

螺旋 CT 及重组技术对粪石性肠梗阻的诊断价值

纪建松, 赵中伟, 卢陈英, 徐民, 涂建飞

【摘要】 目的:评价螺旋 CT 及重组技术对粪石性肠梗阻的定位、定性的诊断价值。**方法:**对 35 例经手术证实为粪石性肠梗阻的螺旋 CT 表现及重组技术进行回顾性分析。**结果:**螺旋 CT 对粪石性肠梗阻的定位诊断 35 例(100%)均正确:空肠 5 例,空回肠交界处 17 例,回肠 13 例;32 例(91.4%)定性诊断正确,1 例粪石误诊为肠套叠,2 例误诊为肿瘤。主要征象有:肠梗阻(35/35,100%),类圆柱形或椭圆柱形相对低密度灶(31/35,88.6%),病灶内呈筛状结构和“气泡征”(27/35,77.1%)及肠壁强化征(27/35,77.1%)。**结论:**粪石性肠梗阻有典型的 CT 表现,螺旋 CT 及 MPR、STS-MIP 重组对粪石性肠梗阻的定性、定位诊断具有重要的临床价值。

【关键词】 体层摄影术, X 线计算机; 粪石, 肠梗阻; 图像处理

【中图分类号】 R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)08-0840-04

Value of Spiral Computed Tomography and Reconstruction Techniques in Diagnosing Bezoars Ileac JI Jian-song, ZHAO Zhong-wei, LU Chen-ying, et al. Department of Radiology, Sir Run Run Shaw Hospital, Medical College of Zhejiang University, Hangzhou 310016, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the value of spiral computed tomography and reconstruction techniques in diagnosing bezoars ileac. **Methods:** The CT findings and reconstruction techniques of 35 cases of bezoars ileac proved by operations were retrospectively analyzed. **Results:** Level diagnosis of 35 cases of bezoars ileac were all correct, with 5 in jejunum, 17 in juncture of jejunoleum, 13 in ileum; 32 cases of qualitative diagnosis as bezoars were correct, 1 case of bezoars misdiagnosed as intussusception and 2 cases as tumors. Then main signs are as follows: ileus (35/35, 100%), relatively low density lesions in round or oval-shape (31/35, 88.6%), meshwork-structure and air bladder sign (27/35, 77.1%), and enhancement of bowel wall (27/35, 77.1%). **Conclusion:** Bezoars ileac has typical CT manifestations. The spiral computed tomography and multiple planar reconstruction, slip thin slab maximum intensity projection have important clinical value in level and qualitative diagnosis of bezoars ileac.

【Key word】 Tomography, X-ray computed; Bezoars, Ileac; Image processing

粪石性肠梗阻是临床上较为少见的肠梗阻类型,一旦发生,定位和定性诊断对治疗方案的制定及患者的预后至关重要。随着螺旋 CT 越来越多的应用于临床,尤其应用于不明原因的急腹症,对粪石性肠梗阻的术前明确定位和定性诊断的要求进一步提高。本文对 35 例经手术和临床诊断证实的粪石性肠梗阻进行回顾性分析,旨在提高对粪石性肠梗阻 CT 表现的认识。

材料与方 法

搜集本院及部分兄弟医院 2001 年 7 月~2005 年 12 月间,经螺旋 CT 检查且手术证实或临床诊断证实的粪石性肠梗阻病例共 35 例,其中空肠内粪石 5 例,空回肠交界处粪石 17 例,回肠内粪石 13 例。男 23 例,女 12 例,年龄 39~80 岁,其中 12 例病例有胃大部切除史。

扫描前准备:为了区别梗阻段与内有液体的非梗阻段肠管及追踪梗阻点,对患者行口服 6.2% 泛影葡胺 500~1000 ml,1.5~3.0 h 后扫描;完全梗阻患者口服 76% 泛影葡胺 30~50 ml,3~5 h 后扫描或者未行准备而扫描。

采用西门子 Sensation 4 层螺旋 CT 机一台、西门子 16 层螺旋 CT 一台及 GE highspeed/i 一台,高压注射(MCT Plus, Medrad, Pittsbyugh, EDU700)经肘前静脉团注非离子型对比剂优维显(300 mg I/ml),对比剂总量 100 ml,注射流率为 3.5 ml/s,行平扫及二期增强扫描。平扫范围为自膈上至耻骨联合下缘,层厚 3 mm,层距 3 mm,扫描条件为 120 kV,130 mAs。增强扫描动脉期延迟时间为 26 s,静脉期扫描延迟时间为 60 s,扫描范围、层厚、层距及扫描条件均与平扫相同。同时将动脉期与静脉期扫描的原始数据经内插重组后(内插重组间隔为 1.0~1.5 mm),传递到工作站(操作系统为 windowsNT4.0 版本),进行重组后处理。成像方法主要为多平面重组(multiple planar

