

论 著

原发性腹膜后肿瘤临床及影像学表现分析并文献复习*

匡 婕 唐 翠* 顾 闻

徐书阳 牟文莹

同济大学附属杨浦医院放射科 (上海 200090)

【摘要】目的 分析原发性腹膜后肿瘤的临床及影像学表现, 结合近年来文献报道, 探讨其临床及影像学特征, 提高原发性腹膜后肿瘤的诊疗水平。方法 回顾性分析2015年4月至2023年12月期间同济大学附属杨浦医院经手术病理证实的13例原发性腹膜后肿瘤的临床资料、CT/MRI表现以及病理检查结果, 并结合相关文献分析总结。结果 13例腹膜后肿瘤病理诊断良性肿瘤5例(38.5%), 其中囊肿2例(1例内伴出血), 平滑肌瘤1例, 髓性脂肪瘤1例, 神经鞘瘤1例。恶性肿瘤8例(61.5%), 其中孤立性纤维瘤1例, 脂肪肉瘤3例, 平滑肌肉瘤2例, 透明细胞癌1例, 淋巴瘤1例。恶性原发性腹膜后肿瘤较良性肿瘤体积较大, 边缘不规则伴分叶, 多为浸润性生长, 侵犯邻近组织结构, 脂肪间隙模糊, 部分可见远处转移, 增强扫描多为不均匀中度-明显强化。肿瘤组织起源不同导致肿瘤密度及信号各异。结论 PRPT患者临床表现缺乏特异性, 影像学检查可在术前显示肿瘤位置、形态、大小、密度/信号、强化方式及其周围组织情况, 对腹膜后肿瘤的诊断及治疗具有重要价值。

【关键词】原发性腹膜后肿瘤; 临床特征; 影像表现; 文献复习

【中图分类号】R735.4

【文献标识码】A

【基金项目】上海市杨浦区科学技术委员会、卫生健康委员会联合基金项目(YPM202317)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.03.046

Clinical and Imaging Features of Primary Retroperitoneal Tumors Were Analyzed and the Literature was Reviewed*

KUANG Jie, TANG Cui*, GU Wen, XU Shu-yang, MOU Wen-ying.

Department of Radiology, Yangpu Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai 200090, China

ABSTRACT

Objective To investigate the clinical and imaging characteristics of primary retroperitoneal tumors and synthesize recent literature findings, our objective is to enhance diagnostic accuracy by comprehensively analyzing these tumors' clinical and imaging features. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data, CT/MRI findings, and pathological examination results of 13 surgically confirmed primary retroperitoneal tumors at Yangpu Hospital Affiliated to Tongji University from April 2015 to December 2023. The analysis was integrated with relevant literature to provide a comprehensive summary. **Results** Of the 13 retroperitoneal masses, 5 cases (38.5%) were benign tumors, including 2 cysts (one with hemorrhage), 1 leiomyoma, 1 myelolipoma, and 1 schwannoma, and 8 cases (61.5%) were malignant tumors, including 1 solitary fibroma, 3 liposarcoma, 2 leiomyosarcoma, 1 clear cell carcinoma, and 1 lymphoma. Malignant primary retroperitoneal tumors typically exhibit larger sizes compared to benign tumors, displaying irregular margins and a lobulated appearance. They tend to infiltrate adjacent structures in an invasive manner, resulting in the blurring of adipose spaces. In certain instances, distant metastasis may be observed. On enhanced scans, these tumors commonly demonstrate uneven moderate-to-marked enhancement. The diverse origins of tumor tissue contribute to variations in densities and signal intensities. **Conclusion** The clinical manifestations of PRPT lack specificity, and imaging studies provide valuable insights into the preoperative diagnosis and treatment of retroperitoneal tumors by revealing their precise location, shape, size, density/signal characteristics, enhancement pattern, and adjacent tissue involvement.

