

粘连性小肠梗阻的 MSCT 征象分析

闫淑丽, 郑晓林, 邓章基, 邱剑, 杨毅敏, 舒予静, 万昆明

【摘要】 目的:探讨粘连性肠梗阻的 MSCT 表现及其诊断价值。**方法:**回顾性分析 45 例经临床(15 例)和手术病理(30 例)证实的粘连性肠梗阻患者的 CT 资料,所有患者行腹部 CT 平扫及动态增强扫描。**结果:**主要 CT 表现:扩张肠管与塌陷或狭窄肠管伴行 45 例;肠管与前腹壁以及肠管之间粘连 37 例,粘连带 21 例;梗阻处肠管呈“鸟嘴样”狭窄 30 例,肠管“成角征”6 例;梗阻近侧肠管管径均 $>25\text{mm}$,梗阻程度(扩张与狭窄肠管管径之比)为 $1.9\sim 3.5$ 、 $3.6\sim 5.0$ 、 $5.1\sim 6.5$ 和 >6.5 的患者分别有 9、14、16 和 6 例,其梗阻近侧肠管管径依次为 (34.98 ± 4.75) 、 (36.41 ± 7.27) 、 (40.54 ± 6.90) 和 $(42.67\pm 6.42)\text{mm}$,梗阻远侧管径依次为 (12.19 ± 2.62) 、 (8.21 ± 1.78) 、 (6.81 ± 1.10) 和 $(5.16\pm 2.79)\text{mm}$,不同梗阻程度间远侧肠管管径的差异有统计学意义($F=26.63, P<0.01$)。梗阻近侧肠管常见征象:肠壁缺血表现 29 例,腹内疝 21 例,肠扭转 20 例。**结论:**粘连性肠梗阻的 MSCT 表现有一定特征性,MSCT 后处理技术对明确诊断有重要价值。

【关键词】 小肠梗阻; 肠粘连; 肠缺血; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断

【中图分类号】 R574.2; R656.7; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2017)08-0861-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2017.08.017

Analysis of multi-slice CT findings of adhesive small bowel obstruction YAN Shu-li, ZHENG Xiao-lin, DENG Zhang-ji, et al.
Department of Radiological, Dongguan Tangxia Hospital, Guangdong 523721, China

【Abstract】 Objectives: To study the multi-slice CT features of adhesive small-bowel obstruction and to evaluate the diagnostic value of MSCT. **Methods:** Retrospective analysis were done in 45 patients with adhesive small-bowel obstruction proved by postsurgical pathology ($n=30$) or clinical data ($n=15$). All the patients underwent plain and contrast-enhanced CT scan. **Results:** The main CT features were as follows: dilated bowel closely concomitant with narrow or collapsed bowel in all cases; adhesion of bowel with bowel and/or bowel with abdominal wall in 37 cases, adhesive bands in 21 cases; "beak sign" at obstruction position in 30 cases, "angled sign" in 6 cases. The bowel diameter proximal to the obstruction point was more than 25mm in all cases. Obstruction degree was evaluated using diameter ratio of proximal bowel to distal bowel and were divided into four grades: $1.9\sim 3.5$, $3.6\sim 5.0$, $5.1\sim 6.5$ and >6.5 , the corresponding patient number was 9, 14, 16 and 6; the corresponding diameter of proximal bowel was (34.98 ± 4.75) , (36.41 ± 7.27) , (40.54 ± 6.90) and $(42.67\pm 6.42)\text{mm}$ respectively, and the corresponding diameter of distal bowel was (12.19 ± 2.62) , (8.21 ± 1.78) , (6.81 ± 1.10) and $(5.16\pm 2.79)\text{mm}$ respectively. There was statistical difference in the diameter of distal bowel among different obstruction degrees ($F=26.63, P<0.00$). CT also showed the secondary lesions of proximal bowel, including ischemia of intestine in 29 cases, internal abdominal hernia in 21 cases, and volvulus in 20 cases. **Conclusion:** Adhesive small bowel obstruction has some characteristic MSCT findings, and postprocessed techniques can provide important information for diagnosis.