作者单位:323000 浙江,丽水市中心医院放射科

作者简介:纪建松(1975-),男,浙江丽水人,博士,主治医师,主要从事医学影像诊断工作。

reformation, MPR) 及滑动薄层块最大密度投影 (slip thin slice maximum intensity projection, STS-MIP) 等。

结果

1. CT 诊断及主要征象

本组 35 例患者均经 CT 检查并进行 STS-MIP 三维重组及 MPR 动态滑动, 由近段向远段进行追踪梗阻点。5 例位于空肠内(图 1、2); 17 例位于空回肠交界处水平(图 3、4), 13 例位于回肠中下段(图 5、6)。CT 定性诊断: 32 例诊断为粪石性梗阻, 1 例空肠中段病变诊断为单纯肠套叠, 1 例空回肠交界处和 1 例回肠病变诊断为肿瘤性梗阻。主要征象: 肠梗阻(35/35); 梗阻段肠管内类圆柱形或椭圆柱形相对低密度灶(31/35), CT 值在 48~120 HU; 病灶内部密度不均, 呈筛状结构(图 4、5)、“气泡征”(27/35)(图 4、5)和“液气征”(1/35); 梗阻段肠管壁轻度增厚, 有延迟强化(27/35)(图 6)。1 例呈船形(图 2), 诊断为肠套叠。

手术所见: 5 例空肠内病变均为粪石, 形态主要为类圆柱形或椭圆柱形, 其中 1 例 CT 误诊为肠套叠的粪石呈船形; 17 例位于空回肠交界处的病变均为粪石, 其中 1 例误诊为肿瘤的粪石嵌入局部肠壁; 13 例位于回肠内均为粪石, 其中 1 例误诊为肿瘤的粪石较大, 并且类似软组织。梗阻段肠管局部延迟强化处, 术中见为局部肠管水肿、增厚, 并有不同程度缺血、变紫改变。

讨论

粪石性肠梗阻在临床上并不多见, 部分患者为不全性梗阻, 并且在经过一段时间对症治疗, 较小的腔内梗阻物质排出后好转。但是, 如果导致梗阻的物质如粪石、胆石等较大, 肠梗阻症状很难缓解, 并且随着时间推移逐渐加重。立位腹部平片是诊断肠梗阻的基本方法, 但是不能对肠梗阻作出定位、定性诊断; 钡剂灌肠能够发现腔内粪石影, 对一部分病例能进行定位诊断, 但其定性诊断较困难。近年来, 随着螺旋 CT 的不断应用于不典型腹部疾病的检查, 并

且与平片相比有更高的诊断正确率, CT 在诊断肠梗阻及对肠梗阻的病因、梗阻点及梗阻程度方面已经成为最有价值的诊断工具。

1. 病因及发病机制

引起粪石性肠梗阻的主要是植物性粪石。咀嚼功能差, 素食饮食, 摄入大量柿子, 有胃肠道手术史或迷走神经切断术史等都是引起粪石性肠梗阻的高危因素^[1-3]。形成粪石的主要原因为该类食物含有鞣酸, 遇胃酸后形成胶状物质, 与蛋白质结合成为不溶于水的鞣酸蛋白, 再有未消化的果皮、果核及其他植物纤维等, 即凝集成块状粪石。部分在胃腔内形成胃石, 再下移滑入小肠, 并嵌入小肠引起粪石性肠梗阻^[4]。本组中有 2 例患者好食柿子, 12 例有胃部手术史。

2. 检查前准备

肠道疾病检查前的准备方法一般包括口服阳性或阴性对比剂。由于腔内病变性肠梗阻梗阻程度以较严重的不全性肠梗阻或者完全梗阻占多数。本组中不全性梗阻患者检查前口服或胃管内缓慢注射 500~1000 ml 的 6.2% 的泛影葡胺液, 如患者感觉不适即行检查, 检查后视情况是否抽吸泛影葡胺液。完全性梗

