

论 著

多层螺旋CT扫描及其重建技术在诊断肠梗阻中应用研究

1. 苏州科技城医院(苏州市立医院西区)(江苏 苏州 215000)
2. 江苏省徐州市第一人民医院放射科(江苏 徐州 221002)

朱炜炜¹ 张祖艳² 李 赛²

【摘要】目的 研究多层螺旋CT扫描及其重建技术在诊断肠梗阻中的应用。**方法** 选取徐州市第一人民医院2013年5月至2015年11月74例疑似肠梗阻患者为研究对象,采用16层螺旋CT扫描及图像重建,将其诊断结果与手术病理进行分析对照。**结果** 多层螺旋CT诊断肠梗阻存在的准确率为94.6%,肠梗阻部位诊断准确率为92.6%,肠梗阻病因诊断准确率为91.2%。**结论** 多层螺旋CT及其重建技术可以清晰显示肠梗阻病变,提高对肠梗阻病因的诊断能力,值得临床应用和推广。

【关键词】 肠梗阻; 体层摄影术; 重建技术

【中图分类号】 R574.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.01.034

通讯作者: 朱炜炜

Study on Application of Multi-slice Spiral CT Scanning and Reconstruction Technique in the Diagnosis of Intestinal Obstruction

ZHU Wei-wei, ZHANG Zu-yan, LI Sai. Suzhou Science and Technology Town Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

[Abstract] Objective To study application of multi-slice spiral CT scanning and reconstruction technique in the diagnosis of intestinal obstruction. **Methods** 74 patients suspected as intestinal obstruction in our hospital from May 2013 to November 2015 were selected as the research objects, 16 slice spiral CT scanning and image reconstruction were used, diagnostic results and surgical pathology were comparative analyzed. **Results** Diagnostic accuracy of multi-slice spiral CT in the diagnosis of intestinal obstruction was 94.6%, diagnostic accuracy in site of intestinal obstruction was 92.6%, diagnostic accuracy in causes of intestinal obstruction was 91.2%. **Conclusion** Multi-slice spiral CT and its reconstruction technique can show the lesions of intestinal obstruction clearly, improve diagnostic ability of causes of intestinal obstruction, it is worthy of clinical application and promotion.

[Key words] Intestinal Obstruction; Tomography; Reconstruction Technique

肠梗阻是临床常见的急腹症之一,临床表现为腹痛、腹胀、恶心、呕吐、停止排便等,病情发展较快,如果没有进行及时有效的诊断和治疗,可能导致毒血症、休克甚至死亡^[1]。X线摄片为检查肠梗阻的常规手段,但X线片存在检出率较低,不能对梗阻原因做出准确诊断等问题^[2]。近年来随着多层螺旋CT及其重建技术在临床上的广泛应用,多层螺旋CT在肠梗阻的检查和诊断中发挥重要作用。目前针对多层螺旋CT扫描及其重建技术诊断肠梗阻中应用研究较少,因此本文选取徐州市第一人民医院2013年5月至2015年11月74例疑似肠梗阻患者为研究对象,采用16层螺旋CT扫描,就研究结果探讨多层螺旋CT扫描及其重建技术在肠梗阻检查中的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取徐州市第一人民医院2013年5月至2015年11月74例疑似肠梗阻患者为研究对象,所有患者均经手术或结肠镜病理证实,男44例,女30例,年龄22~64岁,平均(43.58±20.32)岁。本组病例中共有21例阑尾炎、肠癌等腹部手术病史。所有患者均有不同程度的腹痛、腹胀、呕吐、停止排便排气等症状,其中腹痛23例,腹胀18例,呕吐19例,停止排便排气14例。

1.2 纳入标准 (1)临床疑诊为肠梗阻并经X线片检查明确诊断的患者;(2)临床怀疑为肠梗阻但经X线片检查未明确诊断的患者;(3)怀疑其他腹部疾病在CT检查中未发现为肠梗阻的患者;(4)患者或其家属对本次研究知情同意并签署知情同意书。

1.3 排除标准 (1)在本院行CT检查但未在本院就诊的患者;(2)在本院就诊但未经手术或结肠镜病理证实的患者;(3)因各种原因拒绝配合调查研究者。

1.4 检查方法 采用GE公司16层螺旋CT,电压为120Kv,管电流

为200~400mAs,层厚为5mm,层间距5mm,重建层厚为1.25mm。患者取仰卧位,注意屏气,扫描范围为膈肌顶部至耻骨联合。造影剂采用碘海醇(国药准字H20066469,生产单位:山东洁晶药业有限公司),增强扫描时静脉注入造影剂80~100ml,注射率为3ml/s,注入量根据患者体重1.5~2.0ml/kg进行调整。扫描结束后将原始数据上传至工作站进行图像重建。由2位高年资的CT诊断医师对CT片进行阅片分析,分析内容包括:判断患者是否存在肠梗阻,肠梗阻部位和程度,是否存在闭袢和绞窄,分析梗阻原因。