【Key words】 Small-bowel obstruction; Intestinal adhesion; Intestinal ischemia; Tomography, X-ray computed; Diagnosis

肠梗阻是常见急腹症之一,由于 CT 检查能确定肠梗阻类型、位置和原因,因而是诊断肠梗阻的最重要的检查方法^[1]。腹部多种疾病均可引起肠梗阻,肠肿瘤、肠扭转和肠套叠等病因所致的肠梗阻具有较典型的 CT 表现,容易观察和确诊。而粘连性肠梗阻是肠管之间、肠管与腹壁之间发生粘连或粘连带所致,常继发肠扭转、腹内疝和肠缺血,其 CT 表现通常较复杂,是临床诊断的难点^[2]。笔者回顾性分析 45 例粘连性

肠梗阻患者的病例资料,旨在提高对粘连性肠梗阻的 CT 诊断水平。

材料与方 法

1. 临床资料

将 2011 年 1 月—2015 年 12 月东莞市塘厦医院和东莞市人民医院共 45 例粘连性肠梗阻患者纳入研究。其中男 20 例,女 25 例;年龄 $17.0\sim 88.0$ 岁,中位年龄 52.0 岁。主要临床表现有阵发性腹痛、腹胀、呕吐和肛门停止排气、排便。查体有腹部膨隆、压痛、肠鸣音亢进或减弱等体征。既往史:17 例患者有腹部手术史,其中子宫或附件切除术 5 例、阑尾切除术 6 例、

作者单位: 521710 广东,东莞市塘厦医院放射科(闫淑丽、邓章基、邱剑、杨毅敏、舒予静、万昆明); 523721 广东,东莞市人民医院放射科(郑晓林)

作者简介: 闫淑丽(1962—),女,新疆克拉玛依人,副主任医师,主要从事腹部 CT、MRI 诊断和乳腺疾病 X 线、MRI 诊断工作。

通讯作者: 郑晓林, E-mail: 2539717579@qq.com

结直肠手术 4 例,肝脓肿清除术 1 例,可见腹部手术疤痕 1 例(具体术式不详);腹盆腔炎症 16 例,其中 6 例为附件炎,5 例为阑尾炎和阑尾周围炎,3 例胆囊炎和胆囊周围炎,2 例结肠炎;腹部闭合性损伤术后、类风湿结缔组织病、肺癌化疗后各 1 例;9 例相关病史不明确。

45 例中 30 例经保守治疗无效后进行手术治疗,证实为粘连性肠梗阻;15 例患者依据病史、临床表现、典型 CT 表现及随访而明确诊断。病例纳入标准:①有明确的肠梗阻 CT 表现,即梗阻近侧肠管扩张、积气、积液,管径 ≥ 25 mm,梗阻远侧肠管正常或塌陷;②梗阻部位无肿块、肠套叠、小肠系膜根部扭转、腹壁疝、脓肿,肠系膜动静脉无明显异常。

本研究经医院伦理委员会批准,所有患者签署知情同意书。

2. 检查方法

使用 Philips Brilliance iCT 256 排 CT 机和 GE Brightspeed Elite select 16 排 CT 机。所有患者行腹部 CT 平扫和双期增强扫描,患者取仰卧位、双臂上举、头先进,于呼气末屏气扫描,扫描范围自肝顶至耻骨联合水平。扫描参数:层厚 0.625 mm,螺距 0.938,矩阵 512×512 ,120 kV,自动管电流调节技术,重建层厚 5 mm、层间距 0.75 mm。使用高压注射器经肘静脉团注碘对比剂,注射流率为 3~4 mL/s,剂量 1.0 mL/kg。动脉期和静脉期延迟时间分别为 25~28 s 和 60 s。采用多平面重组(MPR)技术进行图像后处理,

