

论 著

腹盆部良、恶性孤立性纤维瘤的CT鉴别诊断价值及病理学基础*

钱国珍¹ 孙永灿¹ 纪东旭¹
张 铭² 李文杰³ 张恩龙^{1,*}

1.北京大学国际医院放射科

(北京 102206)

2.北京大学国际医院病理科(北京 102206)

3.北京大学国际医院腹膜后肿瘤外科

(北京 102206)

【摘要】目的 分析腹盆部良、恶性孤立性纤维瘤(SFT)的CT影像学表现及病理学特征,探讨CT对其诊断和鉴别诊断价值。**方法** 回顾性分析34例腹盆部SFT患者的临床、病理及影像学资料,总结CT的影像学特点和术后病理结果。**结果** 34例SFT中良性13例,恶性21例,平均年龄分别为45.3岁和56.2岁($P=0.01$)。肿瘤最大径 $\geq 10\text{cm}$ ($P=0.038$)、动脉期见“蚯蚓钻土征”($P=0.002$)、静脉期见“地图样”强化($P=0.048$)并呈平台型强化($P=0.001$),这四种CT征象对于鉴别腹盆部良、恶性SFT具有诊断价值。免疫组化结果:Bcl-2+(28/34)例,CD34+(27/34)例,STAT6+(24/34)例、S-100-(34/34),Ki-67指数 $\geq 5\%$ (23/34)例。6例良性SFT复发,7例恶性SFT复发。**结论** 腹盆部良恶性SFT在CT上既有相似之处又存在差异性。恶性SFT患者年龄多较大、肿瘤体积较大、“蚯蚓钻土征”、“地图征”及静脉期呈平台型强化等特征更常见。同时结合病理学镜下特点和免疫组化结果可提高对SFT的良恶性鉴别。

【关键词】 孤立性纤维瘤;腹盆部;CT;病理学

【中图分类号】 R739.41; R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 北京大学国际医院院内科研基金(YN2019QN03)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.06.051

Differential Diagnosis of Benign and Malignant Solitary Fibrous Tumor in Abdomen and Pelvis by CT and Its Pathological Basis*

QIAN Guo-zhen¹, SUN Yong-can¹, JI Dong-xu¹, ZHANG Ming², LI Wen-jie³, ZHANG En-long¹.

1.Department of Radiology, Peking University International Hospital, Beijing 102206, China

2.Department of Pathology, Peking University International Hospital, Beijing 102206, China

3.Department of Retroperitoneal Tumor Surgery, Peking University International Hospital, Beijing 102206, China

ABSTRACT

Objective To analyze the CT imaging features and pathological features of benign and malignant solitary fibroma (SFT) in abdominal and pelvic, and to explore the value of CT in its diagnosis and differential diagnosis. **Methods** The clinical, pathological and CT imaging datas of 34 patients with abdominal and pelvic SFT confirmed by pathology were retrospectively analyzed, to summarize the CT imaging features and postoperative pathological results. **Results** 13 cases were benign and 21 cases were malignant, with an average age of 45.3 years and 56.2 years respectively ($P=0.01$). The maximum diameter of tumor $\geq 10\text{cm}$ ($P=0.038$), "earthworm drilling sign" ($P=0.002$) in arterial phase, "geopattern" enhancement ($P=0.048$) and platform enhancement ($P=0.001$) in venous phase, these four CT signs have diagnostic value for differentiating benign and malignant SFT in abdominal and pelvic region. Immunohistochemical results: Bcl-2+(28/34), CD34+(27/34), STAT6+(24/34), S-100-(34/34), Ki-67 > 5%(23/34). There were 6 cases of benign SFT recurrence and 7 cases of malignant SFT recurrence. **Conclusion** There are similarities and differences between benign and malignant abdominal and pelvic SFT on CT. Older age, larger tumor size, "earthworm burrowing", "map sign" and platform enhancement in venous phase are more common in Malignant SFT patients. At the same time, combined with pathological microscopic features and immunohistochemical results, the differentiation diagnosis between benign and malignant SFT can be improved.