Keywords: Primary Retroperitoneal Tumor; Clinical Features; Image Performance; Literature Review

原发性腹膜后肿瘤(primary retroperitoneal tumor, PRPT)是指起源于腹膜后间隙, 在实体腹膜后器官(肾上腺、肾脏及胰腺等)外的肿瘤。虽然其发病率较低, 但由于所在区域解剖结构及组织成分复杂, 导致肿瘤病理分型繁多, 临床表现缺乏特异性, 早期肿瘤患者常无明显症状, 中晚期多以腹部巨大包块入院^[1], 甚至部分患者错过最佳手术期, 因此早诊断、早治疗十分关键。随着影像学检查(CT、MRI、PET/CT等)技术的不断提高及广泛应用, 不仅肿瘤术前检出率显著增加, 此外还可帮助外科医生为患者制定个性化手术治疗方案^[2]。本文回顾性分析13例原发性腹膜后肿瘤患者影像学及相关临床资料并结合文献报道, 旨在提高原发性腹膜后肿瘤诊断水平。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析同济大学附属杨浦医院自2015年4月至2023年12月经手术病理证实的13例PRT患者的临床、影像及病理资料。所有手术病理标本均行HE染色和免疫组织化学检查。13例患者其中男7例, 女6例, 年龄35-76岁, 平均年龄(57.46±13.03)岁。由于发病部位位置较深, 患者临床症状各有不同。所有患者术前均常规检查肿瘤标记物水平, 包括癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)、糖类抗原(carbohydrate antigen, CA)、甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)、神经元特异性烯醇化酶(neuron specific enolase, NSE)等。本研究经同济大学附属杨浦医院伦理委员会批准(编号: LL-2023-LW-013)。

1.2 影像学检查 13例患者均在入院后完善相关检查, 其中10例行CT平扫及增强检查, 1例行CT、MRI平扫及增强检查, 2例行MRI平扫及增强检查。CT检查采用德国Siemens 64排螺旋CT, 患者采取仰卧位进行横断面平扫, 后根据患者体重个性化注入非离子型对比剂, 经高压注射器自肘静脉注入, 流速为3mL/s, 动脉期延时25s、门脉期延时65s、延迟期延时120s, 进行三期增强扫描。MRI检查采用: 采用3.0T MR(Magnetom Skyra; Siemens Medical Solutions, Erlangen, Germany), 头先进, 仰卧位, 扫描序列为冠状面T2_haste_mbh、横断面T2_blade_fs、T1_f12d_opp-in、ep2d_diff_b50-800;增强扫描: 经肘静脉团注造影剂钆喷酸葡胺注射液20mL、速率3mL/s, 横断面T1_vibe_fs、冠状面T1_vibe-dixon。

1.3 图像分析 由2名中级职称影像专业医师共同阅片, 分别对肿瘤的位置、形态、大小、密度/信号、强化方式及其周围组织情况进行分析, 若有分歧经协商达成一致意见。

2 结 果

2.1 临床特点 本组13例患者男7例, 女6例, 发病年龄最大76岁, 最小35岁, 年龄(57.46±13.03)岁。首诊特征: 入组病例中无症状的腹部肿块8例, 其中因体检发现占

【第一作者】匡 婕, 女, 主治医师, 主要研究方向: 胃肠道肿瘤放射诊断。E-mail: kana802@163.com

【通讯作者】唐 翠, 女, 副主任医师, 主要研究方向: 腹部肿瘤放射诊断。E-mail: tangcui82@163.com

位而入院的比例最高,为6例,自述腹部包块入院者2例。因腹痛腹胀入院者5例。肿瘤标记物水平:肿瘤标记物升高共4例,其中NSE升高2例,CA-199升高1例,CA-125并NSE升高1例(见表1)。

2.2 病理结果 13例腹膜后肿瘤中病理诊断良性肿瘤5例(38.5%),其中囊肿2例(1例内伴出血),平滑肌瘤1例,髓性脂肪瘤1例,神经鞘瘤1例。恶性肿瘤8例(61.5%),其中脂肪肉瘤3例(去分化型2例,高分化型1例),平滑肌肉瘤2例,透明细胞癌1例,淋巴瘤1例,孤立性纤维瘤1例(见表1)。

