Children's Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210000, China;² Department of Cardiothoracic Surgery, Affiliated Children's Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210000, China

Corresponding author: Mo Xuming, Email: mohsuming15@sina.com

【Abstract】 Reoperation for malignant chest tumors in children is essential for optimizing both survival rates and quality-of-life. This review tried to discuss the necessity of reoperation for pediatric malignant chest tumors, tracing its historical development trajectory, exploring the indications for reoperation in common pediatric malignant chest tumors and reviewing the clinical advances of reoperation. By integrating multidisciplinary team assessments through taking into account tumor pathology, clinical stage and overall individual condition, this review attempted to elucidate how reoperation for malignant chest tumors facilitates R0 resection, clarify pathological diagnosis and alleviate symptoms within an individualized precision treatment framework.

【Key words】 Malignant Chest Tumors; Reoperations; Child

Fund program: National Natural Science Foundation of China (82270310); Jiangsu Provincial Key Research & Development Plan (BE2023662)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202502005-002

儿童胸部实体肿瘤包括胸壁(骨骼和软组织)、肺、气道、纵隔内脏器、食管、膈肌等部位的实体肿瘤, 大部分胸部实体肿瘤为良性。虽然儿童胸部恶性肿瘤发病率较低, 但危害性极大。儿童胸部恶性肿瘤涵盖原发性胸部恶性肿瘤及其他肿瘤的胸部转移, 这类肿瘤生长迅速, 呈膨胀性生长, 可向胸壁外扩展, 或占据纵隔、胸腔, 侵犯并压迫心包、肺、大血管、气道等, 导致一系列临床症状, 包括咳嗽、胸背疼痛、胸腔积液、吞咽困难、声嘶、胸壁畸形、胸壁包块、Horner 综合征、压迫脊髓神经引起的

运动感觉障碍等, 严重者可危及生命^[1]。常见儿童胸部恶性肿瘤的病理类型包括神经母细胞瘤、恶性生殖细胞肿瘤、各种软组织肿瘤(如横纹肌肉瘤、尤文氏肉瘤)、胸膜肺母细胞瘤、胸腺肿瘤、淋巴瘤及各种恶性肿瘤的肺部转移瘤等。在儿童胸部恶性肿瘤的综合治疗过程中, 再手术对于评估肿瘤治疗反应、实现肿瘤全切、明确分子病理以指导治疗均具有重要意义^[2]。

一、重视儿童胸部恶性肿瘤再手术的必要性

一旦诊断为儿童胸部恶性实体肿瘤, 除部分淋

巴瘤骨髓转移患者可通过骨髓检查明确诊断或不具备手术切除指征外,手术通常为关键且重要的治疗手段。手术的目的不仅在于切除肿瘤,还可通过组织学及分子生物学信息明确肿瘤病理类型,结合临床分期、年龄等因素确定危险度分型,从而制定后续治疗方案。原则上要求尽可能实现 R0 切除原发灶及清扫局部转移淋巴结,但部分患儿初发时即为Ⅲ、Ⅳ期,只能通过手术活检明确病理诊断后,先行化疗(甚至放疗)缩小肿瘤后再行根治性手术。

绝大部分儿童胸部恶性肿瘤经手术完全切除、或部分切除、或活检明确病理后,需行化疗或放疗,多数患儿对放化疗敏感,结束放化疗后体内不再有残留病灶,无需再次手术。对于放化疗结束后仍有残留病灶的病例,需要在适宜时机考虑再手术。研究表明无法实现 R0 切除的患儿总体生存率明显下降。通过再手术切除或活检获取病理结果,可实时评估残余病变的活性及其对治疗的反应,从而为后续治疗提供依据。在手术可行的条件下,通过完整切除残余病灶有助于提高远期生存率,且获取的组织标本可进一步开展分子检测和药物敏感性分析,为调整或优化后续治疗方案提供依据。相反,若在再手术的组织病理中未见肿瘤细胞残存,则表明患儿已达到完全缓解,可按常规程序完成后续治疗,有效避免过度治疗。