3. 分析方法

由两位高级职称放射科医师(分别从事本专业 10 和 20 年)对患者的临床资料和腹部 CT 资料进行观察和分析。在 PACS 报告终端上浏览横轴面 CT 图像,以观察静脉期图像为主,逐层跟踪肠管走向的连续性,发现病变梗阻的关键部位则借助定位线在冠状面和矢状面图像上进一步观察,对行手术治疗的患者参考手术记录。观察者间意见不一致时通过协商达成一致。观察内容:①明确粘连征象,辨认梗阻处肠粘连的表现和所粘连的结构(肠管与腹壁粘连、肠间粘连、粘连带);②梗阻点处肠管的表现;③分析梗阻程度,在梗阻点近、远侧 3 cm 范围内,分别测量近侧肠管最宽处和远侧肠管最狭窄处,以两者之比表示梗阻程度;④梗阻近侧肠管改变:有无腹内疝,肠扭转、肠缺血表现等,分析移行带类型与梗阻近侧肠管异常改变之间的相关性;⑤计算各直接征象和梗阻近侧肠管异常征象的出现率。

4. 统计学分析

使用 SPSS 13.0 统计分析软件。采用方差分析比较不同梗阻程度间肠管管径的差异,采用 χ^2 检验分析

移行带类型与近侧肠管异常改变的关系。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

1. 手术和 CT 诊断结果

45 例中 30 例进行手术治疗,手术所见肠粘连和梗阻部位与 CT 所见均符合。9 例术中发现小肠呈黑色、弹性消失,提示小肠坏死,病理诊断为缺血性梗死,行坏死肠段切除术;9 例术中发现小肠呈暗红色、肠壁增厚或变薄,提示肠缺血,经松解、解压后病变肠管恢复正常;12 例术中仅见肠壁变薄、肠腔扩张,无血供异常,仅行肠粘连松解术。13 例保守治疗成功,另 2 例因放弃治疗无最后结果。

2. CT 表现

35 例中空肠梗阻 7 例,空肠-回肠交接段梗阻 18 例,回肠梗阻 20 例。CT 显示肠粘连类型及粘连带的情况见表 1。CT 显示肠管间及肠管与前腹壁粘连共 37 例,仅见粘连带而无其它粘连征象者 9 例。肠管与腹壁及肠管间粘连的主要 CT 表现为上述结构紧密相连、形态固定(各期扫描无变化),其间脂肪间隙消失,静脉期图像上粘连处可见强化(图 1)。粘连带表现为单条或多条纤细的条索状软组织结构,密度仅略高于脂肪,附着于肠管之间、肠管与腹壁之间,附着处肠管壁受牵拉或成角(图 2)。

表 1 肠粘连类型及粘连带的显示情况 (例)

类型	例数	粘连带
前腹壁粘连	5	2
前腹壁粘连+肠间粘连	13	11
肠间粘连	19	8
单纯粘连带	8	8
合计	45	29

梗阻部位肠管移行带表现及类型:45 例均可见明显扩张、积气积液的肠管与塌陷或狭窄的肠管紧密伴行的征象(图 3)。通过观察不同方位的后处理图像,30 例可见梗阻移行部呈“鸟嘴”样狭窄或闭塞(图 4),6 例可见扩张肠管与塌陷或狭窄肠管之间表现为成角征(图 5),9 例仅见扩张肠管与塌陷肠管伴行(图 6)。

梗阻程度:梗阻点近侧扩张肠管的横径为 26.48~55.55 mm,平均 (37.85 ± 6.72) mm;远侧塌陷或狭窄肠管的横径为 4.09~17.04 mm,平均 (8.31 ± 2.75) mm。扩张肠管管径与塌陷狭窄管径之比为 1.91~11.57,平均 5.02 ± 1.79 。肠管管径和梗阻程度分级间的关系见表 2。不同梗阻程度间比较,扩张肠管管径的差异无统计学意义($F=2.63, P=0.06$),而狭窄肠管管径的差异有统计学意义($F=26.63, P<0.01$)。