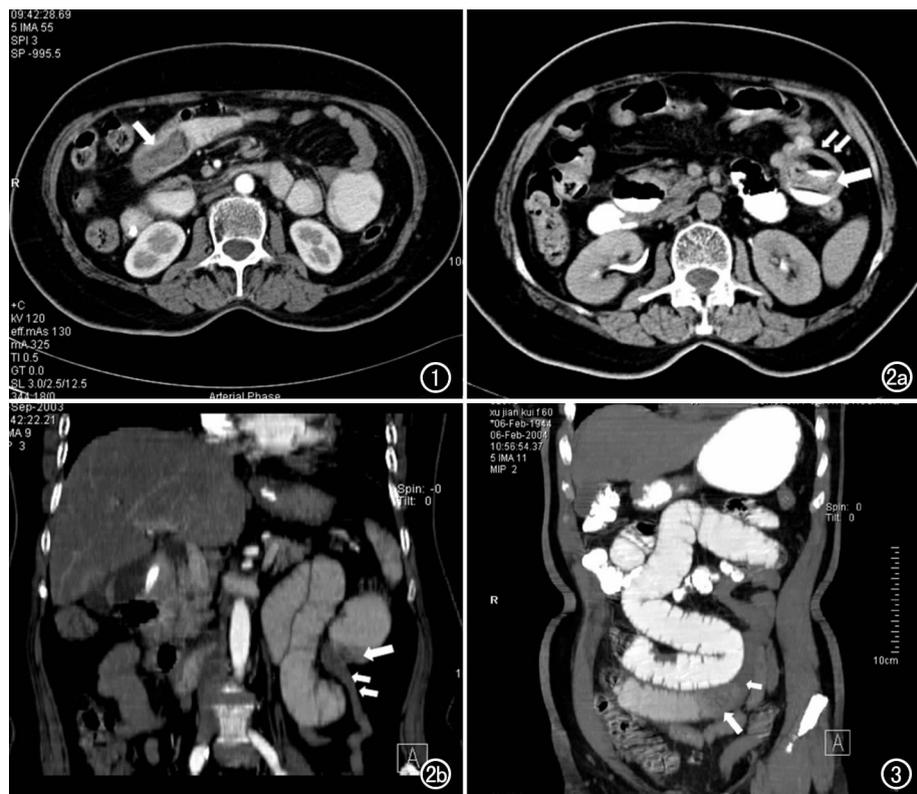


图 1 横轴面扫描示空肠内粪石呈卵圆形低密度灶(箭), 内部有少量气泡征。
图 2 a) 横轴面扫描的空肠粪石, 呈船形(箭), 肠壁轻度增厚, CT 误诊为肠套叠; b) STS-MIP 冠状面重组可见病灶呈船形(箭), 梗阻肠段近段扩张, 远段肠管塌陷(箭头)。
图 3 STS-MIP 冠状面重组, 可见空回肠交界处粪石(大箭头)及远段肠管塌陷(小箭头)。



图 4 横轴面图像示空回肠交界处粪石(大箭头),呈类圆形筛状结构和气泡征(小箭头)。图 5 横轴面图像,可见回肠粪石,内部呈类圆形、相对低密度,有筛状结构及气泡征,另可见局部肠壁强化(小箭头)。图 6 可见卵圆形回肠中下段粪石(大箭头),局部肠壁有延迟强化征象(小箭头)。

阻行胃管内注射 50~100 ml 的 76% 的泛影葡胺。该方法的优点主要是可以更好的进行梗阻段的定位。泛影葡胺可以促进液体进入肠腔,有利于通过狭窄段肠腔;有研究^[5]表明,口服泛影葡胺因其可以减轻局部肠管水肿、稀释肠内容物而缓解肠梗阻,所以口服泛影葡胺后行 CT 检查,也是一种安全的带有治疗作用的检查方法。

3. 粪石性肠梗阻的 CT 定位、定性诊断与重组征象的价值

有关对肠梗阻的定位研究报道很少,国外有 Bharti 等^[6]运用从直肠向盲肠查找是否有结肠梗阻,再由回盲部向回肠、空肠查找扩张肠管与塌陷肠管的移行带的方法,应用 MPR 重组技术对肠梗阻进行定位,收到了非常好的效果。本研究口服对比剂后可见梗阻点前后的密度差别,通过 MPR、STS-MIP 重组技术^[7-9],对肠道进行全方位追踪。首先查看盲肠和直肠确定结肠有无梗阻^[6];结肠梗阻则可以 MPR 或 STS-MIP 重组由远及近追踪,即由直肠开始向扩张段查找。小肠梗阻,则进行 MPR 或 STS-MIP 重组动态滑动,由近段开始追踪,即胃十二指肠开始寻找移行区;由于回盲部位置相对固定,所以,可以找到回盲部后再行进一步向近端查找。本组 35 例粪石定位诊断均基本正确,17 例位于空回肠交界处,5 例位于空肠,13 例位于回肠内。