二、儿童胸部恶性肿瘤再手术的发展轨迹

儿童胸部恶性肿瘤再手术的发展轨迹反映了医学技术的不断进步与临床治疗理念的持续演变。20 世纪 60 年代,随着外科手术在我国胸部恶性肿瘤治疗中的地位确立及技术逐步成熟,儿童胸部恶性肿瘤的初次手术切除逐渐成为常规临床实践。然而,由于当时缺乏有效的辅助治疗手段,再手术指征和标准化流程尚未建立,疾病复发率依旧较高,患儿生存率亦不理想。进入 20 世纪 80 年代,随着顺铂等化疗药物的引入及放疗技术的发展,儿童胸部恶性肿瘤的治疗模式发生转变。1982 年,新辅助化疗的概念被提出,即在手术前给予化疗,以达到缩小肿瘤体积和降低肿瘤分期,从而提高手术完整切除率和远期生存率的目的。以新辅助化疗为代表的多学科综合治疗模式的兴起,显著降低了复发率,并延长了生存时间,同时也为首次诊断无法手术以及初次手术中无法实现根治性切除的患儿创造了再手术的机会。1992 年我国开展了首例电视胸腔镜手术,此后胸腔镜微创手术在儿童胸部恶性肿瘤再手术中得以逐渐应用与推广。21 世纪初,

分子生物学和精准医学的发展为再手术提供了个性化治疗的新视角,通过基因检测和分子标志物指导治疗,提升了再手术的成功率和术后长期生存率。自 2010 年以来,胸腔镜和机器人辅助手术技术的广泛应用,进一步减少了手术创伤和并发症,提高了患儿的生活质量,新技术的持续发展与临床推广,进一步提升了儿童胸部恶性肿瘤再手术的成功率^[3]。近年来,针对儿童胸部恶性肿瘤再手术的标准化流程和临床指南逐步建立,多中心临床研究和循证医学的推进,也促进了再手术在临床实践中的规范化与普及化。

儿童胸部恶性肿瘤再手术的发展经历了从初期探索、多学科综合治疗到微创技术与精准个体化医疗应用的多阶段演进过程。随着医学技术的不断进步、分子生物学的深入研究以及临床治疗模式的优化,再手术在儿童胸部恶性肿瘤治疗中的作用愈加重要。

三、儿童胸部恶性实体瘤的再手术指征

儿童胸部恶性实体瘤的再手术指征较为复杂,通常需要多学科团队(multidisciplinary team, MDT)综合评估,包括小儿胸外科、肿瘤内科、影像诊断科、病理科专家的意见。常见指征包括:①初次手术时因肿瘤巨大、侵犯重要脏器和血管神经、骨髓或其他部位有远处转移,或患儿一般情况较差、不能耐受根治手术等;仅行穿刺或切开活检明确病理方向的患儿,在新辅助放化疗后肿块缩小,可行再手术争取 R0 切除以改善病灶的局部控制率。②对于初次手术因各种原因未能切除的残留病灶和远处转移灶,经放化疗后仍未达到完全缓解,MDT 会诊确认后可行再手术。③在治疗过程中或结束治疗后出现新发实体病灶,需行再手术获取病理,以明确是否为复发进展或继发第二肿瘤,并进行分子生物学检测以寻找靶向药物治疗或完善化疗药敏检测,指导并确定后续治疗方案。④因恶性肿瘤复发或进展,肿瘤快速或膨胀性生长导致对临近组织、脏器产生压迫症状,如呼吸困难、疼痛、肢体瘫痪等,且放化疗等治疗方法无效时,需行手术解除压迫症状,改善患儿生存质量。⑤残留肺部转移瘤边界清晰、数量有限,位置适合手术操作,能够完整切除肿瘤并保留足够肺功能时,可考虑进行肺部转移瘤手术。⑥对于部分淋巴瘤与生殖细胞瘤患儿,行化疗后仍残存部分软组织包块时,可行再手术明确残余肿块性质。

决定是否进行再手术的因素还包括患儿的年

龄、全身状况、心肺功能等。手术前需完善心电图、心脏超声、肝肾功能、肺功能等检查,以评估患儿对手术的耐受情况。在考虑所有医疗因素的同时,患儿及其家属的选择也是重要的参考依据。在决定是否进行再手术之前,必须进行充分的沟通,确保患儿家属了解再手术的潜在风险和预期益处,从而做出知情决策。