表 2 梗阻程度与扩张和狭窄肠管管径的关系 (mm)

梗阻程度	例数	扩张肠管管径	狭窄肠管管径
1.9~3.5	9	34.98±4.75 (26.48~37.69)	12.19±2.62 (8.34~17.04)
3.6~5.0	14	36.41±7.27 (26.29~44.76)	8.21±1.78 (5.62~10.96)
5.1~6.5	16	40.54±6.90 (30.00~55.55)	6.81±1.10 (4.88~9.43)
>6.5	6	42.67±6.42 (33.63~50.12)	5.16±2.79 (4.09~7.21)

注:括号内为取值范围。

梗阻近侧肠管的 CT 表现:梗阻点近侧肠管形成腹内疝 21 例,其中 4 例患者有 2 处腹内疝,共 25 处。18 例腹内疝为粘连带卡压扩张的肠管而形成,1 例为扩张肠管伸入膈下间隙,2 例为肠管位于粘连固定的肠系膜与后腹壁之间的间隙内。腹内疝表现为一段肠管呈“C”形或“U”(图 7),近肠系膜端聚拢、远侧呈扇形散开,肠系膜血管集中,16 例形成闭袢样改变(图 8)。梗阻近侧肠管出现肠扭转征象 20 例,表现为局部肠系膜血管呈“旋涡”样扭曲,所属的扩张肠管呈同心圆排列(图 9),其中 3 例为低位小肠粘连,扩张的肠管大范围扭转,扭转角度达 360°。肠壁继发性缺血性表现 29 例,其中肠壁增厚肿胀 16 例,肠管极度扩张变薄 13 例。缺血肠壁静脉期强化程度减低,28 例见少量腹腔积液(图 10)。肠管所属肠系膜血管无明显异常。

移行带类型与梗阻近侧肠管异常改变的关系见表 3。与表现为单纯粘连的患者比较,有移行带异常改变(鸟嘴征、成角征)的患者中近侧肠管继发征象的发生率明显增高,两者间的差异有统计学意义($\chi^2=7.66$, $P=0.006$)。

表 3 移行带表现与近侧肠管异常的关系 (例)

移行带表现	例数	内疝样改变	闭袢征	扭转征	无异常征象
异常改变	26	14	13	13	6
单纯粘连	19	4	2	4	15

3.45 例粘连 CT 征象出现的频率

本组患者各种 CT 征象的出现率见表 4。

表 4 45 例患者各种 CT 征象的出现率

征象	例数	百分比
直接征象		
移行性狭窄	36	80%
扩张/塌陷肠管相邻	45	100%
粘连带	21	46.6%
鸟嘴征	30	66.6%
成角征	6	13.3%
间接征象		
肠管扩张≥25mm	45	100%
肠周脂肪间隙消失	37	82.2%
继发征象		
腹内疝	21	46.6%
闭袢征	16	35.5%
肠扭转	20	44.4%
肠缺血	29	64.4%
腹水征	28	62.2%

以扩张肠管管径≥25 mm、扩张与塌陷肠管伴行和移行性狭窄征象的出现率最高。

讨 论

本研究中所有患者均有肠梗阻的相关临床症状,37.7%(17/45)的患者有腹部手术史,42.2%(19/45)的患者有明确的腹盆腔炎症性病变,表明大部分患者腹腔已存在可导致肠粘连的基础病变。同时 CT 显示梗阻近端肠管扩张,横径均超过 25 mm。根据 CT 图像判断梗阻部位,多数患者的梗阻部位在回肠和空、回肠交界段,属于低或者中低位小肠梗阻,与患者的基础病变如阑尾炎、附件炎、下腹部和盆腔手术史密切相关。少部分患者梗阻部位位于空肠,位置较高,其病因与上腹部病变如胆囊炎有关。故在 CT 上观察粘连性肠梗阻时,重点应该放在中下腹部,密切结合可能引起粘连的基础疾病的发生部位。