2.3 影像学表现

2.3.1 肿瘤位置、大小、形态及周围组织情况 13例腹膜后肿瘤患者的影像学检查显示6例位于下腹腹膜后(高分化脂肪肉瘤、神经鞘瘤、囊肿、透明细胞癌、髓性脂肪瘤),包膜均较完整。3例肿瘤与周围组织存在粘连:1例为孤立性纤维瘤,该肿瘤与末端回肠处近端小肠及横结肠粘连,肠系膜上动脉受压左移;1例为平滑肌瘤(见图1A),其与降结肠外侧系膜粘连,并且包裹左侧肾静脉及左侧输尿管,半包裹腹主动脉及下腔静脉;另1例为去分化脂肪肉瘤,该肿瘤位于中下腹,右侧及下方与腹壁有粘连,肿瘤与前方肠系膜关系密切。淋巴瘤1例表现为肠系膜上动脉及其分支被肿块包绕其中。余肿瘤周围组织器官呈推压移位改变,周围脂肪间隙较清晰。肿瘤最大径为28.2cm,中位最大径约10.8cm,平均直径>10cm者7例。总体肿瘤形态呈类圆形,较大者形态多不规则,部分边缘可见分叶。

2.3.2 密度/信号及强化方式 2例腹膜后囊肿病例中1例行CT平扫及增强扫描,平扫表现为囊性密度影,边缘光整,由于内部出血,局部可见少许稍高密度影,增强扫描无明显强化。另1例行

MRI平扫及增强扫描,于盆腔内右侧阔韧带后叶及右侧骶韧带旁,T1WI呈低信号,T2WI呈高信号,增强扫描未见明显强化。间叶组织来源肿瘤共8例,由于原发软组织成分起源不同,CT平扫密度较为复杂。本组病例中脂肪源性肿瘤共4例(1例髓性脂肪瘤及3例脂肪肉瘤)(见图1E-1H),肿瘤内部除去实性及部分囊性成分外,其中2例(1例髓性脂肪瘤及2例脂肪肉瘤)可见脂肪样密度影,增强扫描强化不均,实性成分呈轻度、中度强化,静脉期强化明显。位于中下腹的去分化脂肪肉瘤内脂肪成分相对较少(见图1H),肿瘤大部分呈近肌肉样密度影及囊性低密度影,增强扫描呈不均匀强化。未分化脂肪瘤中肿瘤体积较大者实性成分内见少许钙化影(见图1F),其与病理报告中局部小灶内软组织瘤样分化一致。平滑肌源性肿瘤3例(1例平滑肌瘤及平滑肌肉瘤2例),其中2例(1例平滑肌瘤及平滑肌肉瘤)直径>10cm,CT平扫表现为以实性成分为主的软组织肿块,平滑肌瘤体积较大,内部见液化坏死区域,增强扫描强化不均,显示肿瘤包绕腹膜后血管及左肾门(见图1A),动脉血供来自腹主动脉分支,引流静脉大部分入下腔静脉。2例平滑肌肉瘤中体积较大者内部坏死明显呈不规则囊性低密度区,增强扫描肿瘤实性成分呈不均匀中度延迟强化,较大者术中见肿瘤底部侵犯下腔静脉,影像上下腔静脉呈受压改变(见图1B-1D)。成纤维细胞源性孤立性纤维瘤1例,CT平扫表现为体积较大的不均质软组织肿块,内见不规则坏死低密度影,由于肿瘤与邻近小肠、横结肠分界欠清,肿块内部可见少量气体影。增强扫描肿瘤血供丰富、强化不均,内见穿行小血管影。该患者术后2个月后复查腹部增强CT发现肝脏包膜下、脾脏包膜下、腹膜及肠系膜周围广泛种植转移灶。

