

# 腹腔纱布肉芽肿的 MSCT 征象分析

赵旭, 张进华, 高小玲, 沈亚琪, 周志强, 胡道予

**【摘要】** 目的: 总结分析腹腔纱布肉芽肿的典型及不典型 MSCT 征象。方法: 回顾性分析经手术病理证实的 5 例腹腔纱布肉芽肿的临床及影像学资料, 所有患者均行腹部 MSCT 平扫及增强扫描。结果: 5 例患者纱布遗留在腹腔的时间为 2.5 个月~8 年。5 例中有 3 例纱布肉芽肿移位至腹腔脏器内, 其中远段回肠 1 例, 十二指肠球部及胃窦部 1 例, 乙状结肠内 1 例; 余 2 例纱布肉芽肿位于腹膜腔, 其中 1 例位于左下腹, 1 例位于右上腹。5 例均表现为类圆形或卵圆形肿块影, 周围均可见厚薄不均的软组织构成的壁, 其中 2 例可见金属标记, 3 例内部呈“蜂窝征”, 1 例呈“类漩涡征”, 1 例呈“漂浮征”, 2 例呈“血管卷入征”。结论: MSCT 增强扫描可为腹腔纱布肉芽肿的诊断提供重要依据, “蜂窝征”是其典型 CT 表现, 另外还可见“类漩涡征”、“漂浮征”、“血管卷入征”、“钙化网状外壳征”等不典型征象。

**【关键词】** 纱布肉芽肿; 外科纱布; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断, 鉴别

**【中图分类号】** R656; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)05-0411-05

DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.05.006

**The multi-slice CT features of intraabdominal gossypiboma** ZHAO Xu, ZHANG Jin-hua, GAO Xiao-ling, et al. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

**【Abstract】 Objective:** The purpose of this study was to investigate the typical and atypical multi-slice CT (MSCT) features of intraabdominal gossypiboma. **Methods:** The clinical and MSCT data of 5 cases with pathologically confirmed gossypiboma were retrospectively analyzed. All patients underwent an abdominal enhanced CT scan. **Results:** All foreign bodies were left behind during the abdominal operation. The intervals between the causative operation and diagnosis of gossypiboma ranged from 2.5 months to 8 years. Three of 5 gossypibomas migrated into the abdominal organs with 1 in the ileum, 1 in the duodenal bulb and the gastric antrum, and 1 in the sigmoid colon, respectively. Two of 5 were located in the abdominal cavity with 1 in the left lower quadrant, and 1 in the right upper quadrant. All gossypibomas appeared as either rounded or oval masses with a peripheral uneven-thickness rim. Two of them contained radiopaque metal markers. Three showed with a spongiform gas bubble sign, 1 with a whirl-like sign, and 1 with a wavy striped sign. Two cases had blood vessel growth. **Conclusion:** MSCT is the most commonly used and most effective method for detection of gossypiboma. Spongiform gas bubble sign is the most typical CT characteristic of gossypiboma, and the other atypical characteristics included whirl-like sign, wavy striped sign, vessel growth and calcified reticulated rind sign.

**【Key words】** Gossypiboma; Surgical sponges; Tomography, X-ray computed; Diagnosis, differential

手术后体内异物遗留时有发生, 其中最常见的异物为纱布<sup>[1]</sup>, 又称为纱布肉芽肿、纱布瘤、异物肉芽肿等, 是手术少见的医源性并发症。纱布团遗留在体内可发生多种并发症, 也可仅有腹部饱胀不适等不典型症状, 甚至部分患者无明显症状为偶然发现, 从而增加了纱布肉芽肿的诊断难度; 此外, 纱布肉芽肿一旦发生, 将给患者带来严重的生理、心理及经济上的多重困扰, 及时有效的诊断及治疗非常重要。本文搜集 5 例腹腔纱布肉芽肿病例, 回顾性分析其典型及不典型 MSCT 征象, 旨在提高对该病的认识。

