

• 病例报告 •

原发性心脏滑膜肉瘤 1 例临床病理分析*

袁丹¹ 张苏园¹ 纪青¹ 梁娜² 王进京¹

[摘要] 滑膜肉瘤是一类具有间叶和上皮双向分化的恶性肿瘤,可发生于任何部位,好发于四肢深部软组织,而原发性心脏的滑膜肉瘤非常罕见。临床主要表现为心腔阻塞、栓塞和填塞而引起的相应症状。当发生部位不典型时,诊断往往具有挑战性,确诊依靠组织病理学形态、免疫组织化学及分子遗传学检查(SYT-SSX 融合基因改变)。我们对 1 例原发性心脏滑膜肉瘤的临床资料、病理特征、治疗及随访进行分析,并复习相关文献,以提高临床医师及病理医师对该病的认识。

[关键词] 心脏滑膜肉瘤;临床病理特征;SS18(SYT)-SSX 融合基因;治疗;预后

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2024.10.015

[中图分类号] R541 **[文献标志码]** D

Primary synovial sarcoma of the heart: one case report and literature review

YUAN Dan¹ ZHANG Suyuan¹ JI Qing¹ LIANG Na² WANG Jinjing¹

(¹Department of Pathology, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou, 563000, China;²Department of Embryology, School of Basic Medicine, Zunyi Medical University)

Corresponding author: WANG Jinjing, E-mail: jinjingw2018@163.com

Abstract Synovial sarcoma is a type of malignant tumor with bidirectional differentiation of mesenchymal and epithelial cells, which can occur in any location. It mainly affects the deep soft tissues of the limbs, while primary synovial sarcoma of the heart is very rare. The main clinical manifestations are corresponding symptoms caused by cardiac obstruction, embolism, and tamponade. When the site of occurrence is atypical, diagnosis is often challenging, relying on histopathological morphology, immunohistochemistry, and molecular genetic examination(SYT-SSX fusion gene changes) for diagnosis. We analyzed the clinical data, pathological features, treatment, and follow-up of a case of primary cardiac synovial sarcoma, and reviewed relevant literature to enhance the understanding of the disease among clinical and pathological physicians.

Key words cardiac synovial sarcoma; clinical pathological characteristics; SS18(SYT)-SSX fusion gene; treatment; prognosis

*基金项目:遵义市科技计划项目[No:遵市科合 HZ 字(2023)234 号];2024 年度贵州省卫生健康委科学技术基金项目(No: D596 号);遵义医科大学附属医院优秀青年人才培养计划(No:YC220240423)

¹遵义医科大学附属医院病理科(贵州遵义,563000)

²遵义医科大学基础医学院组胚教研室

通信作者:王进京, E-mail:jinjingw2018@163.com

引用本文:袁丹,张苏园,纪青,等.原发性心脏滑膜肉瘤 1 例临床病理分析[J].临床心血管病杂志,2024,40(10):858-862. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2024.10.015.

[43] Sedlis SP, Morrison DA, Lorin JD, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary bypass graft surgery for diabetic patients with unstable angina and risk factors for adverse outcomes with bypass: outcome of diabetic patients in the AWESOME randomized trial and registry[J]. J Am Coll Cardiol, 2002, 40(9):1555-1566.

[44] Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines[J]. Circulation, 2022, 145(3):e18-e114.

[45] Shin ES, Jun EJ, Kim S, et al. Clinical impact of drug-

coated balloon-based percutaneous coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease[J]. JACC Cardiovasc Int, 2023, 16(3):292-299.

[46] Her AY, Shin ES, Kim S, et al. Drug-coated balloon-based versus drug-eluting stent-only revascularization in patients with diabetes and multivessel coronary artery disease[J]. Cardiovasc Diabetol, 2023, 22(1):120.