四、儿童胸部恶性肿瘤再手术的临床进展

近年来,随着小儿胸外科技术的不断成熟,分子生物学、影像学以及多学科综合治疗模式快速发展,儿童胸部恶性肿瘤的再手术策略日趋成熟,并在临床实践中扮演着愈发重要的角色。微创手术技术(如胸腔镜及机器人辅助手术)在小儿外科领域的推广,使得再手术时创伤明显减小,并发症减少,术后恢复周期也相对缩短^[4]。微创技术可在清晰暴露肿瘤及邻近重要结构的同时,最大限度地避免对正常组织的过度损伤,进而提升再手术的安全性和有效性,也为原发手术后仍有局部残留或复发的患儿创造了更佳的再手术切除机会。与此同时,多模式治疗(包括化疗、放疗、手术、免疫治疗及靶向治疗等)的深入发展,为初次手术后仍有残留或复发的患儿创造了再手术切除的机会^[5]。更加成熟的放化疗、靶向及免疫治疗方案能在一定程度上进一步缩小肿瘤体积、降低复发风险,辅助再手术实现更彻底的微小肿瘤病灶清除。基因测序及分子标志物检测等技术的进步则使精准医学理念不断渗透到再手术决策过程,使再手术不再仅止于切除局部残留或复发灶,亦可在术中获取高质量的组织标本,用于评估肿瘤的基因突变谱、药物敏感性 & 免疫微环境特征^[6]。手术后分子诊断为后续的靶向药物、免疫检查点抑制剂乃至嵌合抗原受体 T 细胞等应用提供了依据,可实现进一步的精准治疗^[7]。小儿胸外科、肿瘤内科、影像诊断科、病理科及分子诊断室等专家的联合决策,不仅可提高再手术时机选择的科学性,也能在术后快速制定个体化的放化疗、靶向或免疫方案,最大程度地提高患儿生存率与生活质量。

此外,再手术对患儿的营养状况与肺功能提出了更高要求。近年来,围手术期管理体系更关注肺功能评估、呼吸康复训练、营养支持及疼痛管理,辅助患儿在再手术后尽快恢复日常活动,提高整体治疗依从性与生活质量。围手术期合理应用镇痛镇静、早期下床活动以及规范的呼吸功能训练,可以在较大程度上降低再手术所带来的风险与不良影

响。由于儿童胸部恶性肿瘤的总体发病率相对较低,既往缺乏大样本、多中心的研究支持,近年来多中心协作和循证医学的发展使再手术适应证与标准化流程逐步明晰,进一步规范了二次或多次手术的具体操作及辅助治疗方案^[8]。相关指南或专家共识针对不同病理类型肿瘤(如神经母细胞瘤、胸膜肺母细胞瘤、尤文氏肉瘤、横纹肌肉瘤等)明确了再手术的标准化流程和适应证,从技术路径、术中操作规范到术后病理评估以及辅助治疗衔接等方面提供了细化推荐,为临床实践提供了更具操作性的参考^[9-10]。

五、儿童常见胸部恶性实体瘤再手术特征

神经母细胞瘤(neuroblastoma, NB)起源于肾上腺髓质或椎旁交感神经系统,是儿童常见的恶性实体肿瘤^[11]。该肿瘤异质性强,高危组恶性程度极高。原发胸部的 NB 参照儿童神经母细胞瘤诊疗专家共识(Chinese Children's Cancer Group-Neuroblastoma-2021, CCCG-NB-2021)方案分期。对于 I2 期患儿,即局限性肿瘤但存在基于影像学定义的危险因子(image-defined risk factors, IDRFs)的患儿应推迟手术,可通过术前活检明确病理,通过化疗降低由 IDRFs 引起的手术风险后行再手术,以最大程度切除病灶^[12]。对于发生远处转移的 M 期患儿宜先行化疗,一般在化疗 4 个疗程后行全面评估,若原发病灶缩小、重要脏器血管神经浸润改善,则可行再手术。多项研究表明,诱导化疗和手术后达到完全缓解是最有利的预后因素^[13-15]。因此在诱导期,除了强有力的诱导化疗外,手术能否达到最大程度的完全切除至关重要。对于播散性神经母细胞瘤,可能需要再次甚至多次手术,包括尽可能清除椎管内或椎间孔残留病灶以及胸腔内、颈部、后腹膜等部位的转移淋巴结。