## 材料与方法

搜集 2009 年 1 月—2015 年 8 月在本院就诊的 5 例腹腔纱布肉芽肿患者。5 例患者中女 4 例, 男 1 例, 年龄 26~77 岁, 除 1 例患者无明显症状, 无意中发现下腹部包块外, 其余 4 例患者均有腹痛、腹胀、恶心、呕吐、腹泻等临床表现, 其中 1 例患者出现发热, 体温最高达 39℃。5 例患者中 2 例曾在外院行胆囊切除术, 2 例在外院行剖宫产术, 1 例在外院行阑尾切除术, 所有患者既往均仅有一次手术病史, 手术时间距发病时间为 2.5 个月~8 年。除 1 例出现大便隐血阳性外, 其余 4 例患者实验室检查无特殊发现。5 例患者中有 1 例异物位于十二指肠球部及胃窦部, 曾尝试在内镜下夹取异物, 但因纱布异物嵌顿较紧最终转入外科行开腹手术取出, 余 4 例患者均行开腹手术取出纱布异物。

作者单位: 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科

作者简介: 赵旭(1986—), 女, 湖北荆州人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事医学影像及功能磁共振研究工作。

通讯作者: 胡道予, E-mail: hudaoyu@vip.163.com

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81571642, 81371524)

5例患者均采用GE Light Speed VCT 64层螺旋CT扫描机行CT检查,使用Meorao高压注射器经肘静脉团注非离子型对比剂(370 mg I/mL),剂量70~80 mL,注射流率2.5~3.0 mL/s,5例患者均行三期增强扫描,扫描参数:管电压120 kV,管电流250 mA,螺距1.375,矩阵512×512,层厚5 mm。动脉期采取对比剂Smart智能追踪技术,扫描延迟时间为注射对比剂后20~30 s,门脉期延迟时间为50~60 s,延迟期为240 s。将原始图像传送至GE后处理工作站ADW4.6,进行层厚为1.25 mm的薄层重建。在工作站上采用多平面重组(multi planar reformation, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、容积再现(volume rendering, VR)等三维重建方法,重点观察病灶的部位、大小、形态、密度、与周围

组织的关系、病灶强化特点、局部有无金属标记、血供等特征。

## 结果

5例患者的一般临床资料见表1。5例中有3例纱布肉芽肿位于腹腔脏器内,其中远段回肠1例(图1),十二指肠球部及胃窦部1例(图2),乙状结肠内1例(图3);另外2例纱布肉芽肿位于腹膜腔,其中1例位于右上腹(图4),与肝下缘、十二指肠球部、胃窦部密切粘连,另外1例位于左下腹(图5),与左侧附件、乙状结肠、系膜、部分小肠粘连紧密。纱布肉芽肿大小为(4.8×6.3) cm<sup>2</sup>~(6.2×11.0) cm<sup>2</sup>,均表现为类圆形或卵圆形肿块,其中2例位于腹膜腔内的纱布团被大网膜及周围肠管包绕,与周围结构粘连,分界不清。