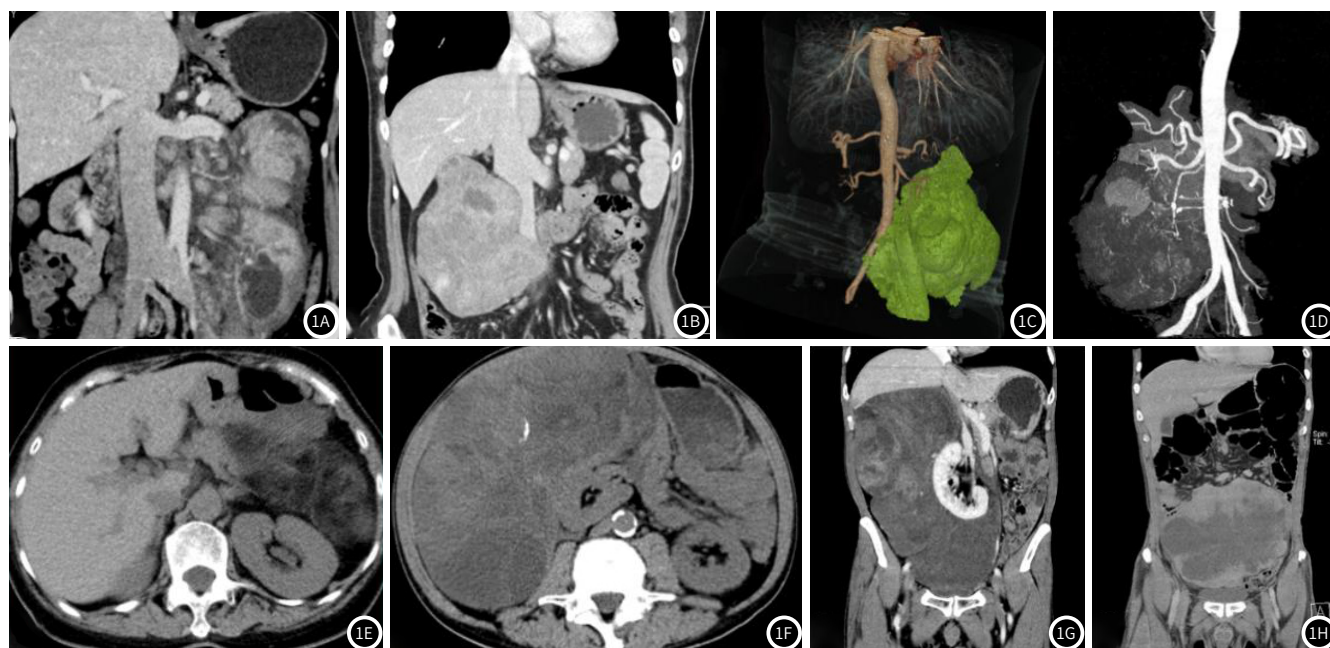


图1A-图1H 平滑肌瘤、平滑肌肉瘤及脂肪肉瘤病例CT图像。图1A为平滑肌瘤(病例1):肿瘤包绕腹膜后血管及左肾门,增强扫描强化不均伴液化坏死区;图1B-1D为平滑肌肉瘤(病例11),1C为VR重建,1D为MIP图像:右中上腹软组织肿块,边缘呈分叶状,增强扫描强化不均,内见无强化低密度区,病灶内侧部分紧贴下腔静脉,胰头钩突及邻近肠腔受压推移;图1E为高分化脂肪肉瘤(病例5):肿瘤内部见较多脂肪密度影;图1F-1G为去分化脂肪肉瘤(病例9):图1F中可见肿瘤实质内有短条状钙化影,图1G显示肿瘤巨大、强化不均,肝脏受压前移,右肾左移;图1H为去分化脂肪肉瘤(病例10):肿瘤呈囊实性,内未见明显脂肪密度。

1例透明细胞癌患者行MRI平扫及增强扫描,直肠前方见以囊性为主的囊实性肿块,囊壁不均匀增厚,囊腔内见明显突出的壁结节影,T1WI及T2WI呈高低混杂信号,DWI呈稍高信号,ADC图为低信号。增强扫描囊性部分未见强化,实性部分呈动脉期明显不均匀强化,静脉期及延迟期持续强化。