在 CT 诊断过程中,粘连性肠梗阻相对其它病因的肠梗阻而言,具有多处病变、散在分布、或累及一定范围的多段肠管等特点,CT 征象复杂多样,加之小肠肠管走行迂曲重叠,故常导致在判断梗阻位置、肠管与肠管之间的关系时较困难。我们的体会是,观察中必须进行连续浏览,结合多平面重组图像进行多方位观察,才能准确发现梗阻部位和重要相关征象。同时应根据情况降低窗位、加大窗宽,以便显示腹膜结构和含脂肪的粘连带。虽然所有患者均行平扫和双期增强扫描,但我们主要选择平扫和静脉期增强图像进行观察,原因是静脉期图像上肠管等组织器官达到最大程度的强化,组织间的对比度最大,且能观察到肠系膜动静脉。为了能明确认识粘连性肠梗阻的 CT 表现,我们将所发现的异常征象归类为直接征象和梗阻近侧肠管异常征象:直接征象是指所显示出的粘连性病变(包括粘连带)、肠管梗阻点(梗阻移行带)的位置、形态,作者认为直接征象是诊断粘连性肠梗阻的基本要素。梗阻近侧肠管异常是指肠内容物通过障碍,使梗阻点近侧的肠管发生扩张,肠管的正常分布特点发生改变,继而可导致腹内疝和不同程度的肠扭转,以及因腹部血管受压而导致肠缺血、肠坏死等病变,这种情况是粘连性肠梗阻的严重后果。

本研究结果显示,直接征象中以扩张肠管与塌陷狭窄肠管紧密相伴这一征象最常见,而且此处往往是肠粘连所在部位,CT 显示肠管与腹壁之间、肠管与肠管之间脂肪间隙消失,增强图像上粘连处有明显强化。扩张与塌陷狭窄肠管相伴的征象是检出梗阻点或梗阻移行带的重要线索。本组病例中移行处即梗阻点可见几种类型的特征性表现,30 例表现为“鸟嘴”征,6 例表现为“成角”征,但 9 例患者经多方位观察,移行带显示



图1 回肠粘连性肠梗阻。冠状面静脉期 CT 显示肠管与肠管之间层状粘连、脂肪密度消失,粘连处肠壁可见强化(箭)。图2 回肠粘连性肠梗阻。a)CT 示粘连带(箭)表现为多条细线状结构,密度较低;b)下方连续层面,显示粘连带(箭)对肠管的卡压。图3 回肠粘连性肠梗阻。CT 显示扩张和塌陷狭窄的肠管紧密伴行(箭)。图4 空肠和回肠粘连性肠梗阻。CT 显示梗阻处肠管呈鸟嘴样狭窄(长箭)、邻近可见粘连带,部分肠管与前腹壁粘连(短箭)。

不明确。“鸟嘴”征和“移行带”均有文献报道^[3-4],且经肠道碘水造影 CT 扫描证实,说明这些征象具有可靠性。但笔者在诊断粘连性肠梗阻中的体会是,这些典型的征象在相当部分病例较难观察到,但扩张肠管与塌陷狭窄肠管伴行征在每例患者中均能发现,肠管、腹壁的粘连征象出现率也较高,此 2 种征象对诊断可能更为重要。如在梗阻点发现 1 条或数条索状稍高密度结构,内含有脂肪密度,与腹壁或肠管相连,并使肠管受牵拉变形,则提示有粘连带的存在,本组中有 21 例可见粘连带,其中绝大部分病例得到手术证实。粘连带是粘连性肠梗阻的重要表现,CT 显示粘连带是诊断中的难点,不同研究中报道的粘连带的出现率和 CT 表现差异较大^[4-5],出现率 30%~85%,其 CT 表现为长短不一的索状或三角形软组织密度。但本组所观察到的粘连带密度较低,部分病例中其内含脂肪密度、与腹膜结构难以区分,同时还伴有周围肠管、腹壁的变形,与文献描述有所不同,故关于粘连带的 CT 表