Keywords: Solitary Fibrous Tumor; Abdomen and Pelvis; Computed Tomography; Pathology

孤立性纤维瘤(Solitary fibrous tumors, SFT)是一种少见的间叶来源的梭形细胞瘤^[1]。2002年WHO(世界卫生组织)将它归类于纤维母或肌成纤维性细胞来源的软组织肿瘤,属于部分可转移的中间型,最好发于胸膜,但还可出现于其他部位,其中位于腹盆部,特别是腹膜后的发生率尤为少见^[2-3]。腹盆部SFT临床上早期无症状或症状出现比较晚,且无特异性。CT对SFT的定性、定位及指导外科手术都有重要作用,但良、恶性SFT在CT表现上存在相似性。本文就腹盆部良、恶性SFT进行探讨,回顾性对比分析CT的影像学以及病理学特点,以提高腹盆部良、恶性SFT的鉴别诊断。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2015年4月至2021年6月经病理证实的腹盆部SFT的患者34例,其中13例良性SFT,21例恶性SFT。13例良性SFT中,男性6例,女性7例,年龄在25-63岁,平均年龄 45.3 ± 12.1 岁。21例恶性SFT中,男性13例,女性8例,年龄在40-77岁,平均年龄 56.2 ± 8.7 岁。收集所有患者完整临床病理资料和CT影像图像。

1.2 检查方法及设备情况 采用螺旋CT(Siemens Definition flash 双源)对34例患者进行了平扫及增强扫描。扫描时相包括:平扫、动脉期及静脉期。扫描参数:管电压120kV,自动管电流调节,螺距1.0,矩阵 512×512 ,层厚5mm,层距5mm重建层厚1mm。增强扫描采用高压双筒注射器注射碘海醇(300mgI/mL,扬子江药业集团有限公司)80mL,注射流率3.0mL/s。动脉期采用CT示踪软件,当腹主动脉阈值达120HU后自动触发扫描,然后延迟30s进行静脉期扫描。

1.3 图像分析 2名分别具有5年和10年腹部影像诊断经验的放射科医师共同对所有影像资料进行分析,观察图像特征:病灶大小、形状、CT密度及动静脉期强化特点、囊变、坏死及钙化情况、病灶的边界、与周围组织的关系以及周围及肿瘤内部是否有迂曲血管影等,并对其进行归纳总结,参照病理及免疫组织化学结果进行分析。

1.4 病理学检查 本组34例患者均行肿瘤全切除术,病理标本行常规HE染色及免疫组织化学检查。免疫组织化学的抗体主要有bcl-2、Vimentin、CD34、CD99、Desmin、CD117、SMA、CK、S-100、Ki-67结蛋白(desmin)、平滑肌肌动蛋白(SMA)、S-100蛋白(S100)、Dog1等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计软件进行统计分析,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本的Mann-Whitney U秩和检验;计数资料采用频数或率表示,组间比较采用Fisher精确概率法。以 $P < 0.05$ 为差异有显著意义。

【第一作者】 钱国珍,女,技师,主要研究方向:腹部影像技术。E-mail: 519742234@qq.com

【通讯作者】 张恩龙,男,主治医师,主要研究方向:腹部影像诊断。E-mail: enlongzhang@qq.com

2 结果

2.1 临床表现 本组34例SFT中良性13例，恶性21例。良性中6例为术后复发收入我院(复发时间为5个月-5年)，7例为初发，其中5例为体检发现，2例表现为腹部不适或疼痛。恶性中7例为术后复发收入我院(复发时间为4个月-9年)，13例为初发，其中7例表现为腹部不适或疼痛，3例为体检发现，1例表现为顽固性低血糖，2例表现为大便困难。

2.2 CT表现 34例SFT中32例为单发，2例为多发(均为恶性)；位于腹盆腔22例，腹膜后12例。良性SFT：9例形态表现为类圆形，不规则分叶状4例；5例最大径大于10cm，8例小于10cm；边缘清晰12例，不清晰1例。恶性SFT：8例形态表现为类圆形，不规则分叶状13例；16例最大直径大于10cm，5例小于10cm；边缘清晰13例，不清晰8例。

CT平扫：良性SFT表现为密度不均匀10例，密度均匀3例；21例恶性SFT表现为密度不均匀18例，密度均匀3例。CT动脉期：明显强化22例，良恶性各11例；不明显强化12例，10例为恶性SFT，2例为良性。CT静脉期：呈渐进型强化中良性6例，恶性4例；减退型强化中良性肿瘤5例，恶性肿瘤1例；平台型强化中良性2例，恶性16例(见表1)。囊变、坏死出现率在二组之间无统计学差异。4例合并钙化，均为恶性SFT。恶性SFT全部出现“地图征”，19例出现“蚯蚓钻土征”，而良性SFT中10例出现“地图征”，仅5例出现“蚯蚓钻土征”。