[47] 夏屿鸥, 宋耀明. 糖尿病患者合并冠脉分叉病变药物洗脱球囊扩张术疗效观察[J]. 第三军医大学学报, 2018, 40(24):2260-2265.

[48] 李锦爽, 王万虹, 周浩, 等. 药物洗脱球囊治疗糖尿病伴复杂冠状动脉病变的临床效果[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28(8):770-772.

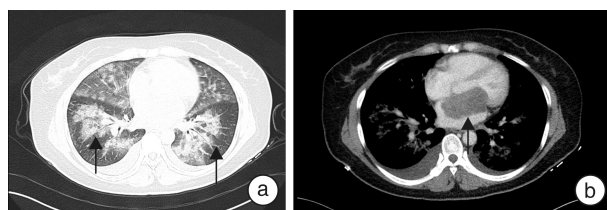
(收稿日期:2024-03-09)

滑膜肉瘤是一类具有间叶和上皮双向分化的恶性肿瘤,分子遗传学上具有特异性的染色体易位 $t(X;18)(p11.2;q11.2)$,并表达SS18(SYT)-SSX融合基因。滑膜肉瘤好发于年轻人四肢深部软组织,也可发生于身体其他部位(如头颈部、胸膜、肾、前列腺等),而原发心脏滑膜肉瘤非常罕见,发生率约为0.02%,占心脏肉瘤的5%^[1-3]。滑膜肉瘤主要根据组织病理学形态、免疫组织化学及SYT-SSX融合基因改变确诊。本文报道1例原发心脏滑膜肉瘤,并复习相关文献,探讨其临床病理特点、鉴别诊断、治疗及预后,以提高临床医生及病理医师对该肿瘤的认识。

1 病例资料

患者,女,38岁,因咳嗽、咳痰、气促1个月,加重伴咯血1d于2023年1月24日入院。1个月前患者无明显诱因出现咳嗽、咳痰,痰为白色泡沫痰,伴气促,自行口服“连花清瘟胶囊、阿莫西林”后症状缓解。2023年1月23日患者受凉后突发咳嗽、咳痰症状加重,出现反复多次咯血,每次约5mL,伴呼吸困难、胸闷、心悸。体检:未吸氧状态下 SpO_2 69%。颈部听诊可闻及哨笛音,双肺可闻及弥漫性哮鸣音、痰鸣音及湿啰音,余无特殊。辅助检查:脑钠肽(BNP):3727.5 pg/mL;血常规:白细胞总数 $23.11 \times 10^9/L$,中性粒细胞绝对值 $20.34 \times 10^9/L$;肌酸激酶160 U/L,肌酸激酶同工酶26 U/L,乳酸脱氢酶291 U/L, α -羟丁酸脱氢酶187 U/L。胸部CT:双肺炎(图1a),左心房占位性病变,大小约6.5 cm×4 cm,考虑粘液瘤(图1b)。床旁心脏彩超:左心房增大,左心房内见大小约7.3 cm×4.2 cm等回声团块,基蒂附着于房间隔中部并随心脏收缩而摆动,舒张期脱入二尖瓣口并致二尖瓣口梗阻,收缩期返回左心房内,考虑左心房粘液瘤。入院后予以抗感染及对症支持治疗,病情稳定后行心房肿瘤切除术+二尖瓣机械瓣膜置换术+体外循环辅助开放性心脏手术,术中见:左心房内桑葚形肿瘤,大小7 cm×4 cm,为半透明胶冻样,质软,蒂部位于房间隔左房顶壁。切除肿瘤组织,送术中冰冻病理示:(左心房)梭形细胞肿瘤。术后石蜡,镜下示肿瘤细胞呈束状(图2a)、交织状(图2b)、疏密相间排列(图2c),部分区域见血管外皮瘤样结构(图2d),部分间质粘液样变性(图2c);肿瘤细胞呈短梭形,形态一致,胞质少,核染色质细腻,核仁不明显,核分裂象4-6/10 HPF(图2e、f)。免疫组化示:波形蛋白(vimentin)弥漫阳性(图2g)、平滑肌肌动蛋白(α -smooth muscle actin, SMA)局灶阳性,广谱细胞角蛋白(CK-pan)、上皮细胞膜抗原(epithelial membrane antigen, EMA)(图2h)、结蛋白(desmin)、CD34、ERG、STAT6均为阴性、H3K27me3无表达缺失,增殖指数(ki-67)40%。病理诊断:左心房肉瘤,不排除黏液纤维肉瘤3级及心血管内膜肉瘤。后病理送外院会诊,行