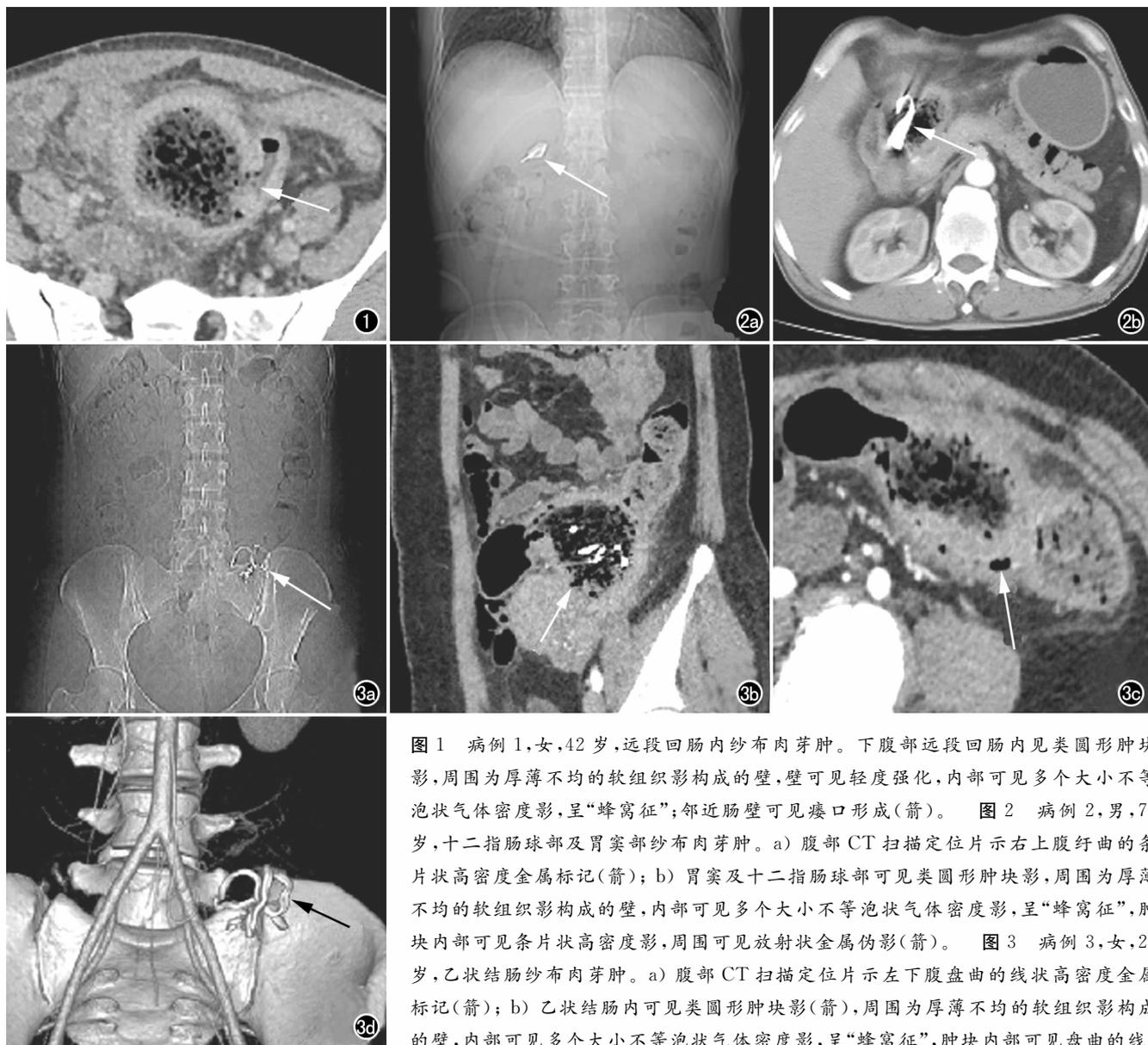


图1 病例1,女,42岁,远段回肠内纱布肉芽肿。下腹部远段回肠内见类圆形肿块影,周围为厚薄不均的软组织影构成的壁,壁可见轻度强化,内部可见多个大小不等泡状气体密度影,呈“蜂窝征”;邻近肠壁可见瘘口形成(箭)。图2 病例2,男,77岁,十二指肠球部及胃窦部纱布肉芽肿。a)腹部CT扫描定位片示右上腹迂曲的条片状高密度金属标记(箭);b)胃窦及十二指肠球部可见类圆形肿块影,周围为厚薄不均的软组织影构成的壁,内部可见多个大小不等泡状气体密度影,呈“蜂窝征”,肿块内部可见条片状高密度影,周围可见放射状金属伪影(箭)。图3 病例3,女,27岁,乙状结肠纱布肉芽肿。a)腹部CT扫描定位片示左下腹盘曲的线状高密度金属标记(箭);b)乙状结肠内可见类圆形肿块影(箭),周围为厚薄不均的软组织影构成的壁,内部可见多个大小不等泡状气体密度影,呈“蜂窝征”,肿块内部可见盘曲的线