经统计学分析，对良恶性SFT鉴别有统计学意义的CT征象有肿瘤最大径、“地图征”、“蚯蚓钻土征”以及静脉期强化特征，详见表1、图1、图2。

2.3 病理结果 病理诊断为良性13例，恶性21例。肿瘤多数为实性质韧肿块，切面多为灰白色，27例有包膜(完整包膜10例)，镜下常见较多梭形细胞弥漫性不规则排列，21例恶性肿瘤中均可见核分裂象>2个/10HPF(除一例无结果)，13例良性病例中核分裂象均少见或没有。免疫组化结果：Bcl-2(+)/28例，CD34(+)/27

例，CD99(+)/23例，P16(+)/28例、CDK4(+)/16例、P53(+)/19例、STAT6(+)/24例、CK(+)/9例、SMA(+)/7例、MDM2(+)/5例、Desmin(+)/5例，DOG-1(+)/2例、CD117(+)/1例、S-100均(-)、Vimentin(+)/1例，Ki-67指数≥5%/23例。

表1 良恶性SFT临床及CT结果

	良性(13例)	恶性(21例)	χ^2 值	P
性别			0.808	0.484
男	6	13		
女	7	8		
年龄	45.3±12.1	56.2±8.7	0.010	
位置			0.025	0.874
腹盆腔	9	13		
腹膜后	4	8		
病灶数目			1.315	0.513
单发	13	19		
多发	0	2		
边缘			3.813	0.107
边缘清晰	12	13		
边缘不清晰	1	8		
大小			4.840	0.038
最大径≥10cm	5	16		
最大径<10cm	8	5		
形态			3.114	0.157
类圆形	9	8		
分叶状	4	13		
平扫			0.427	0.653
不均匀	10	18		
均匀	3	3		
动脉期			3.653	0.075
明显强化*	11	11		
不明显强化*	2	10		
静脉期			12.711	0.001
渐进型强化*	6	4		
减退型强化*	5	1		
平台型强化*	2	16		
强化特征			10.464	0.002
迂曲血管(蚯蚓钻土征)	5	19		
地图征	10	21	5.315	0.048
变性			0.008	0.930
囊变/坏死	11	18		
钙化	0	4	2.806	0.144
预后			0.559	0.491
复发	6	7		

注：*明显强化：动脉期与平扫CT值的差>20HU。不明显强化：动脉期与平扫CT值的差<20HU。渐进型强化：静脉期与动脉期CT值差大于10HU。减退型强化：静脉期与动脉期CT值差小于-10HU。平台型强化：-10HU<静脉期与动脉期CT值差<10HU。



图1,男,44岁,盆腔良性SFT。图1A~图1C分别为轴位平扫、动脉期、静脉期图像,图1D为动脉期冠状位,图1E~图1F静动脉期冠状位不同层面图像。显示盆腔肿物,呈类圆形,平扫密度接近于肌肉密度,密度欠均匀,实质性部分CT值三期分别为41HU,74HU,92HU,动脉期肿瘤明显不均匀强化,肿瘤内部可见迂曲血管影呈“蚯蚓钻土”征,静脉期肿瘤呈渐进性持续强化,内见多发无强化囊变区,整体呈“地图样”强化。肿瘤有包膜,边缘较光整,压迫邻近膀胱、直肠等。图2,男,77岁,腹盆部恶性SFT。图2A~图2C分别为轴位平扫、动脉期、静脉期图像,图2D图2E较高层面轴位动脉期图像,图2B~图2F分别为动脉期、静动脉期冠状位图像。显示盆腔巨大肿物向下腹部突出,呈不规则分叶状,平扫密度接近于肌肉密度,密度欠均匀,实质性部分CT值三期分别为38HU,59HU,56HU,动脉期肿瘤明显不均匀强化,肿瘤内部可见迂曲血管影呈“蚯蚓钻土”征,静脉期肿瘤未见进一步强化,呈平台型强化,但迂曲血管影消失,可见多发无强化区,整体呈“地图样”强化。肿瘤有包膜,边缘较光整,压迫邻近膀胱、直肠等,部分层面分界不清。