分子检测:MDM2扩增阴性,诊断“梭形细胞肉瘤伴肌源性分化”。为进一步诊治就诊于北京协和医院,免疫组化:重复CK及EMA均为阴性,Bcl-2及TLE1弥漫阳性表达;FISH检测结果探针:Vysis SS18(18q11.2) Break Apart Probe,80%肿瘤细胞检测出红绿分离信号(图2i),鉴别诊断见表1。结论:检出SS18(18q11.2)相关易位。最终病理确诊为左心房滑膜肉瘤。术后患者进行化疗,化疗药物为蒽环类药物(阿霉素)联合异环磷酰胺,现化疗4个疗程,无不良反应,随访患者8个月,情况良好,未见复发。



a:双肺炎(箭头指出);b:左心房占位性病变(箭头指出)。

图1 胸部CT

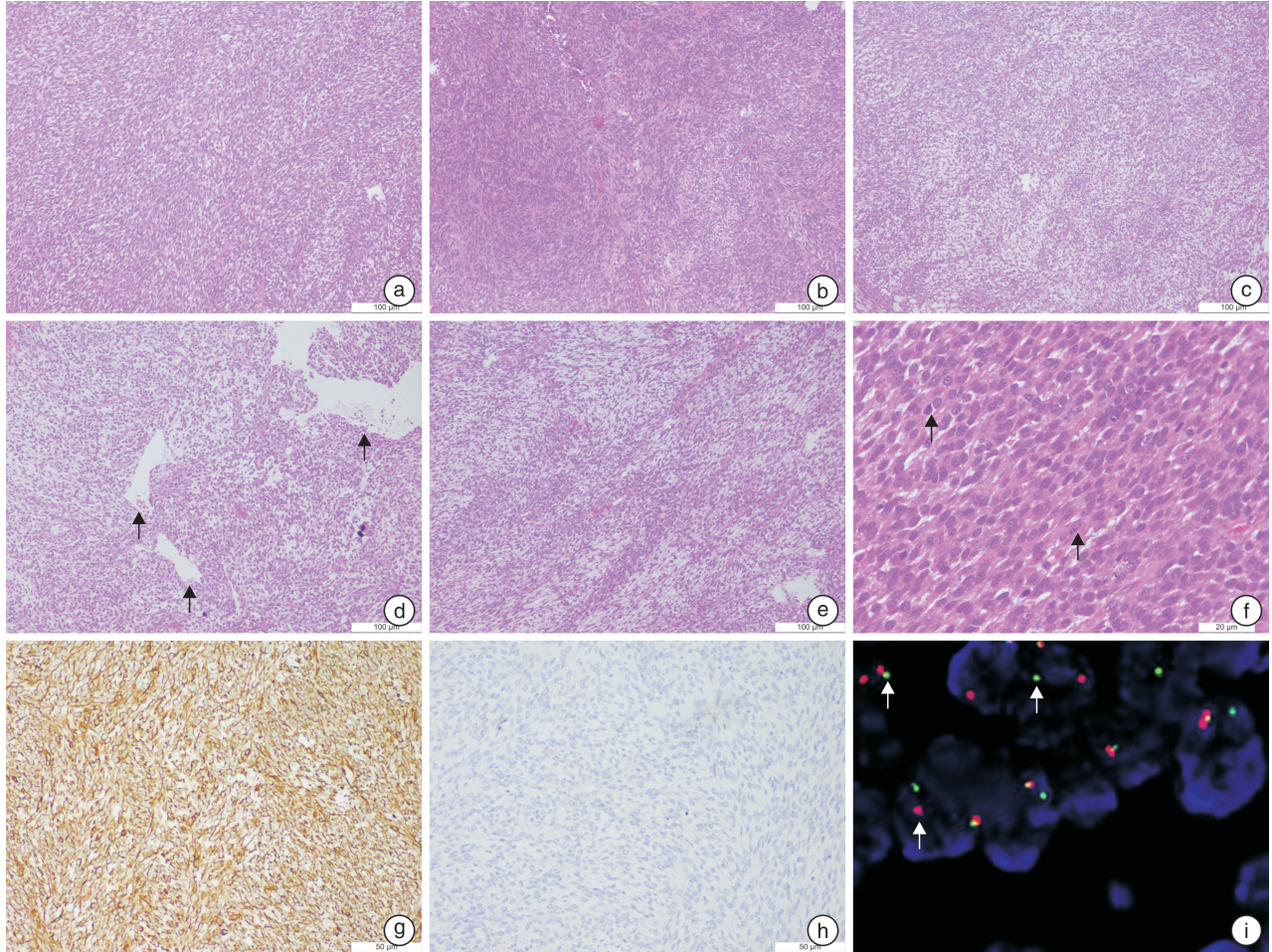
Figure 1 Chest CT

2 讨论

滑膜肉瘤少见,占软组织肿瘤的5%~10%。心脏肿瘤大部分为继发,诊断原发肿瘤时需首先除外心脏转移性肿瘤^[4],心脏原发肿瘤多为良性,恶性少见,恶性中多为肉瘤,以血管肉瘤及内膜肉瘤常见,其次是横纹肌肉瘤及平滑肌肉瘤,而原发心脏滑膜肉瘤较罕见,占有原发性心脏肿瘤的不到1%^[1]。原发心脏滑膜肉瘤发病年龄13~67岁,平均36岁,中位年龄34岁,男性好发,男女比例为2.5:1^[5]。