1例淋巴瘤,右中下腹部肠系膜根部可见不规则软组织肿块

影,肠系膜上动脉及其分支被肿块包绕其中,增强扫描肿块呈轻度强化。

1例神经鞘瘤患者行CT、MRI平扫及增强检查,肿瘤呈囊实性,位于骶前直肠下段左侧系膜内,实性成分CT平扫呈等-稍高密度,MRI平扫信号欠均匀,T1WI及T2WI信号混杂,DWI肿瘤呈部分弥散受限,相应ADC图呈低信号,增强扫描肿瘤强化不均匀。

表1 13例患者的基本资料

病例号	性别	年龄(岁)	临床症状	肿瘤标记物	腹膜后位置	肿瘤最大径(cm)
1	女	35	体检发现占位	无异常	左中上腹	10.8
2	男	44	腹痛腹胀	无异常	右中下腹	17.7
3	男	60	左下腹痛	无异常	左下腹	5.5
4	女	47	体检发现占位	NSE升高	左下腹	6.2
5	女	74	左下腹痛	无异常	左下腹	28.2
6	男	66	体检发现占位	CA-199升高	右下腹	7.3
7	男	68	腹痛半年	CA-125、NSE升高	右中上腹	16.8
8	女	44	体检发现占位	无异常	右下腹	4.7
9	男	66	自述腹部包块	无异常	右腹	27.2
10	男	45	自述腹部包块	无异常	中下腹	26.4
11	女	60	右下腹痛	NSE升高	中腹部	13.5
12	男	62	体检发现占位	无异常	左下腹	7.0
13	女	76	体检发现占位	无异常	左中下腹	6.8

续表1

周围组织关系	密度/信号及强化方式	病理类型
粘连	囊实性伴坏死，不均匀明显强化	平滑肌瘤
包绕肠系膜上动脉及其分支	实性，轻度强化	淋巴瘤
无粘连	囊性伴少许稍高密度，未见强化	囊肿(伴出血)
无粘连	囊实性，囊壁环形强化，壁结节强化不均	透明细胞癌
降结肠右移	囊实性伴较多脂肪影，不均匀轻度强化	高分化脂肪肉瘤
无粘连	含脂肪混杂密度，实性成分轻度强化	髓性脂肪瘤
粘连	实性伴坏死，不均匀轻-中度强化	孤立性纤维瘤
无粘连	囊性、未见强化	囊肿
无粘连	实性、脂肪密度及少许钙化；轻-中度强化	去分化脂肪肉瘤
粘连	囊实性，不均匀轻-中度强化	去分化脂肪肉瘤
无粘连	实性伴坏死，不均匀中度-延迟强化	平滑肌肉瘤
无粘连	囊实性，不均匀强化	神经鞘瘤
无粘连	实性伴坏死，中度不均匀强化	平滑肌肉瘤

3 讨 论

原发性腹膜后肿瘤临床发生率较低，由于其解剖部位较深、组织组成多样，导致其病理类型丰富，恶性肿瘤多见，其中以脂肪肉瘤和平滑肌肉瘤最为多见^[3-5]。在本研究中，恶性肿瘤占61.5%，病理类型以脂肪肉瘤及平滑肌肉瘤为主，与文献报道基本相符^[6-8]。在本研究纳入的13例患者中，46.2%的患者以体检发现腹部包块入院，38.5%的患者表现为腹痛腹胀，这与在肿瘤生长过程中压迫胃肠道有关，其余患者均无特异性临床症状。在肿瘤标记物检查过程中，本研究中大部分患者肿瘤标记物无明显升高，目前尚无研究报告PRPT特异性的肿瘤标志物，有待进一步的实验和研究。

腹膜后肿瘤的诊断首先要明确病变是否定位为腹膜后，腹膜后大血管及器官移位是肿瘤位于腹膜后的最佳证据之一^[1,9-10]。传统解剖学以肾筋膜为中心，自前向后分为肾旁前间隙、肾周间隙和肾旁后间隙。各区域内组织脏器不同，腹膜后肿瘤好发部位及性质与其解剖部位组织成分相关。毕苗等^[9]提出了新的解剖分