样高密度影;c)软组织肿块与乙状结肠后壁之间可见泡状气体影,此为乙状结肠腔内气体(箭);d)VR图像清晰显示左下腹盘曲的金属标记(箭)。

2例局部可见纤曲条片状、线状金属密度影及放射状金属伪影(图2、3),另外3例未见金属标记。5例中有3例肿块内可见多个大小不等泡状气体密度影,呈“蜂窝样”、“海绵样”改变(图1~3),此3例纱布遗留在腹腔内的时间分别为4、2.5和9个月;1例肿块内部呈片状低密度影,可见云絮样稍高密度影漂浮其中,呈“漂浮征”(图4),此纱布遗留在腹腔内的时间为2年;1例肿块内部呈稍低密度,其内可见漩涡样稍高密度影(图5),呈“类漩涡征”,此纱布遗留在腹腔内的时间为8年。有2例肿块内可见细小血管伸入其中,呈“血管卷入征”,所见血管壁较光整,未见明显受侵蚀征象(图4、5)。1例可见肿块与周围小肠粘连紧密,邻近小

肠壁不完整,可见数个瘻口形成,较大瘻口约13.0 mm。本组病例肿块周围均可见厚薄不均的软组织构成的壁,厚度为1.3~13.0 mm,增强扫描可见轻度强化。

所有患者均经手术病理证实,术中切开包块可见内部的医疗纱布,术后病理提示为异物肉芽肿。

## 讨论

纱布肉芽肿是手术过程中遗留在人体内的医用纱布所形成的肿瘤样病变,是手术罕见的医源性并发症,因涉及到严重的医学伦理学问题,纱布肉芽肿的发病率很难计算,文献报道也不太一致,有报道称,手术所

表1 5例腹腔纱布肉芽肿患者的临床资料

病例	年龄(岁)	性别	既往手术	间隔时间	临床表现	部位	大小(cm <sup>2</sup> )	CT征象
1	42	女	阑尾切除术	4个月	发现下腹部包块	远段回肠	5.2×7.2	蜂窝征
2	77	男	胆囊切除术	2.5个月	呕吐	十二指肠球部及胃窦部	4.8×6.3	蜂窝征
3	27	女	剖宫产	9个月	腹痛、腹泻、恶心、饱胀	乙状结肠	6.0×7.6	蜂窝征
4	59	女	胆囊切除术	2年	上腹饱胀不适	右上腹	9.7×8.2	漂浮征、血管卷入征
5	26	女	剖宫产	8年	发热,间断腹痛、呕吐、腹泻	左下腹	6.2×11.0	类漩涡征、血管卷入征