主要表现为心腔阻塞、栓塞和填塞而引起的相应症状,最常见为呼吸困难,其次是胸痛、咳嗽及发热^[5]。研究发现,心脏滑膜肉瘤可表现为偏瘫及布加综合征,分别与瘤栓栓塞脑血管引起脑梗死及栓塞肝静脉或下腔静脉引起急性肝衰竭有关^[6-7]。有1例患者表现为血小板减少症,排除了血液系统恶性肿瘤引起的血小板减少症,且治疗效果不佳,在心脏肿瘤切除后不久,血小板恢复正常,无需任何特殊治疗^[6]。还可表现为心源性休克和上腔静脉综合征^[8-9]。本例患者主要表现为呼吸困难、咳嗽、咳血等症状。原发心脏滑膜肉瘤最常见累及部位是心包,其他依次为左心房、左心室、右心室、右心房,肿瘤呈浸润性生长,通常会侵及邻近的心肌、相邻的心腔及相邻其他部位。Seo等^[10]报道1例心脏滑膜肉瘤发生在右心房,累及右心室、下腔静脉、右肾静脉。影像学上首选超声心动图检查,但当心包肿瘤伴大量心包积液时,其价值有限,Luo等^[11]及Chapra等^[12]报道原发心包的滑膜肉瘤,超声心动图显示大量心包积液,未发现肿瘤,均考虑感染性疾病(如结核),随后CT发现心包肿物。CT可以很好地显示肿瘤的大小和位置关系,

MRI 在判断病变的性质及肿瘤是否存在浸润方面具有优势^[13-14]。心脏滑膜肉瘤在影像学上表现不具有特异性,确诊依靠组织病理学检查^[14]。由于心脏部位的特殊性,CSS 难以取得活检标本行术前病理诊断,同时部位不典型,术后病理诊断也具有