初发的肝母细胞瘤患者中约有 20% 出现远处转移,其中肺部转移最为常见。目前肝母细胞瘤伴肺部转移的标准治疗方式是在新辅助化疗后,对原发灶和残余肺转移灶同时或先后行切除术,术后再进行辅助化疗^[16]。一项回顾性、多中心研究显示,对于伴有肺转移复发的肝母细胞瘤患儿,肺转移灶切除术可明显改善其预后,并为该术式在提高总体生存率方面的有效性提供支持^[17]。此外,若肝脏病变广泛需进行原位肝移植,移植前行肺转移灶切除术可显著提高远期生存率^[18]。

肾母细胞瘤伴肺转移者,多数经化疗后肺转移灶可消失,仍有残留肺部病变者,推荐切除肺转移

病灶;若无法完全切除,则应切除有代表性的可切除结节,并根据病理结果指导术后化疗方案;若切除病灶的病理学检查结果为坏死或无活性肿瘤组织,则后续治疗继续维持原化疗方案且无需肺部放疗。若无法取活检或手术后病理学检查结果为有活性的转移肿瘤组织,则根据肾局部肿瘤分期、病理分型及是否完全切除肺转移结节制定个体化治疗方案^[19-20]。

胸部恶性生殖细胞肿瘤主要包括未成熟畸胎瘤、卵黄囊瘤、混合性生殖细胞瘤等^[21]。根据儿童颅外生殖细胞肿瘤诊疗专家共识(Chinese Children's Cancer Group-Germ Cell Tumors, CCCC-GCTs-2021),其治疗以手术和化疗为主,极少数病例需放疗。手术切除是其重要治疗手段,需遵循无瘤技术(避免肿瘤播散)及出血可控、完整完全切除、精准开放或微创操作、保器官保功能的基本手术原则。胸部生殖细胞肿瘤影像学评估无法一期手术完整切除者,首选经皮穿刺或开放式活检手术,明确病理后给予新辅助化疗,择期再行二期根治切除手术。对于所有患儿,术前及术中均需进行区域淋巴结的评估,决定是否切除并行病理检测。

胸部横纹肌肉瘤具有高度恶性、生长迅速且易复发的生物学特性,其治疗以手术、化疗和放疗等综合模式为主^[22]。对于局限性可切除的病灶,一般主张完整手术切除后再进行全身化疗和(或)放疗。但对于病灶广泛、手术切除困难或手术可能造成组织器官严重功能障碍及结构损伤的病例,首次手术可行活检明确病理诊断,继而行新辅助化疗,在全面评估后,可择期再手术,再手术时机通常选择在化疗后 12~24 周内。对于病灶位于难以完整切除部位的横纹肌肉瘤,若无法实现 R0 切除,再手术可能并无明显生存获益^[23]。但二次探查手术可用于明确化疗后残留病灶的病理学特征,有助于后续放疗剂量的确定:若为坏死组织,可降低放疗剂量,减少远期放疗不良反应;若仍有活性肿瘤组织,则需加强放疗剂量,提高放疗的根治性疗效。

胸部尤文氏肉瘤多起源于肋骨、胸壁软组织,是对化疗和放疗均敏感的肿瘤^[24]。对于局限性肿瘤,尽量在一期行根治手术,术后行辅助化疗。对于巨大肿瘤或累及大血管、心包而无法完整切除,或有远处转移的患儿,先选择活检术获取组织学信息,至少进行 12 周以上的新辅助化疗后再对肿瘤进行全面评估。此时,对可切除的局部病灶进行再手术扩大切除,须对手术切缘进行病理学评估,切缘

阳性的病例建议术后放疗提高局部控制率,并继续化疗;切缘阴性的病例术后继续辅助化疗。对新辅助化疗后仍不可完整切除的病灶可先行放疗,以争取再手术完整切除的机会,这种减瘤性放疗后仍然不能 R0 切除病灶的患儿可选择根治性放疗而无需再手术,继之巩固化疗。对难治复发病例,如对多种化疗药物不敏感或耐药,可选择对肿瘤病灶行放疗和(或)手术治疗,以达到局部控制或姑息治疗的目的。