定性诊断的研究报告较多,但主要局限于对绞窄性与非绞窄性之间的定性或者术后回顾性研究报道为主,对粪石性梗阻进行系统影像学分析的报道极少。本组 33 例粪石性梗阻定性诊断明确。33 例粪石术后示形态基本规则,呈圆柱形或椭圆柱形,有 1 例病例粪石呈船形,CT 示肠腔内见船形软组织块影,内可见“液气征”,似塌陷肠腔,故 CT 误诊为空肠中段肠套叠,经手术证实该肿块为粪石。大部分粪石 CT 上有

“气泡征”(本组为 27/35),与大肠内容物相似,但小肠内容物一般无此形态。绝大部分的“气泡征”肠内容物位于结肠,小肠的粪石与粪便很好的鉴别点是肠梗阻,梗阻肠段内有“气泡征”,类圆柱形密度灶,其远端肠管塌陷等等。位于结肠的粪石需要结合临床资料进行鉴别,如梗阻段及前后情况等。结合文献和本组资料,CT 诊断粪石性肠梗阻的特征有:①肠梗阻,梗阻点近端扩张的肠腔内充满气液体或者肠内容物,梗阻远端肠腔塌陷^[7]。本组均有肠梗阻表现(35/35);②圆柱形或类圆柱形病灶位于移行区的肠腔内,腔内团块状影密度一般较低,CT 值一般为 48~72 HU;③筛状结构和气泡征,考虑与粪石慢性形成过程有关,病灶内“气泡征”,即可见斑驳的气体影。本组有 27 例有该征象;④梗阻段肠壁水肿,局限性增厚,增强扫描可见肠壁强化或延迟强化征象的病理基础,病灶无强化。本组有 27 例有该征象。另外,根据文献^[11]报道,粪石或者胆石梗阻患者年龄较大,临床上有胃部手术史或者胆道结石病史,少部分患者在胃腔内或其他肠腔部位可以见类似团块影。

4. 粪石性肠梗阻的鉴别诊断

性肠梗阻:肿瘤所致肠梗阻表现为梗阻部位软组织肿块、肠壁不规则增厚或不规则充盈缺损,增强扫描有强化,观察肿块内部密度、粪石或者其他腔内病变在肠腔内完全嵌顿以前,可出现反复多次的松动现象,临床上表现为间歇性腹痛的特点,对此病诊断具有重要的参考价值。最具有诊断意义的体征是可触及质硬、活动的腹部包块,但阳性率不高^[11],所以必须与以下几种肠梗阻相鉴别:①肿瘤性肠梗阻。肿瘤所致肠梗阻表现为梗阻部位软组织肿块、肠壁不规则增厚或不规则充盈缺损,增强扫描有强化,观察肿块内部密度、肠壁移行带以及强化情况可基本确定肿瘤的性质^[7];②粘连性肠梗阻。肠腔内未见明显肿块影,肠壁

未见明显增厚,但局部后期强化更明显,在梗阻部位可见移行带光滑,近段肠管扩张,有的病例可见局部粘连束带,其血管三维重组一般无明显血管移位变形。主要征象有“鸟嘴征”、“漩涡征”^[8,9];③肠套叠。本组有1例误诊为肠套叠,主要是因为该粪石形态为船形,病灶上下均有对比剂通过征象。但认真分析,仍有可资鉴别之处,肠套叠的同心圆征及绞窄性梗阻的征象,如肠壁水肿,周围渗出性腹水等,在该患者均未显示。并且,在后来进行的重组分析中发现,MPR重组可见病灶位于腔内游离于梗阻段内,其后方显示肠管塌陷。

总之,粪石性肠梗阻是临床上预后良好的急腹症之一,但如诊断不及时却可导致严重后果甚至危及生命。螺旋CT在肠梗阻的定位、定性上具有高度的敏感性和特异性^[12]。掌握肠梗阻的螺旋CT检查技术及粪石、胆石所致肠梗阻的CT表现,结合患者的临床资料,定性、定位诊断应该不难。

参考文献:

[1] Ko SF, Lee TY, Ng SH. Small Bowel Obstruction Due to Phytobezoars: CT Diagnosis[J]. *Abdom Imaging*, 1997, 22(2): 471-473.