挑战性。Yaprak 等^[15]报道了 1 例心包滑膜肉瘤引起心包积液,行心包穿刺术获得的心包液送细胞病理学检查,考虑恶性潜能未定的梭形细胞肿瘤,术后标本证实为心脏滑膜肉瘤。细胞病理学检查对肿瘤的性质具有一定的提示意义。



a:排列成束状;b:排列成交织状;c:疏松相间排列、间质黏液样变性;d:可见血管外皮瘤样结构(箭头指出);e、f:短梭型细胞,细胞形态一致,胞质少、核染色质细腻,可见核分裂象(箭头指出);g:vimentin 示肿瘤细胞膜呈阳性表达;h:EMA 示肿瘤细胞阴性表达;i:FISH 检测结果 Vysis SS18(18q11.2) Break Apart Probe,肿瘤细胞检测出红绿分离信号(箭头指出)。

图 2 病理检查

Figure 2 Pathological examination

表 1 基于免疫组化的心脏滑膜肉瘤的鉴别诊断

Table 1 Differential diagnosis of cardiac synovial sarcoma

肿瘤类型	CK	EMA	Vimentin	SMA	Desmin	MyDO1	ERG	CD34	STAT6	S100	Calretinin	WT-1
SS	+/-	+/-	+	+/-	+/-	-	-	-	-	+/-	+/-	+/-
IS	-	-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	-	-
Angiosarcoma	+/-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
MSFT	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
MPNST	-	-	+	-	+/-	+/-	-	+/-	-	+/-	-	-
MM	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Leiomyosarcoma	+/-	+/-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
RMS	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
UPS	-	+/-	+	+/-	-	-	-	-	-	-	-	-

原发性心脏滑膜肉瘤中,最常见的病理组织学亚型为梭形细胞型,其次为双相型,上皮型及分化型少见^[16],本例为梭形细胞型。Teng等^[17]研究发现,滑膜肉瘤局灶阳性表达上皮标记(CK、EMA和CK7),弥漫强阳性表达 Vimentin、BCL-2,不同程度阳性表达 SMA、CD99、S-100、desmin、WT-1、calretinin 和 D2-40,而不表达 STAT6、CD31、CD34、ERG^[17]。Ki-67 增殖指数在 5%至 40%之间^[17]。据报道,WNT 信号通路上的核转录因子 TLE1 可作为滑膜肉瘤的诊断标记,但此标记敏感性较高,特异性较差,一般不推荐用于确诊 SS^[3]。本例中 vimentin、BCL-2 弥漫强阳性,SMA 局灶阳性,CK、EMA 阴性,与 Teng 等^[17]研究不完全相符,与 Zhou 等^[18]报道相符,即心脏滑膜肉瘤上皮源性标记(CK5/6、AE1/AE3、EMA)均为阴性,容易误诊为其他类型肉瘤。因此,当免疫组化不典型时,分子遗传学 SYT-SSX 融合基因是诊断的金标准^[7]。

95%以上的滑膜肉瘤有特异性的染色体易位 t(X;18)(p11.2;q11.2),使位于 X 号染色体上的 SS18 基因(SSX1、SSX2、SSX4)与位于 18 号染色体上的 SS18 基因(或称 SYT)发生融合,产生 SYT-SSX 融合基因,该基因有 3 种融合形式:SYT-SSX1、SYT-SSX2 和 SYT-SSX14^[3]。融合类型与滑膜肉瘤组织学类型密切相关,2/3 为 SYT-SSX1(多见于双向型),1/3 为 SYT-SSX2(多见于梭形细胞型),而 SYT-SSX4 极少为散在病例,另外还有一些复杂核型^[3,16]。SYT-SSX 可通过 RT-PCR 和 FISH 检测,可以采用 SYT 分离探针或 SYT 与 SSX 的融合探针检测,一般采用分离探针检测^[3,16]。