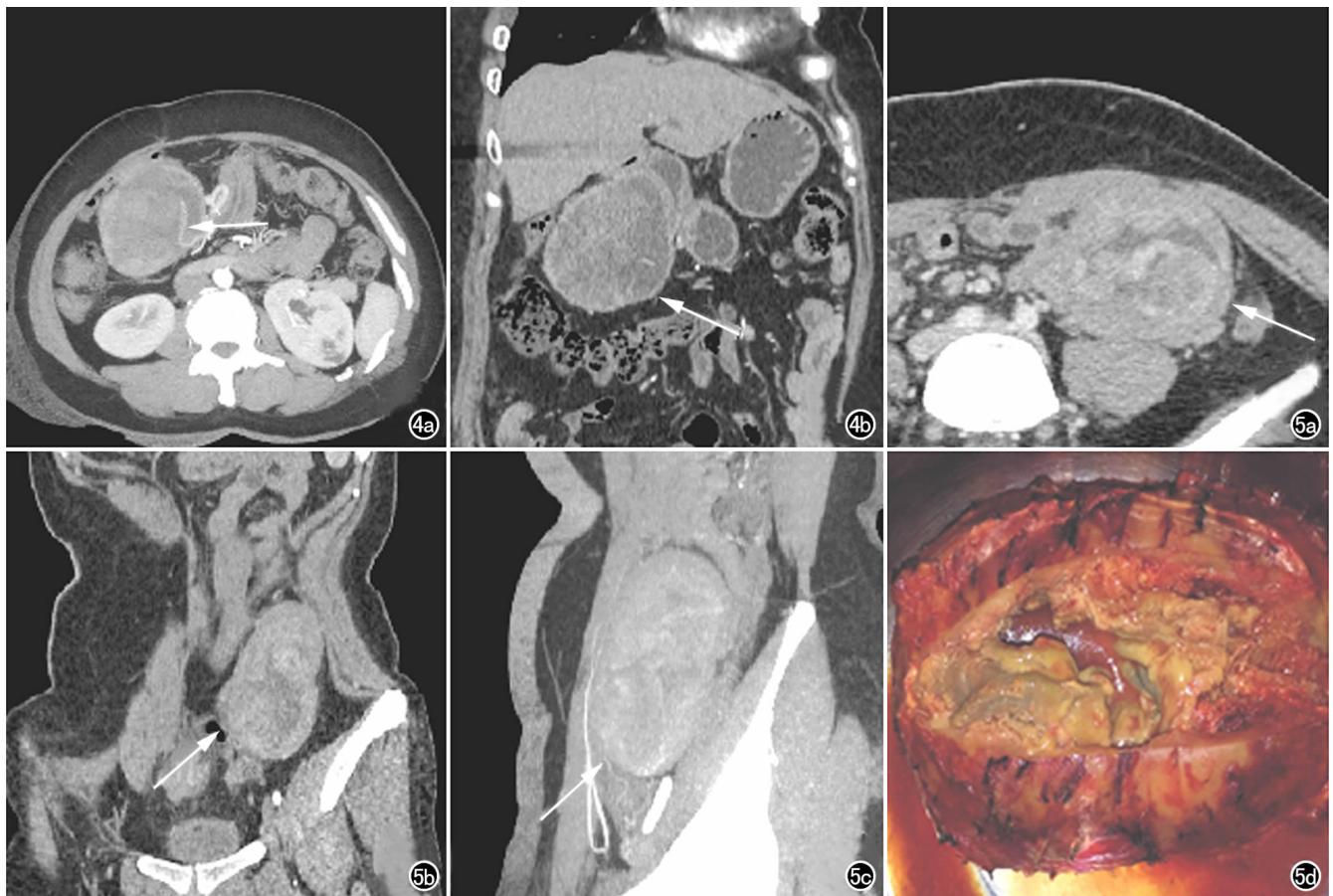


图4 病例4,女,59岁,右上腹纱布肉芽肿。a)右上腹肝下缘、十二指肠球部旁可见卵圆形肿块影,周围可见软组织密度影构成的壁,壁较薄,厚薄欠均匀,可见纤曲血管伸入其中,呈“血管卷入征”,血管壁较光整,走行自然(箭);b)肿块内(箭)可见云絮样稍高密度影漂浮其中,呈“漂浮征”。图5 病例5,女,26岁,左下腹纱布肉芽肿。a)左下腹可见卵圆形肿块影(箭),其内密度不均,可见漩涡样稍高密度影,呈“类漩涡征”,周围见厚薄不均的软组织密度影构成的壁;b)MPR图像示左下腹卵圆形肿块(箭),可见“类漩涡征”;c)纤曲纤细血管伸入肿块内,呈“血管卷入征”(箭);d)纱布肉芽肿手术标本。

致的纱布肉芽肿发生率为1/5000~1/100,而腹部手术为1/1500~1/1000<sup>[2]</sup>。近年另有报道称其发病率为1/18760~1/8801,但其数据来自保险公司的记录,实际发生率可能更高<sup>[3]</sup>。而且,纱布肉芽肿一旦发生,则可能发生较严重的并发症,给患者带来严重的生理、心理及经济上的困扰,及时明确诊断并取出遗留的纱布团是避免患者遭受更大痛苦的关键。

曾有学者<sup>[4]</sup>搜集了1963—2008年间27个国家报道的254例纱布肉芽肿病例,分析显示纱布肉芽肿的发生与患者年龄无关,患者年龄为6~92岁,平均49岁,男女间发生率没有明显差异。本组5例患者年龄在26~77岁之间,平均年龄46.2岁,与文献报道基本相符。但本组病例中女性患者居多(4/5),可能与病例数较少有关。