区思路，采用器官分区法及中心线分区法判断腹膜后肿瘤来源，这种新的分区方法较传统分区更细致，中央分区法不受器官移位影响，更为简明使用。在实际工作中，以腹膜后神经源性肿瘤为例，骶前、椎旁或Zuckerkindl器官是其好发部位^[1,10]，本研究中1例神经鞘瘤位于骶前直肠下段左侧系膜内，即脊柱旁区、中央后区。

Nishino M等^[6]指出腹膜后器官来源肿瘤较原发性腹膜后肿瘤具有一些特殊影像学征象，如“器官隐匿征”、“器官包埋征”、“鸟嘴征”。其原因为原发性腹膜后肿瘤对邻近脏器产生压迫，导致脏器受压变扁，但是邻近脏器仍保持正常形态；相反，腹膜器官来源肿瘤与脏器实质并非压迫关系，表现为共同生长关系。腹膜后淋巴瘤多见肿大淋巴结融合成团推移、包绕邻近血管，越过中线，形成“夹心饼征”^[11]。这些线索有助于缩小鉴别诊断范围。在本研究中，体积较大的肿瘤均对邻近脏器产生受压推移，部分肿瘤与周围组织粘连，淋巴瘤病例则表现为较典型

的肿瘤包绕血管。

在对原发性腹膜后肿瘤良恶性鉴别的研究中,大多数学者^[5,8,12-14]认为,良性肿瘤体积较小,边缘规则,包膜较完整,瘤周脂肪间隙较清晰,多为膨胀性及匍匐性生长,增强扫描可强化也可不强化。大部分良性肿瘤以囊性成分为主,其中实性肿瘤内伴有囊变主要为神经源性肿瘤,其增强扫描囊壁较薄,呈轻-中度强化。而恶性肿瘤多体积较大,边缘不规则伴分叶,多为浸润性生长,侵犯邻近组织结构,脂肪间隙模糊,部分可见远处转移,增强扫描多为不均匀中度-明显强化,本研究中6例(75%)恶性肿瘤最大径大于10cm,与冯元春^[13]、王朝军^[14]等分析一致。此外闵繁懿^[8]等研究指出鉴别原发性腹膜后良恶性的最佳参数组合为性别、不明显-轻度强化、脂肪密度、周围淋巴结肿大、周围器官推压以及血管侵犯。在工作中,强化方式、密度及淋巴结、组织血管受侵是判断肿瘤定性诊断的可靠依据,其从影像学上反映了肿瘤病理生理的直接变化,本研究中大部分恶性肿瘤均存在强化不均、邻近器官及血管受侵,其中淋巴瘤多发淋巴结肿大伴融合成团。

由于原发性腹膜后肿瘤内部组织成分种类较多(脂肪、纤维组织、血管或黏液样基质),其在CT、MRI上密度及信号各不相同^[1,4,6,7,10,15]。脂肪组织在CT上表现为低密度,MRI上T1WI及T2WI呈高信号,脂肪抑制序列信号减低。脂肪瘤、脂肪肉瘤及畸胎瘤内均常见脂肪成分,有文献指出脂肪肉瘤内脂肪含量与肿瘤分化成反比,分化较差者含脂量较少,甚至无明显脂肪^[3],本研究中2例未分化脂肪肉瘤内脂肪影较少,与上述观点相符。高分化脂肪肉瘤影像表现与脂肪瘤类似,瘤内大部分为脂肪影,但是其具有病变大小超过10cm、瘤内结节长径 ≤ 1 cm的特点^[1,3,6,10,16-18]。大部分畸胎瘤除去脂肪组织还有软组织及骨骼钙化影,典型者具有脂液平面,诊断较容易,需要注意的是当肿瘤内部缺乏骨骼钙化时,其与脂肪肉瘤鉴别较难。