由于心脏滑膜肉瘤罕见,容易被误诊为其他类型肿瘤。临床上常需与心脏粘液瘤鉴别,两者的临床表现与影像学相似,但 CSS 特征性的组织病理学特点加上免疫组化及分子遗传学改变可与之鉴别。病理上心脏滑膜肉瘤应与心脏内膜肉瘤(intimal sarcoma,IS)、血管肉瘤(angiosarcoma)、恶性孤立性纤维性肿瘤(malignant solitary fibrous tumor,MSFT)、恶性周围神经鞘瘤(malignant peripheral nerve sheath tumor,MPNST)、恶性间皮瘤(malignant mesothelioma,MM)等相鉴别。双相型心脏滑膜肉瘤需与具有双相结构的转移性癌肉瘤及 MM 鉴别,转移性癌肉瘤一般发生于老年人,有其他部位癌肉瘤病史;双相型心脏滑膜肉瘤也可以不同程度表达间皮瘤标记,但细胞一致、间质少,CK 及 EMA 多局灶阳性表达,而 MM 可弥漫阳性表达多种角蛋白。单相梭形细胞型,需要与心脏 IS、血管肉瘤、平滑肌肉瘤(leiomyosarcoma)、横纹肌肉瘤(rhabdomyosarcoma,RMS)、多形性未分化肉瘤(undifferentiated pleomorphic sarcoma,UPS)、MSFT 及 MPNST(基于免疫组化的鉴别见

表 1)。心脏滑膜肉瘤可有纤维肉瘤样排列及间质粘液变性,vimentin 及 SMA 阳性,上皮标记可阴性,需与 IS 鉴别,IS 的 MDM2 基因扩增阳性可鉴别。血管肉瘤中 CD31、CD34、ERG 呈阳性表达,而在心脏滑膜肉瘤中均为阴性。心脏滑膜肉瘤可表达肌源性标记(SMA、desmin)需与平滑肌肉瘤、RMS 鉴别,但心脏滑膜肉瘤一般为局灶阳性表达,而后者通常为弥漫强阳性表达。心脏滑膜肉瘤可有血管外皮瘤样结构需要与 MSFT 鉴别,CD34 和 STAT6 呈弥漫阳性表达支持 MSFT。心脏滑膜肉瘤可呈疏密相间排列并可表达 S-100 需要与 MPNST 相鉴别,但 MPNST 中 H3K27-me3 表达缺失。单相上皮型心脏滑膜肉瘤形态上类似于转移性腺癌,但后者一般年龄较大,其他部位有原发病灶。差异化的 CSS 可表现高度异型的梭形细胞,也可表现为形态一致小蓝圆细胞,需与 UPS、Ewing 肉瘤、淋巴瘤相鉴别,心脏滑膜肉瘤有 SS18-SSX 融合基因可与 UPS 鉴别。Ewing 肉瘤有 EWS-FLI-1 融合基因,而心脏滑膜肉瘤有特征性的 SS18-SSX 融合基因。淋巴瘤特征性表达 LCA 等淋巴瘤标记可与心脏滑膜肉瘤鉴别。

本例我们倾向于诊断心脏内膜肉瘤,送外院做分子检测 MDM2 扩增阴性,其误诊为梭形细胞肉瘤伴平滑肌分化,后北京协和医院做分子检测有 SS18-SSX 融合基因改变,确诊为心脏滑膜肉瘤。本例组织学形态为较为典型的梭形细胞型心脏滑膜肉瘤,但发生部位罕见,加上免疫组化不典型(上皮标记 CK 及 EMA 均为阴性),导致延误诊断,如果在鉴别诊断时能考虑到心脏滑膜肉瘤的可能性,可通过 SS18-SSX 融合基因改变来确诊。