[2] Verstandig AG, Klin B, Bloom RA, et al. Small Bowel Phytobezoars: Detection with Radiography[J]. *Radiology*, 1989, 172(3): 705-707.

[3] Rubin M, Shimonov M, Grief F, et al. Phytobezoars: a Rare Cause of Intestinal Obstruction[J]. *Dig Surg*, 1998, 15(1): 52-54.

[4] Quiroga S, Alvarez-Castells A, Sebastia MC, et al. Small Bowel Obstruction Secondary to Bezoars: CT Diagnosis[J]. *Abdom Imaging*, 1997, 22(2): 315-317.

[5] 姜从桥, 李仕青, 任景兰, 等. 口服泛影葡胺治疗粘连性不全性小肠梗阻的前瞻性研究[J]. *中华普通外科杂志*, 1999, 14(2): 157.

[6] Bharti K, Stephen L, Jeffrey M, et al. Bowel Obstruction Revealed by Multidetector CT[J]. *AJR*, 2002, 178(8): 1139-1144.

[7] 纪建松, 王祖飞, 赵中伟, 等. 螺旋CT及重建技术对肿瘤性肠梗阻的诊断价值[J]. *实用放射学杂志*, 2006, 23(2): 46-49.

[8] 纪建松, 章士正. 螺旋CT对粘连性肠梗阻的诊断价值[J]. *中国医学科学院学报*, 2006, 28(1): 236-241.

[9] 纪建松, 王祖飞, 徐兆龙, 等. 肠扭转的CT分析[J]. *中华放射学杂志*, 2005, 39(11): 1185-1187.

[10] 张晓鹏. 肠梗阻的CT与螺旋CT诊断[J]. *中国实用外科杂志*, 2000, 20(3): 190.

[11] 门学博, 韩恩昆. 植物腔内病变性肠梗阻的诊断和治疗[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2004, 10(3): 169-170.

[10] Balthazar EJ. CT of Small Bowel Obstruction[J]. *AJR*, 1994, 162(2): 255-261.

[12] Akira F, Michio Y, Kenji F, et al. Helical CT in the Diagnosis of Small Bowel Obstruction[J]. *RadioGraphics*, 2001, 21(6): 341-355.

(收稿日期: 2006-09-07)

· 外刊摘要 ·

CT 冠状动脉成像的检查技术和临床结果及发展展望

Dewey M, Hamm B

静脉注射对比剂后多层CT扫描观察冠状动脉, 空间分辨率高(体素小至 $0.5\text{ mm} \times 0.35\text{ mm} \times 0.35\text{ mm}$), 扫描时间短。MRI研究集中在无创检测冠状动脉狭窄, 无辐射检测冠心病, 但目前仍不及多层CT。本文回顾了CT冠状动脉成像从4层到16层及64层的发展历史, 发展的关键体现在图像质量的提高, 这得益于更短的屏气时间和机架旋转时间的缩短, 其它技术如多段重组和双源CT的出现也明显提高了图像质量和准确性, 可以使CT扫描不受患者心率的限制。但涉及到患者心率和诊断问题时应考虑让患者舌下含服硝酸甘油, 口服或静脉 β -受体阻滞剂。在已有的研究中, 至少12列并行探测器的CT冠状动脉成像敏感度为96.9%, 特异度为75.3%, 特别是阴性

预测值(94.6%)强调了这样一个观念比技术可能地排除试验可能中等程度的验前比可能冠心病患者。在不久将来, 256层CT可以在一次心跳期间完成整个心脏扫描, 4维CT扫描甚至可以同时评价心肌灌注情况。自动化或半自动化软件工作在接下来的几年来将根据检测及量化冠状动脉狭窄和粥样硬化斑块, 同时进行心脏功能分析的重复性。但在临床常规运用前, CT冠状动脉成像的代价必确定, 多层CT的临床价值应该在多中心多样本患者中进行调查。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 孙子燕译 夏黎明校
摘自 *Fortschr Röntgenstr*, 2007, 179(3): 246-250.