纱布肉芽肿最常见部位是腹腔(56%),其次为盆腔(18%)及胸部(11%)<sup>[4]</sup>。外科手术纱布一般为棉织品,是一种惰性材料,很少引起除了粘连、肉芽肿形成之外的其他特殊反应,因此患者一般没有特异性症状,较常见的症状有腹痛、腹部包块、发热等,也可见恶心呕吐、腹泻、肠梗阻等症状,部分患者没有特殊症状为偶然发现<sup>[4]</sup>。因此,从既往手术纱布遗留腹腔到发现纱布肉芽肿的时间长短不一,可从3天到40年不等<sup>[1]</sup>。本文搜集5例发生于腹腔的纱布肉芽肿,患者可见腹痛、腹胀、恶心、呕吐、腹泻、发热、触及包块等非特异性症状,纱布遗留腹腔的时间从2.5个月到8年不等。实验室检查一般无特殊发现,本组病例中1例出现大便隐血阳性,该例患者病变位于乙状结肠肠腔内,可能是纱布肉芽肿压迫肠壁,导致局部结肠壁糜烂、坏死出血,故而出现大便隐血阳性。

最常见的导致纱布肉芽肿的手术有阑尾切除术、胆囊切除术、妇产科手术等<sup>[1]</sup>。本组5例中有1例曾在外院行阑尾切除术,2例行剖宫产术,2例行胆囊切除术。纱布遗留腹腔可导致不同的并发症,最常见的并发症包括粘连(31%)、脓肿(24%)及瘘形成(20%)<sup>[4]</sup>,其可通过瘘管向腹腔外突出,亦可形成内瘘进入直肠、小肠、阴道、膀胱等部位,不管通过粘连还是直接进入肠腔均可引起肠梗阻、吸收功能障碍或胃肠道出血等并发症<sup>[5]</sup>。本组5例患者术中均可见包块与周围组织结构紧密粘连,2例肿块内明显积脓,1例邻近肠管可见破口,3例纱布进入胃肠腔内,与相关文献报道相符。

腹腔纱布肉芽肿的影像学表现复杂,与纱布团的滞留时间、折叠程度、有无标记、包裹形成及是否有粘连、瘘管形成、移入脏器并发症均密切相关。若纱布有不透X线的金属标记,则通过腹部平片即可提示腹腔纱布异物存留。本组病例中有2例患者的腹部CT

定位片可见折叠卷曲的金属标记,结合既往手术病史即可做出腹部纱布异物的诊断,但纱布异物是位于腹腔还是肠腔等腹部脏器内则需要进一步检查。另外,因滞留腹腔时间过长,部分金属标记可能会碎裂、折叠,甚至部分手术纱布没有金属标记时,仅通过腹部平片很难做出正确诊断<sup>[6]</sup>。因此,进一步检查是十分必要的,而MSCT在纱布肉芽肿的诊断中是最常用且最有效的<sup>[4]</sup>。

“蜂窝征”被认为是纱布肉芽肿最典型的CT征象<sup>[5]</sup>,表现为肿块内多个大小不等泡状气体密度影,呈“蜂窝样”、“海绵样”改变,其内的气体随着时间延长会慢慢吸收减少、消失<sup>[7]</sup>。本组病例中有3例出现“蜂窝征”,纱布滞留腹腔时间为2.5~9个月,而另2例时间较长,分别为2年、8年,均未出现“蜂窝征”。有学者认为“蜂窝征”多出现在滞留腹腔3年以内的纱布肉芽肿,是早期腹腔纱布肉芽肿的特征性CT征象<sup>[8]</sup>。若纱布肉芽肿滞留腹腔时间较长,后期再次继发感染,则软组织肿块内可再次出现气泡<sup>[9]</sup>。位于腹膜的“蜂窝征”与大肠内容物相似,需与之鉴别,通过分析连续相邻层面的图像或进行MPR三维重建可发现其位于肠腔外,由此可与之鉴别;若有“蜂窝征”的纱布肉芽肿异位入肠腔内,则需注意其周围有厚薄不均的软组织构成外壁,且增强扫描壁一般呈轻度强化,从而可与肠内容物相鉴别。