鉴于原发性心脏滑膜肉瘤的罕见性,到目前为止没有其治疗的临床指南^[19]。大多数学者认为,对于心脏恶性肿瘤的治疗,当诊断明确且无远处转移时,原则上应尽早手术尽量彻底切除瘤体^[20]。研究发现,心脏滑膜肉瘤是否可以完全切除、肿瘤的位置、大小、组织学分级及患者年龄在很大程度上影响生存率^[19]。肿瘤完全切除是治疗的标准,是局部复发和无病生存的最重要因素^[21],但由于部位的特殊性及肿瘤浸润性生长,使得肿瘤不容易被切除干净^[17,22]。若不能完全切除肿瘤,反复多次减瘤手术、减轻心脏肿瘤负荷,对生存率、心功能等级及生活质量具有一定积极的影响^[21]。切除小的(<4.0 cm)心包滑膜肉瘤或(<2.5 cm)非瓣膜性心脏滑膜肉瘤,患者可长期生存(可达 171 个月),但较大(>12 cm)心脏肿瘤的术后生存期仅为 5~15 个月^[21]。对于肿瘤广泛浸润的终末期 CSS 且无转移的患者,心脏移植可以争取更广泛的切缘,可以提高其生存率^[17,21,23]。研究表明,术后辅助化疗和放疗可以提高患者的生存率,最常用的化疗方案是异环磷酰胺联合阿霉素^[22,24]。Duran 等^[5]报道了 1 例心脏滑膜肉瘤患者,经减瘤手术,术后辅

助放疗、化疗和酪氨酸激酶抑制剂(帕唑帕尼)维持治疗的联合治疗,随访患者36个月,无疾病复发证据。原发心脏滑膜肉瘤预后差,大多数患者在诊断和手术后几个月内死亡,平均生存时间很少超过2年^[4]。一个例外是,Manole等^[9]报告了1例反复复发、行多次手术切除的心脏滑膜肉瘤病例,其存活超过14年。研究表明,心脏滑膜肉瘤最常见的死亡原因是局部复发,很少有患者在12个月后仍不复发,因此,大多数患者需要反复治疗。本例患者采用手术切除后辅助化疗,随访8个月,情况良好,未见复发及转移。由于原发心脏滑膜肉瘤病例数少、预后差,其个体化治疗还需进一步研究。