孤立性纤维瘤是一种来源于CD34阳性树突状间质细胞的良性/交界性肿瘤,可向纤维母细胞、肌纤维母细胞、血管外皮细胞分化,导致其影像学上密度/信号混杂,由于肿瘤富含血管外皮及胶原纤维,所以黏液变性坏死囊变多见^[19-22]。肿瘤多数血供丰富,增强扫描大多数呈中度及以上动脉期强化,伴不同程度的中心坏死囊变区域。有研究中^[23]指出采用4种变量构建模型可预测孤立性纤维瘤发生转移的风险,其中包括患者年龄(<55 、 ≥ 55)、肿瘤的大小(<5 cm、 5 cm至 <10 cm、 10 cm)至 <15 cm、 ≥ 15 cm)、有丝分裂计数(0、1-3、 ≥ 4)以及肿瘤坏死 $\geq 10\%$ 。依据此标准,本研究中病例发生转移风险较高,患者首诊CT增强扫描显示肿瘤体积巨大,与邻近肠道粘连、分界不清,内部可见少量气体,不排除侵及肠道可能。但手术病理回报肠管粘连处为纤维组织增生伴玻璃样变,部分区域变性坏死伴中性粒细胞浸润,未见明显肿瘤征象,故外科医生考虑良性可能性大,但是该患者术后2个月复查却发现肝脏及脾脏包膜下、腹膜及肠系膜周围广泛种植转移灶,随后患者因多器官衰竭死亡。这提示我们肿瘤影像学风险评估是极其重要的,对于患者治疗方案的选择极其重要。

高级别恶性肿瘤(如平滑肌肉瘤)及血供丰富的肿瘤(如副神经节瘤)内坏死多见^[1,10,14],坏死区域在CT平扫表现为不规则低密度区,其与肿瘤活性成分嵌插而无清晰边界,MRI扫描表现为T1WI低信号,T2WI呈高信号,增强扫描无明显强化。本研究中2例平滑肌肉瘤中较大者内部可见中心区域坏死,术中可见下腔静脉受侵。根据流行病学分析,平滑肌肉瘤为腹膜后第二常见的恶性肿瘤,当发现腹膜后肿瘤不含脂肪组织且有邻近血管侵犯及内部坏死时,应首先考虑平滑肌肉瘤。在黏液样脂肪瘤、黏液纤维肉瘤及神经源性肿瘤内常见黏液成分^[1,3,10,14],这种基质在CT上不易辨认,常表现为稍高于水样密度的囊性低密度影,但在MRI上具有一定特征性,T2WI呈高信号,增强扫描呈渐进性延迟强化,因此可以与肿瘤内坏死区域做鉴别,后者在增强扫描中无强化。

在原发性腹膜后肿瘤中,钙化多见于畸胎瘤^[24]、节细胞神经瘤、节细胞神经母细胞瘤、神经母细胞瘤及巨淋巴结增生症^[1,8,10]。巨淋巴结增生症中的透明血管型钙化多见,常呈簇状、分支状钙化^[25],而其余肿瘤内钙化无明显特征及特异性。

综上所述,虽然大部分原发性腹膜后肿瘤的影像表现不具备

特异性,但是肿瘤位置、形态、大小、密度/信号、强化方式及其周围组织情况,对腹膜后肿瘤的诊断及治疗具有重要价值。此外不同的组织解剖学、影像学特征及流行病学因素有助于影像科医生进行鉴别诊断,因此在临床工作中,需要紧密结合患者临床资料。随着影像检查设备的更新、检查技术的发展,将临床、影像、病理及基因等特征与影像组学、机器学习及深度学习等人工智能技术相结合,构建出多种诊断模型,从而进一步探究在腹膜后肿瘤诊疗中的应用价值,以此助力为患者提供精准化、个性化治疗。