“类漩涡征”、“血管卷入征”:部分纱布肉芽肿在MSCT上表现为低密度肿块,内部可见同心圆状、类漩涡状排列的条状、线状稍高密度影,笔者称其为“类漩涡征”,推测为遗留在腹腔的纱布块被大网膜、邻近肠管包绕,随着时间的推移、邻近肠管的粘连蠕动及大网膜反复的包绕下,纱布逐渐折叠、卷曲,最终在CT上表现为“类漩涡征”,其显示的是纱布本身。纱布在包绕、折叠、卷曲的过程中,部分大网膜及肠系膜血管也可被包绕卷入肿块内,故有时可在肿块内见到完整、光滑的血管影,笔者称其为“血管卷入征”,此血管为完整、发育成熟的血管,可与肿瘤性病变杂乱无章、粗细不均的肿瘤血管相鉴别。本组病例中显示“类漩涡征”1例,“血管卷入征”2例,初步诊断均误诊为肿瘤性病变,但需注意此2例肿块较规则,边界显示尚清晰,无杂乱无章的肿瘤血管,可与肿瘤相鉴别。

“漂浮征”:部分纱布肉芽肿表现为以囊性为主的低密度肿块,周围可见包膜,内部可见云絮样稍高密度影漂浮其中,有学者认为是纱布在腹腔内滞留时间长,纱布多层折叠、局部反应性肉芽组织及纤维增生,在低密度脓液的衬托下所形成,称之为“漂浮征”<sup>[10,11]</sup>,本组1例可见此征象,需与脓肿、寄生虫感染等相鉴别。

“钙化网状外壳征”:首次报道见于一长达20年的

纱布肉芽肿<sup>[12]</sup>,另有报道滞留腹腔内长达40年的纱布肉芽肿也出现此征象<sup>[9]</sup>。“钙化网状外壳征”常见于时间较长的纱布肉芽肿,MSCT上病灶一般为边界较清晰的囊性灶,壁可见网状钙化,像被一较厚的包壳所包绕,故称为“钙化网状外壳征”,推测可能因纱布遗留在腹腔时间较长,钙质慢慢沉积于纱布块纤维网眼中所形成<sup>[12]</sup>。本组5例患者均未见此征象,可能与纱布滞留时间相对较短有关。

纱布肉芽肿移入腹腔脏器:遗留在腹腔的纱布块可异位入腹腔脏器内,多数情况下遗留在腹腔的纱布会产生无菌性炎症反应,邻近大网膜及脏器对其进行紧密粘连、包裹形成孤立的肿块,患者可无症状或仅有轻微症状而难以发现,使纱布遗留腹腔时间延长,增加诊断难度。另一方面,纱布异物会产生渗出性炎症反应从而形成脓肿,脓肿及异物施加的压力会导致周围结构如肠壁、腹壁等缺血坏死,从而形成内外瘘,若在纱布邻近的空腔脏器上如胃、小肠、膀胱、乙状结肠或阴道等部位形成瘘口,则折叠的纱布可通过瘘口移入腔内<sup>[13]</sup>,从而引起肠瘘、胃肠梗阻等,部分移入肠腔的纱布可通过结肠自行排出体外<sup>[14-16]</sup>,这是一个慢性过程,可能经过数年时间,在此过程中邻近大网膜及肠管不断粘连、限制炎症扩散,受损脏器不断修复重塑,故部分病例并未出现空腔脏器穿孔的症状,亦未发现瘘口形成<sup>[17]</sup>。遗留腹腔的手术纱布最常移入小肠,约占75%,其中又以空肠最多见,约占35.9%,其次是十二指肠及回肠,各占11%,结肠约占9%;相关文献报道仅2例移入胃内(共计65例)<sup>[18]</sup>;可能因小肠表面积较大,且其壁较薄,抵抗力较弱,故成为纱布异位最常见部位,而胃表面积较小,且在腹腔中位置较高,壁较厚,故较为少见。本组有3例纱布进入胃肠腔内,1例邻近肠管可见破口。