总之,心脏滑膜肉瘤罕见,临床及影像学表现不具特异性,再加上部位不典型及肿瘤具有异质性,使诊断具有挑战性,确诊依靠病理组织学形态、免疫组织化学,但当免疫组化不典型时需与其他软组织肿瘤鉴别,检测出SYT基因融合是诊断的金标准。治疗上以手术完全切除为主,术后辅助放疗可提高生存率。心脏滑膜肉瘤预后较差,易复发、转移。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Urbini M, Astolfi A, Indio V, et al. Genetic aberrations and molecular biology of cardiac sarcoma[J]. *Ther Adv Med Oncol*, 2020, 12: 1758835920918492.
- [2] Scicchitano P, Sergi MC, Cameli M, et al. Primary Soft Tissue Sarcoma of the Heart: An Emerging Chapter in Cardio-Oncology [J]. *Biomedicines*, 2021, 9 (7): 774.
- [3] 王坚, 朱雄增. 软组织肿瘤病理学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 1302-1323.
- [4] 霍真, 赵雨, 杨堤, 等. 原发性心滑膜肉瘤4例临床病理分析[J]. *诊断病理学杂志*, 2016, 23(1): 15-18.
- [5] Duran-Moreno J, Kampoli K, Kapetanakis EI, et al. Pericardial synovial sarcoma: case report, literature review and pooled analysis [J]. *In Vivo*, 2019, 33 (5): 1531-1538.
- [6] Zhang G, Gao Q, Chen S, et al. Primary cardiac synovial sarcoma that was continuous with the mitral valve caused severe thrombocytopenia: a case report [J]. *J Cardiothorac Surg*, 2019, 14(1): 30.
- [7] Stine JG, Newton K, Vinayak AG. Acute liver failure due to budd-chiari syndrome in the setting of cardiac synovial sarcoma [J]. *ACG Case Rep J*, 2015, 2 (3): 181-183.
- [8] Keeling IM, Aschauer MA, Yates AE. Cardiogenic shock and tumor resection due to cardiac synovial sarcoma: a case report [J]. *Egypt Heart J*, 2022, 74(1): 54.
- [9] Manole S, Pintican R, Palade E, et al. Primary pericardial synovial sarcoma: a case report and literature review [J]. *Diagnostics (Basel)*, 2022, 12(1): 158.
- [10] Seo GW, Seol SH, Song PS, et al. Right ventricle inflow obstructing mass proven to be a synovial sarcoma [J]. *J Thorac Dis*, 2014, 6(10): E226-229.
- [11] Luo Y, Gong K, Xie T, et al. Case report: a young man with giant pericardial synovial sarcoma [J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022, 9: 829328.
- [12] Chapra AF, Maliyakkal AM, Naushad VA, et al. Primary pericardial synovial sarcoma: an extremely rare cardiac neoplasm [J]. *Cureus*, 2021, 13(4): e14583.
- [13] 赵艳丽, 陈东, 商建峰, 等. 心包巨大原发性滑膜肉瘤侵入右心室1例报道 [J]. *心肺血管病杂志*, 2020, 39 (7): 856-859.
- [14] 贺旺平, 陈华增, 陈献栋, 等. 左心房多发滑膜肉瘤1例 [J]. *中国医药科学*, 2023, 13(8): 197-200.
- [15] Yaprak Bayrak B, Vural C, Sezer HF, et al. Monophasic pericardial synovial sarcoma in a turkish female patient: a very rare case with cyto-histopathological findings [J]. *J Cardiothorac Surg*, 2023, 18(1): 179.
- [16] 徐一凡, 侯英勇, 栾丽娟. 心脏滑膜肉瘤临床病理特征分析 [J]. *中国临床医学*, 2019, 26(1): 80-83.
- [17] Teng F, Chen D, Li Y, et al. Primary cardiac synovial sarcoma: a clinicopathological, immunohistochemical, and molecular genetics study of five clinical cases [J]. *Cardiovasc Pathol*, 2021, 50: 107286.
- [18] Zhou AL, Halub ME, Gross JM, et al. Massive primary cardiac synovial sarcoma of the left atrium: a case report [J]. *J Cardiothorac Surg*, 2022, 17(1): 76.
- [19] Vega Hernández B, Bangueses Quintana R, Díaz Méndez R, et al. Primary pericardial synovial sarcoma. A clinical challenge [J]. *Rev Esp Cardiol*, 2018, 71: 673-674.
- [20] 赵鹏英, 刘瑞生, 孙伟, 等. 手术治疗原发性心脏恶性肿瘤2例 [J]. *临床心血管病杂志*, 2022, 38(2): 167-168.
- [21] Siontis BL, Leja M, Chugh R. Current clinical management of primary cardiac sarcoma [J]. *Expert Rev Anticancer Ther*, 2020, 20(1): 45-51.
- [22] Coli A, Cassano A, Novello M, et al. Primary cardiac synovial sarcoma: A review correlating outcomes with surgery and adjuvant therapy [J]. *J Card Surg*, 2019, 34(11): 1321-1327.
- [23] Mullis DM, Zhu Y, Guenthart BA, et al. Resection of a synovial cell sarcoma by cardiac autotransplantation: A case report [J]. *JTCVS Tech*, 2022, 16: 123-127.
- [24] Aboud A, Farha K, Hsieh WC, et al. Prognostic factors for long-term survival after surgical resection of primary cardiac sarcoma [J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2019, 67(8): 665-671.

(收稿日期: 2023-10-28)