3 讨论

SFT属于纤维母细胞性间叶源性肿瘤是一种特殊类型的梭形细胞肿瘤,中老年人好发,一般无特异性临床征象,大多数患者因肿瘤增大压迫临近周围的组织器官而产生症状,由于肿瘤发病位置不同,临床症状也各不相同。本组34例SFT患者良性组与恶性组有明显年龄差异,二组的平均年龄分别为45.3岁和56.2岁,而二组

之间发病无明显性别差异。本组病例多数无明显临床症状,体检时发现,大多以腹部不适或腰背疼痛、大小便排泄困难等症状就诊。有报道称部分SFT患者因肿瘤巨大可出现一些副瘤综合征如低血糖、杵状指及肥厚性骨关节炎^[4-5],本组中有1例恶性SFT出现低血糖征象,在肿瘤切除后1个月血糖水平逐渐恢复正常。

SFT多数表现为良生物学行为,但是约10%~15%的患者可

出现复发或转移^[6]。根据England等^[7]推荐的恶性SFT病理诊断标准,要点包括:细胞分裂活跃,核分裂象>4个/10HPF;细胞丰富,核重叠交错;出现组织坏死;细胞表现为多型性。本组病理结果显示21例恶性SFT中18例的核分裂象>4个/10HPF,18例有组织坏死,16例出现细胞异型,与诊断标准基本一致。13例良性SFT中核分裂象均<4%。另外,免疫组化有助于对SFT的最终诊断,临床多选择CD34、Bcl-2、STAT6、P16和P53等指标联合诊断SFT,并认为CD34是特异性和准确性较强的标记物,也有最新研究表明SATA6蛋白在SFT细胞核中特异性表达,可作为SFT病理诊断依据^[5,8]。本组病例中27例表现CD34阳性,24例SATA6阳性,但是阳性率在良恶性SFT都很高,对于鉴别诊断良恶性SFT无特异性,区别不明显。Ki-67有利于鉴别良恶性SFT,被认为是预测恶性潜能的独立因子^[9],本组21例恶性SFT中Ki-67>5%以上17例,其中6例Ki-67>10%以上,复发7例;13例良性SFT中6例复发,其中6例Ki-67>5%有2例,可见Ki-67不仅有助于鉴别SFT的良恶性,还对预测肿瘤的预后有一定的提示。目前SFT主要的治疗方法为手术切除,但是SFT易复发,本组21例恶性SFT复发7例,13例良性SFT复发6例,因此,即使病理未诊断为恶性的SFT也可出现复发,也应进行定期复查,与既往研究相符^[10-12]。

SFT可发生在腹盆部的任何位置,有报道称病变位于腹膜后则预后不良^[10],而本组34例病例中12例位于腹膜后,22例位于腹腔,在良恶性SFT分类中并无显著差异。也有研究报道肿瘤体积越大,恶性的潜能越高^[12],本组病例中,肿瘤最大径<10cm的13例SFT中5例为恶性,而最大直径>10cm的21例SFT中16例为恶性,二组间差异有统计学意义,与既往研究相符,说明体积大小可以提示SFT良恶性。SFT形态多样,可表现为类圆形或不规则分叶状,通常界限清楚有完整包膜,部分肿瘤随着生长突出包膜,表现为形态不规则,并累及周围组织结构,有研究认为肿瘤边界是否清晰、对周围结构是否侵犯比肿瘤体积对SFT的良恶性提示意义更大^[13],而本研究中恶性SFT表现为边缘清晰有13例,良性SFT表现为边缘不清晰1例,二组之间差异无统计学意义,与既往研究不符^[13,14]。理论上,肿瘤表现为不规则分叶状反映了肿瘤生长活跃而且某些位置受到限制,各部分扩展不一致^[15],而本组病例中21例恶性SFT中有8例表现为类圆形,13例为不规则分叶状;13例良性SFT中9例表现为类圆形,4例为不规则分叶状,二组之间差异并无统计学意义,说明也不能单纯以肿瘤形态作为诊断恶性SFT的依据^[5],因此,肿瘤的形态是否规则、边界是否清晰等形态学特征不能准确判断良恶性,部分恶性SFT也可以表现为边缘清晰、形态规则的肿物。