总之,儿童胸部恶性肿瘤的治疗需要手术、化疗及放疗等多学科协作。完整手术切除对于绝大多数儿童胸部恶性肿瘤的远期生存至关重要,对于化疗和(或)放疗后仍未完全缓解的患儿,再手术具有重要的临床意义。鉴于儿童恶性肿瘤的罕见性,未来需开展多中心临床研究,探讨不同肿瘤的手术方式、切除程度、手术时机及内外科与放疗科协作,以进一步提高肿瘤患儿的生存率和生活质量。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] van der Woude R, Fitski M, van der Zee JM, et al. Clinical application and further development of augmented reality guidance for the surgical localization of pediatric chest wall tumors[J]. J Pediatr Surg, 2024, 59(8): 1549-1555. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2024.02.023.
- [2] Trubicka J, Grajkowska W, Dembowska-Bagińska B. Molecular markers of pediatric solid tumors-diagnosis, optimizing treatments, and determining susceptibility: current state and future directions[J]. Cells, 2022, 11(7): 1238. DOI: 10.3390/cells11071238.
- [3] Wu YJ, Zeng Q, Chen CH, et al. Thoracoscopy in paediatric patients with mediastinal lymphangiomas: 10 years of surgical experience in a single centre[J]. Pediatr Surg Int, 2024, 41(1): 20. DOI: 10.1007/s00383-024-05906-7.
- [4] Theodorou CM, Lawrence YS, Brown EG. Chest wall reconstruction in pediatric patients with chest wall tumors: a systematic review[J]. J Pediatr Surg, 2023, 58(7): 1368-1374. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2022.11.008.
- [5] 莫绪明, 笄敏. 中国儿童胸部实体肿瘤诊疗现状[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(3): 201-207. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202202029-001.
Mo XM, Da M. Current status of diagnosing and treating solid thoracic tumors in Chinese children[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(3): 201-207. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202202029-001.
- [6] Decaestecker B, Louwagie A, Loontjens S, et al. SOX11 regulates SWI/SNF complex components as member of the adrenergic neuroblastoma core regulatory circuitry[J]. Nat Commun, 2023, 14(1): 1267. DOI: 10.1038/s41467-023-36735-2.
- [7] Del Bufalo F, De Angelis B, Caruana I, et al. GD2-CART01 for relapsed or refractory High-Risk neuroblastoma[J]. N Engl J Med, 2023, 388(14): 1284-1295. DOI: 10.1056/NEJMoa2210