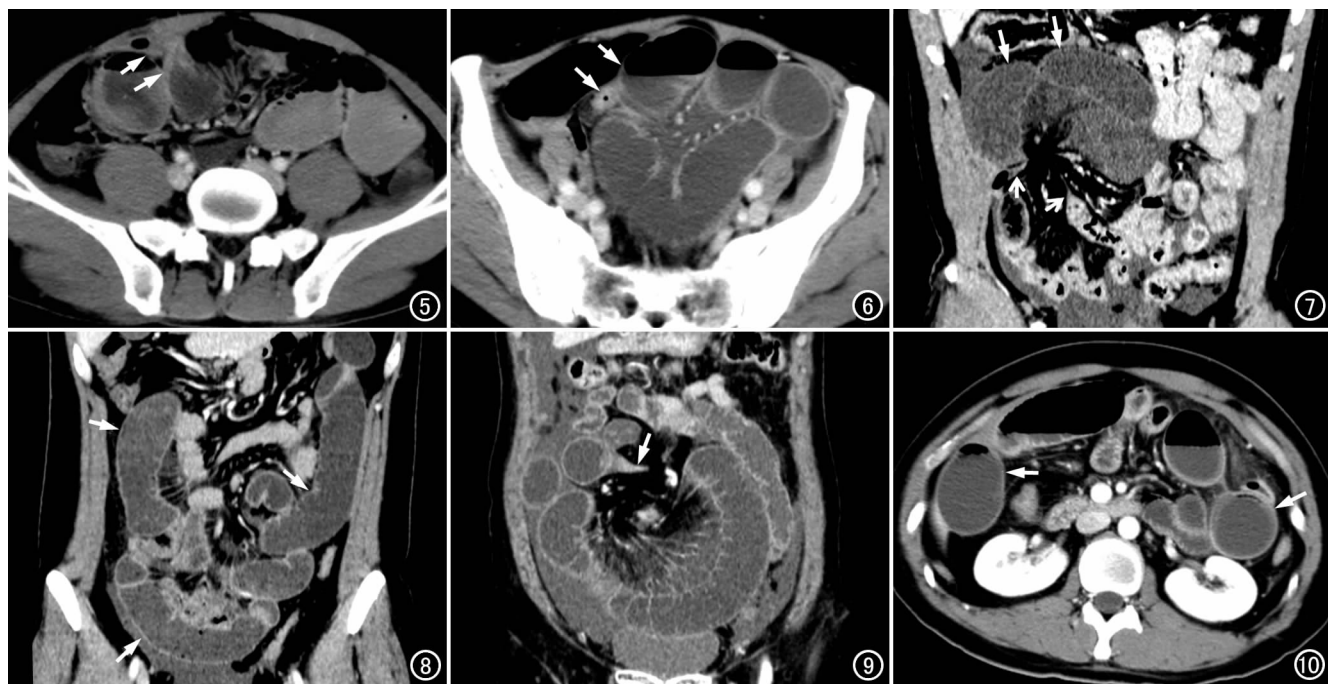


图5 回肠粘连性肠梗阻。CT 显示扩张和塌陷狭窄的肠管因粘连而成角(箭)。图6 回肠粘连性肠梗阻。CT 图像上仅见扩张和塌陷狭窄的肠管紧密伴行(箭),未见移行带。图7 空肠粘连性肠梗阻合并腹内疝。CT 显示局部肠管呈“C”形闭袢(箭),两侧的肠管呈“鸟嘴”样狭窄,肠系膜根部聚拢。图8 回肠粘连性肠梗阻。CT 显示部分回肠肠管粘连,粘连近端肠管呈多个闭袢样改变(箭)。图9 回肠粘连性肠梗阻合并肠扭转。CT 显示梗阻近侧小肠扩张、扭转,呈同心圆状排列,移行带呈“鸟嘴”状狭窄(箭)。图10 空肠粘连性肠梗阻。CT 显示梗阻近侧肠管缺血(箭),表现为明显扩张、肠壁增厚呈双层,强化程度明显减低。