34例SFT患者CT平扫的CT值为22-48HU之间,多表现为等密度或低密度(与肌肉比),内密度不均匀成片状,肿瘤密度与胶原纤维含量密切相关^[12]。肿瘤较大时,其内部会出现黏液样变性、坏死或囊变,导致肿瘤内部密度不均匀含成片状或条状低密度。少数密度均匀者肿瘤体积均较小,本组病例中平扫密度均匀者6例,最大直径均小于10cm。文献报道SFT钙化少见,体积较大的良恶性肿瘤均可发生,本文4例有点状钙化,且均为恶性SFT,但统计学分析发现钙化对鉴别良恶性SFT无明显提示作用,与文献报道一致^[11]。为了更具体的探讨良恶性SFT的影像学特征,本文分别测量了34例患者在CT的平扫、动脉期、静脉期实性部分的CT值,测量时尽可能的避开肿瘤内部坏死及囊变的低密度不强化区域(图像中片状或线状低密度不强化部分则被认为是肿瘤的囊变或坏死^[16])。动脉期强化程度与肿瘤内细胞、血管、胶原纤维占比多少有关,肿瘤细胞越密集,血管越多,胶原纤维越稀疏,强化程度越明显^[12]。本文显示良恶性SFT动脉期有多种强化模式,可从轻度到明显强化程度不等,其中不明显强化(动脉期与平扫CT值的差<20HU)12例,10例为恶性,2例为良性;明显强化(动脉期与平扫CT值的差>20HU)有22例,其中良性11例,恶性11例,明显强化说明肿瘤周边及内部血供丰富,但是由动脉期强化程度并不能很好区别良恶性SFT。但在动脉期出现的“蚯蚓钻土征”(瘤周及内部可见迂曲血管影),对应组织学为血运丰富的外皮细胞瘤样结构,在恶性SFT出现率较高,对鉴别良恶性具有提示意义。良性SFT静脉期多数(11例)呈渐进型(静脉期与动脉期CT值差大于10HU)或减退型(静脉期与动脉期CT值差小于-10HU)强化,恶性SFT静脉期多数(16例)呈平台型(-10HU<静脉期与动脉期

CT值差<10HU)强化即动脉期CT值变化不大,静脉期的强化特点对良恶性鉴别具有提示意义。本组病例多数肿瘤于静脉期均表现为密度不均匀,呈“地图征”改变^[17],原因与肿瘤的组织学排列的形态有关,细胞密集区与血管外皮瘤样变区强化明显,而细胞稀疏区与胶原纤维、玻璃样变区强化较弱,多种成分混杂存在形成地图样分布^[2],所以“地图征”可有助与诊断SFT,并且可以提示良恶性。由于胶原纤维多具有延迟强化的生物学特性,因此肿瘤延迟期持续强化则表示胶原纤维含量丰富,本组病例的增强CT扫描无延迟期,也是本研究的一个局限性。

腹盆部SFT影像学需要与以下肿瘤鉴别诊断,如神经源性肿瘤、平滑肌肉瘤、淋巴瘤以及巨大淋巴结增生症(Castleman病)等。1. 神经源性肿瘤:神经源性肿瘤CT动脉期肿瘤中心低密度区不规则较广泛,实质部分呈斑块状、网格状、岛屿状强化,且强化去与未强化区分界较清楚,而SFT动脉期均均明显强化,瘤周及内均有迂曲血管影,呈“蚯蚓钻土”征。另外,神经源性肿瘤多发与脊柱旁及神经干分布区域。2. 腹膜后平滑肌肉瘤:平滑肌肉瘤常发生于40-60岁,恶性程度高,易坏死导致CT表现为不均匀密度,增强扫描呈斑片状不均匀强化,与SFT影像表现相似,但SFT血供丰富,瘤周及内均有迂曲血管影,动脉期强化更明显。3. 淋巴瘤:一般表现为多发,但是偶有单发淋巴瘤,CT平扫密度一般较均匀,增强后也是均匀强化,而SFT的CT平扫密度不均匀,增强后不均匀明显强化,有迂曲血管影,静脉期“地图”样强化,易与淋巴瘤鉴别。4. 巨大淋巴结增生症(Castleman病):本病与腹盆部SFT有时均表现为类圆形软组织肿块,边缘清晰。但巨大淋巴结增生症CT平扫表现为均匀的较高密度肿块,部分内可见分支样钙化,增强表现为均匀且明显强化,这与SFT的不均匀明显强化不同。