综上所述,腹腔纱布肉芽肿的临床表现不典型,MSCT增强扫描可为其诊断提供重要信息,“蜂窝征”是其特征性CT表现,另外还可见“类漩涡征”、“漂浮征”、“血管卷入征”、“钙化网状外壳征”等不典型征象,结合患者既往手术史、临床表现及CT表现特征,有利于做出正确诊断。纱布肉芽肿移入腹腔脏器则为其较罕见的征象,可通过图像后处理如MPR明确纱布异物与肠道的关系。

#### 参考文献:

[1] Yildirim S, Tarim A, Nursal TZ, et al. Retained surgical sponge (gossypiboma) after intraabdominal or retroperitoneal surgery: 14

cases treated at a single center[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2006, 391(4):390-395.

- [2] O'Connor AR, Coakley FV, Meng MV, et al. Imaging of retained surgical sponges in the abdomen and pelvis[J]. *AJR*, 2003, 180(2):481-489.
- [3] Gawande AA, Studdert DM, Orav EJ, et al. Risk factors for retained instruments and sponges after surgery[J]. *N Engl J Med*, 2003, 348(3):229-235.
- [4] Wan W, Le T, Riskin L, et al. Improving safety in the operating room: a systematic literature review of retained surgical sponges[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2009, 22(2):207-214.
- [5] Manzella A, Filho PB, Albuquerque E, et al. Imaging of gossypibomas: pictorial review[J]. *AJR*, 2009, 193(6 Suppl):S94-S101.
- [6] Rappaport W, Haynes K. The retained surgical sponge following intra-abdominal surgery. A continuing problem[J]. *Arch Surg*, 1990, 125(3):405-407.
- [7] 汪龙霞, 安宁豫, 尹辉, 等. 腹腔内纱布团影像表现的实验研究[J]. *中华放射学杂志*, 2000, 34(6):62-64.
- [8] 龙从杰, 欧波. 蜂窝征: 腹腔纱布瘤的CT表现(附2例报告并文献复习)[J]. *实用放射学杂志*, 2008, 24(3):417-418.
- [9] 戴少明, 毕俊英, 周义成. 腹部纱布性炎性肉芽肿CT表现特征(附6例分析)[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2013, 24(4):286-288.
- [10] Lata I, Kapoor D, Sahu S. Gossypiboma, a rare cause of acute abdomen: A case report and review of literature[J]. *Int J Crit Illn Inj Sci*, 2011, 1(2):157-160.
- [11] 杨友, 彭丹丹, 周海军. 盆腔纱布瘤CT诊断一例[J]. *放射学实践*, 2015, 30(1):16.
- [12] Lu YY, Cheung YC, Ko SF, et al. Calcified reticulate rind sign: a characteristic feature of gossypiboma on computed tomography[J]. *World J Gastroenterol*, 2005, 11(31):4927-4929.
- [13] Kamal E, Bani-Hani, Kamal A. Retained surgical sponges gossypiboma[J]. *Asian J Surgery*, 2004, 28(2):109-115.
- [14] Lv YX, Yu CC, Tung CF, et al. Intractable duodenal ulcer caused by transmural migration of gossypiboma into the duodenum—a case report and literature review[J]. *BMC Surg*, 2014, 14(1):36.
- [15] Williams M. Transduodenal migration of a retained surgical swab causing small bowel obstruction—imaging findings in the acute setting and prior to onset of symptoms[J]. *J Radiol Case Rep*, 2015, 9(1):43-48.
- [16] Choi JW, Lee CH, Kim KA, et al. Transmural migration of surgical sponge evacuated by defecation: mimicking an intraperitoneal gossypiboma[J]. *Korean J Radiol*, 2006, 7(3):212-214.
- [17] Silva CS, Caetano MR, Silva EA, et al. Complete migration of retained surgical sponge into ileum without sign of open intestinal wall[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2001, 265(2):103-104.
- [18] Zantvoord Y, van der Weiden RM, van Hooff MH. Transmural migration of retained surgical sponges: a systematic review[J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2008, 63(7):465-471.

(收稿日期:2015-10-14 修回日期:2015-11-20)