现尚需要进一步探讨。

本文还尝试用梗阻点近、远侧肠管横径之比来表示肠梗阻的程度,比值越大,梗阻程度则越重;比值越小,梗阻程度则越轻。按梗阻程度的严重性与近端扩张肠管管径、远端狭窄肠管管径进行相关性分析,发现梗阻程度与近端肠管的管径呈正比,与狭窄处肠管管径呈反比,但狭窄处管径的大小似乎是决定梗阻程度的更重要因素^[2],经统计学分析发现具有统计学意义。提示在诊断中应该密切观察狭窄处肠管的改变。

通过观察,作者认为梗阻近侧肠管异常改变也非常重要。本组病例中,21 例患者有腹内疝的征象,发生率较高,值得高度注意,因为在肠管扩张的基础上形成腹内疝,疝口处会发生严重的卡压,严重者出现闭袢,本中有 16 例患者在腹内疝的基础上发生闭袢,继而出现肠缺血等致死性并发症。梗阻段肠管另一重要的继发性病变是肠扭转,本组中有 20 例出现肠扭转征象,其中 3 例低位性肠梗阻发生 360°肠扭转,分析可能是肠管高度扩张、顺应性下降,当肠管向某一方向旋转时不能回复原位而出现扭转,分析本组患者的相关表现,发现粘连性肠梗阻所致的肠扭转虽然较常见,但多为不全性扭转,未见肠系膜血管受压。45 例中有 29 例患者 CT 显示肠壁有缺血性改变,其中 9 例手术证实为缺血性梗死,其余患者经粘连处松解、排除肠内容物压迫后肠壁的血供恢复,说明 CT 能显示肠缺血的病理改变。移行带的类型与梗阻近侧肠管异常有明显的关联性,本组资料显示,移行带表现为"鸟嘴"征或"成角"征者,梗阻近侧肠管出现异常改变者明显多于单纯粘连者,在诊断过程中需要特别加以注意。

本研究具有一定的局限性,首先部分患者的临床资料收集不够全面,仅对粘连性肠梗阻的 CT 征象及其诊断依据进行了认识和确定,而各种征象之间的关系未做较深层的探讨。

综上所述,CT 扫描对诊断粘连性肠梗阻具有重要的作用。在诊断时需结合病史、临床资料,在排除其它类型肠梗阻的前提下,观察到扩张肠管与塌陷狭窄肠管紧密伴行、肠管与腹壁或肠管间粘连、梗阻部位显示出移行带和粘连带等直接征象,是诊断粘连性肠梗阻的可靠依据。此外,分析扩张/塌陷狭窄肠管管径的比例(表示梗阻程度)也具有一定临床价值。梗阻近端继发性改变如腹内疝、肠缺血等也是需要高度重视的 CT 征象。

参考文献:

- [1] Millet I, Ruyer A, Alili C, et al. Adhesive small-bowel obstruction: value of CT in identifying findings associated with the effectiveness of nonsurgical treatment[J]. Radiology, 2014, 273(11): 425-431.
- [2] Maung AA, Johnson DC, Piper GL, et al. Evaluation and management of small-bowel obstruction: an Eastern association for the surgery of trauma practice management guideline[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6): 362-369.
- [3] 王彦华, 张晓莹, 唐震. 粘连性肠梗阻的 CT 诊断[J]. 中国临床医学影像杂志, 2006, 17(10): 575-577.
- [4] Delabrousse E, Lubrano J, Jehl J, et al. Small bowel obstruction from adhesive bands and matted adhesions: CT differentiation[J]. AJR, 2009, 192(3): 693-697.
- [5] 纪建松, 章士正. 螺旋 CT 对粘连性肠梗阻的诊断价值[J]. 中国医学科学研学报, 2006, 28(1): 84-87.

(收稿日期: 2017-04-19)