综上所述,由于SFT的病理构成多样导致CT表现有一定的多样性,但是CT对良恶性SFT的诊断及鉴别有相当高的诊断价值,SFT的一些CT特征:体积较大、动脉期“蚯蚓钻土征”、静脉期强化特点以及“地图样强化”等特征,有助于鉴别其良恶性。再结合免疫组化特点及临床特点可做出较准确的诊断及鉴别诊断,治疗方法主要为手术切除,不论病理诊断良恶性,术后均应进行长期随访。

参考文献

- [1] TANAKA K, YANO H, HAYASHI H, et al. total resection combined with osteotomy is more effective for orbital solitary fibrous tumor excision: a report of three cases [J]. *Int Ophthalmol*, 2018, 38(1): 345-351.
- [2] 罗志凌. 腹膜后孤立性纤维瘤的影像诊断进展 [J]. *国际医学放射学杂志*, 2016, 39(2): 162-166.
- [3] GOMEZ F D, ROBIN L, JAKUBOWICZ D, et al. Solitary fibrous tumor of the retroperitoneum with urinary symptoms revealing a Doege-Potter's syndrome [J]. *Prog Urol*, 2019, 29(3): 136-137.
- [4] SHANBHOGE A K, PRASAD S R, TAKAHASHI N, et al. Somatic and visceral solitary fibrous tumors in the abdomen and pelvis: cross-sectional imaging spectrum [J]. *Radiographics*, 2011, 31(2): 393-408.
- [5] 李文杰, 苗成利, 肖萌萌, 等. 腹盆部孤立性纤维性肿瘤的临床分析 [J]. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(6): 443-445.
- [6] 安松林, 闫凤彩, 赵爱民. 恶性孤立性纤维性肿瘤11例临床诊治分析 [J]. *中华普通外科杂志*, 2019, 34(6): 498-501.
- [7] ENGLAND D M, HOCHHOLZER M, MCCARTHY. Localized benign and malignant fibrous tumors of the pleura. A clinicopathologic review of 223 cases [J]. *Am J Surg Pathol*, 1989, 13(8): 640-658.
- [8] DEMICCO E G, HARMS P W, PATEL R M, et al. Extensive survey of STAT6 expression in a large series of mesenchymal tumors [J]. *Am J Clin Pathol*, 2015, 143(5): 672-682.
- [9] WANG H, LIAO Q, LIAO X, et al. A huge malignant solitary fibrous tumor of kidney: case report and review of the literature [J]. *Diagn Pathol*, 2014, 9: 13.
- [10] CRANSHAW I M, GIKAS P D, FISHER, et al. Clinical outcomes of extra-thoracic solitary fibrous tumours [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2009, 35(9): 994-998.
- [11] 单艳, 曹蒙苏, 林江, 等. 腹盆部孤立性纤维瘤的CT和MRI征象分析 [J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2015, 21(1): 43-47.
- [12] 王娟, 王姝慧, 张振, 等. 腹盆部孤立性纤维瘤的CT、MRI表现与临床病理分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2020, 39(5): 941-945.
- [13] 刘华平, 李文政, 易小平, 等. 腹盆部孤立性纤维瘤的CT诊断与鉴别诊断 [J]. *中南大学学报(医学版)*, 2017, 42(4): 406-412.
- [14] 罗志凌, 张那, 张秀萍. 腹膜后良恶性孤立性纤维瘤的CT表现及其鉴别诊断要点 [J]. *中国现代手术学杂志*, 2020, 24(6): 453-456.
- [15] BUKAMUR H, KAREM E, FARES S, et al. A series of two cases of rare tumors: Solitary fibrous tumor of the pleura [J]. *Respir Med Case Rep*, 2019, 28: 100872.
- [16] ROSADO-DE-CHRISTENSON M L, ABBOTT G F, MCADAMS H P, et al. From the archives of the AFIP: Localized fibrous tumor of the pleura [J]. *Radiographics*, 2003, 23(3): 759-783.
- [17] 兰文杰, 郝蔚. 孤立性纤维瘤CT表现 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2015(2): 95-96, 102.