- 859.
- [8] 中华医学会小儿外科学分会普胸外科学组,中国医疗保健国际交流促进会小儿医疗保健分会. 儿童胸部实体肿瘤外科诊疗流程的专家共识[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(3): 208-214. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202201011-002. Team of General Thoracic Surgery, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Branch of Women & Children's Medical Care, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care. National Consensus on Surgical Diagnostic and Therapeutic Procedures for Pediatric Thoracic Tumors in China[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(3): 208-214. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202201011-002.
- [9] Wang L, Yan XL, Zhao JB, et al. Expert consensus on resection of chest wall tumors and chest wall reconstruction[J]. Transl Lung Cancer Res, 2021, 10(11): 4057-4083. DOI:10.21037/tlcr-21-935.
- [10] Rogers TN, Dasgupta R. Management of rhabdomyosarcoma in pediatric patients[J]. Surg Oncol Clin N Am, 2021, 30(2): 339-353. DOI:10.1016/j.soc.2020.11.003.
- [11] Marshall GM, Carter DR, Cheung BB, et al. The prenatal origins of cancer[J]. Nat Rev Cancer, 2014, 14(4): 277-289. DOI:10.1038/nrc3679.
- [12] Twist CJ, Schmidt ML, Naranjo A, et al. Maintaining outstanding outcomes using response-and biology-based therapy for intermediate-risk neuroblastoma: a report from the Children's Oncology Group study ANBL0531[J]. J Clin Oncol, 2019, 37(34): 3243-3255. DOI:10.1200/JCO.19.00919.
- [13] Matthay KK, Edeline V, Lumbroso J, et al. Correlation of early metastatic response by ¹²³I-metaiodobenzylguanidine scintigraphy with overall response and event-free survival in stage IV neuroblastoma[J]. J Clin Oncol, 2003, 21(13): 2486-2491. DOI:10.1200/JCO.2003.09.122.
- [14] Katzenstein HM, Cohn SL, Shore RM, et al. Scintigraphic response by ¹²³I-metaiodobenzylguanidine scan correlates with event-free survival in high-risk neuroblastoma[J]. J Clin Oncol, 2004, 22(19): 3909-3915. DOI:10.1200/JCO.2004.07.144.
- [15] Schmidt M, Simon T, Hero B, et al. The prognostic impact of functional imaging with ¹²³I-mIBG in patients with stage 4 neuroblastoma > 1 year of age on a high-risk treatment protocol: results of the German Neuroblastoma Trial NB97[J]. Eur J Cancer, 2008, 44(11): 1552-1558. DOI:10.1016/j.ejca.2008.03.013.
- [16] Yang TY, Whitlock RS, Vasudevan SA. Surgical management of hepatoblastoma and recent advances[J]. Cancers (Basel), 2019, 11(12): 1944. DOI:10.3390/cancers11121944.
- [17] Shi Y, Geller JI, Ma IT, et al. Relapsed hepatoblastoma confined to the lung is effectively treated with pulmonary metastasectomy[J]. J Pediatr Surg, 2016, 51(4): 525-529. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2015.10.053.
- [18] Miyamura T, Yoshida R, Yagi T, et al. Successful treatment of unresectable advanced hepatoblastoma: living liver transplantation after surgical removal of lung metastasis[J]. Pediatr Transplant, 2011, 15(5): E87-E91. DOI:10.1111/j.1399-3046.2009.01262.x.
- [19] 石艳, 杨猛, 黄一天, 等. 化疗对于肾母细胞瘤肺转移灶的疗效观察[J]. 临床儿科杂志, 2022, 40(9): 696-700. DOI:10.12372/jcp.2022.21e1243. Shi Y, Yang M, Huang YT, et al. Therapeutic efficacy of chemotherapy on pulmonary metastatic foci of nephroblastoma[J]. J Clin Pediatr, 2022, 40(9): 696-700. DOI:10.12372/jcp.2022.21e1243.
- [20] Illade L, Hernandez-Marques C, Cormenzana M, et al. Wilms' tumour: a review of 15 years recent experience[J]. An Pediatr (Engl Ed), 2018, 88(3): 140-149. DOI:10.1016/j.anpedi.2017.03.019.
- [21] El-Zaatari ZM, Ro JY. Mediastinal germ cell tumors: a review and update on pathologic, clinical, and molecular features[J]. Adv Anat Pathol, 2021, 28(5): 335-350. DOI:10.1097/PAP.0000000000000304.
- [22] Zarrabi A, Perrin D, Kavooosi M, et al. Rhabdomyosarcoma: current therapy, challenges, and future approaches to treatment strategies[J]. Cancers (Basel), 2023, 15(21): 5269. DOI:10.3390/cancers15215269.
- [23] Rudzinski ER, Anderson JR, Hawkins DS, et al. The World Health Organization classification of skeletal muscle tumors in pediatric rhabdomyosarcoma: a report from the Children's Oncology Group[J]. Arch Pathol Lab Med, 2015, 139(10): 1281-1287. DOI:10.5858/arpa.2014-0475-OA.
- [24] Salimbene O, Viggiano D, Muratori F, et al. Primary chest wall Ewing sarcoma: treatment and long-term results[J]. Life (Basel), 2024, 14(6): 766. DOI:10.3390/life14060766.
- (收稿日期: 2025-02-05)

本文引用格式:周莉, 白子豪, 莫绪明. 儿童胸部恶性肿瘤再手术的指征探讨[J]. 临床小儿外科杂志, 2025, 24(5): 405-409. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202502005-002.

Citing this article as: Zhou L, Bai ZH, Mo XM. Exploration of indications for reoperative surgery in pediatric malignant chest tumors[J]. J Clin Ped Sur, 2025, 24(5): 405-409. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202502005-002.

· 编者 · 作者 · 读者 ·

本刊关于关键词的书写要求

论文须标引关键词 3~8 个。请尽量使用美国国立医学图书馆最新版《Index Medicus》中《医学主题词表》(MeSH)规范用词,中英文关键词须一一对应。如果最新版《医学主题词表》中尚无相应规范用词,则按如下原则:(1)选用直接相关的几个主题词进行组配。(2)根据树状结构表选用最直接的上位主题词。(3)必要时,可采用习用的自由词,并排列于最后。每组英文关键词首词首字母大写,各词汇之间用“;”分隔。