参考文献

- [1] 丁玉芹,石洪成,季正标.影像学检查在腹膜后肿瘤诊治中的应用及相关专家共识解读[J].外科理论与实践,2022,27(6):511-516.
- [2] 刘涛,陈琨,李文岗.VR辅助下累及大血管的腹膜后肿瘤3例MDT讨论[J].中国普外基础与临床杂志,2021,28(5):649-656.
- [3] 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.
- [4] Al-Dasuqi K, Irshaid L, Mathur M. Radiologic-pathologic correlation of primary retroperitoneal neoplasms[J]. Radiographics, 2020, 40(6): 1631-1657.
- [5] 夏凯,高仁元,陈春球,等.20例原发性腹膜后肿瘤诊疗分析[J].中国肿瘤临床与康复,2022,29(6):721-724.
- [6] Nishino M, Hayakawa K, Minami M, et al. Primary retroperitoneal neoplasms: CT and MR imaging findings with anatomic and pathologic diagnostic clues[J]. Radiographics, 2003, 23(1): 45-57.
- [7] Czeyda-Pommersheim F, Menias C, Boustani A, et al. Diagnostic approach to primary retroperitoneal pathologies: what the radiologist needs to know[J]. Abdom Radiol (NY), 2021, 46(3): 1062-1081.
- [8] 闵繁懿,王鹤翔,郭佳,等.动态增强扫描CT征象对鉴别原发性腹膜后肿瘤良恶性价值的分析[J].医学影像学杂志,2023,33(6):1044-1048.
- [9] 毕苗,张延伟,利晞,等.腹膜后间隙分区用于判断腹膜后肿瘤来源[J].中国医学影像技术,2023,39(9):1397-1401.
- [10] 吴琼,姜慧杰,张瑾,等.原发性腹膜后肿物的影像诊断思维[J].影像诊断与介入放射学,2022,31(2):153-156.
- [11] 姜贺,杨涛,王静,等.无症状腹膜后孤立非霍奇金淋巴瘤1例报道并文献复习[J].医学理论与实践,2023,36(5):830-832.
- [12] 冯元春,张蔚,李卿瑞,等.MR-DWI与MSCT对原发性腹膜后肿瘤的诊断价值研究[J].河北医科大学学报,2020,41(11):1326-1330.
- [13] 冯元春,李卿瑞,张蔚,等.多层螺旋CT对原发性腹膜后肿瘤的评估价值研究[J].中国医学装备,2021,18(2):9-13.
- [14] 王朝军,张蕾,霍成.原发性腹膜后肿瘤的CT磁共振成像表现及其诊断价值研究[J].中国药物与临床,2020,20(12):1961-1963.
- [15] Sangster GP, Migliaro M, Heldmann MG, et al. The gamut of primary retroperitoneal masses: multimodality evaluation with pathologic correlation[J]. Abdom Radiol (NY), 2016, 41(7): 1411-1430.
- [16] 徐凌霄,涂兵.原发性腹膜后去分化脂肪肉瘤1例并文献复习[J].临床医学研究与实践,2023,8(22):33-36.
- [17] 王子羿,姜慧杰,易如,等.原发性腹膜后脂肪肉瘤1例[J].医学影像学杂志,2023,33(6):952,957.
- [18] 黄科峰,邓辉,周怡,等.腹膜后巨大去分化脂肪肉瘤1例报告[J].罕少疾病杂志,2023,30(7):15-16.
- [19] Ahmed TM, Blanco A, Weisberg EM, et al. CT of retroperitoneal solitary fibrous tumor[J]. Radiol Case Rep, 2023, 18(6): 2241-2244.
- [20] Putra LS, Santoso RB, Harahap EU, et al. Solitary fibrous tumor in the retroperitoneum: a case report[J]. Int J Surg Case Rep, 2024, 114: 109118.
- [21] Kim ID, Ahn EJ, Yoon JW, et al. Retroperitoneal spindle cell tumor: a case report[J]. J Surg Case Rep, 2023, 2023(10): rjad601.
- [22] Takeda M, Kojima K, Taniguchi Y, et al. Fat-forming variant of solitary fibrous tumor of the pleura, mimicking spindle cell lipoma[J]. Pathol Int, 2019, 69(5): 309-311.
- [23] Demicco EG, Wagner MJ, Maki RG, et al. Risk assessment in solitary fibrous tumors: validation and refinement of a risk stratification model[J]. Mod Pathol, 2017, 30(10): 1433-1442.
- [24] 李国庆,李益飞,吴建龙,等.男性腹膜后巨大畸胎瘤一例报告[J].罕少疾病杂志,2020,27(2):106-107.
- [25] 刘涛,杨鹏,刘鹏.腹部巨淋巴结增生症患者CT影像学特征及诊断价值[J].海南医学,2023,34(23):3455-3458.

(收稿日期:2024-06-30)

(校对编辑:江丽华)