1.5 判断标准 (1)肠梗阻:小肠肠管直径>25mm,结肠肠管直径>60mm,肠管内存在不同程度的扩张积气、积液;(2)肠梗阻部位:肠梗阻近端肠管会出现明显扩张,梗阻点远端肠管出现塌陷,近端扩张肠管和远端塌陷肠管之间区域称为移行带,通过移行带位置来判断梗阻部位;(3)肠梗阻程度:完全性肠梗阻为近端肠管显著扩张,含有积气、积液,移行区肠管完全塌陷,梗阻远端肠管仅有少量气体或不含积气、积液。不完全性肠梗阻为近端肠管扩张程度相对较轻,含积气、积液,移行带边界不清,远端肠管部分塌陷,仍可见较多积气、积液;(4)闭袢性肠梗阻:一段肠袢的两端同时被阻塞,CT表现为梗阻点传入或传出肠袢呈“鸟嘴征”,出现C形或U形肠袢,内肠管明显扩张,含有积气、积液,肠壁增厚;(5)绞窄性肠梗阻:肠系膜血管受阻,导致肠管缺血、坏死。CT表现为肠壁增厚,呈缆绳征或靶征。平扫肠壁密度均匀增高,增强扫描时肠

壁强化程度减低。另外还可能出现腹水、肠壁积气、门静脉内积气、肠系膜静脉内积气等;(6)梗阻原因:通常可分为肠腔内病变、肠腔外病变、肠壁病变。肠腔内病变包括异物团、胆结石、粪石等,肠腔外病变包括肠外肿瘤压迫、粘连、肠扭转、肠套叠、外伤等,肠壁病变包括肠内肿瘤、炎性病变、肠系膜血管血栓等。

1.6 统计学方法 以手术病理证实的结果为金标准,比较CT检查和手术病理证实的结果。计算CT检查的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性。选用统计学软件SPSS19.0对研究数据进行分析和处理,计数资料采取率(%)表示,计量资料($\bar{x} \pm s$)表示,组间对比进行 χ^2 检验,采用一致性分析的Kappa值分析。

2 结果

本研究的74例患者中CT检查出66例肠梗阻,经手术病理证实68例确诊为肠梗阻,灵敏度为97.1%(66/68),特异度为66.7%(4/6),阳性预测值为97.1%(66/68),阴性预测值为66.7%(4/6),总符合率为94.6%(70/74),Kappa值为0.64。见表1。

肠梗阻程度诊断率为97.1%(66/68):经CT检查完全性肠梗阻共25例(图1),准确率为96.2%(25/26);不完全性肠梗阻共41例(图2),准确率为

97.6%(41/42)。

肠梗阻部位诊断率为92.6%(63/68):经CT检查小肠病变30例(图3),准确率为90.6%(29/32);十二指肠15例,准确率为93.3%(14/15);大肠各段20例(图4),准确率为95.2%(20/21)。

肠梗阻病因诊断率为91.2%(62/68):经CT检查粘连25例,准确率为89.3%(25/28);肿瘤14例,准确率为100%(14/14);炎性病变9例,准确率为90.0%(9/10);腹内外疝5例,准确率为83.3%(5/6);肠扭转3例,准确率为100%(3/3);肠套叠2例,准确率为100%(2/2);胆结石2例,准确率为66.6%(2/3);肠系膜血管栓塞1例,准确率为100%(1/1);粪石1例,准确率为100%(1/1)。

3 讨论

肠梗阻是临床常见的急腹症,为肠道内容物运行发生障碍,具有发病率高、病因多样、病情发展快等特点,如果不能对疾病进行及时有效的诊断和治疗可能引起毒血症、休克等症状,甚至导致患者的死亡^[3]。腹部X线平片是诊断肠梗阻的传统影像学检查方法,但检出率较低,不能准确判断病变部位情况和病因,存在一定的局限性。随着多层CT技术的发展,多层螺旋CT越来越多的应用于肠梗阻的检查诊断中。CT扫描具有高密度分辨率,可以进行超长范围的快速扫描,

表1 CT诊断与手术病理证实的肠梗阻比较

CT诊断	手术病理证实		合计
	肠梗阻	无肠梗阻	
肠梗阻	66	2	70
无肠梗阻	2	4	4
合计	68	6	74



图1 MRP重建图像显示完全性肠梗阻, 肠腔闭塞, 手术证实确诊为完全性肠梗阻; 图2 MRP重建图像显示不完全性肠梗阻, 手术证实为不完全性肠梗阻。图3 横断位图像显示为小肠肠梗阻, 肠腔内可见大量积液、积气、并形成气液平面, 手术病理证实为小肠肠梗阻; 图4 横断位图像显示结肠肠梗阻, 肠腔内可见积液、积气, 手术病理证实为结肠肠梗阻。

同时利用横断面图像有效避免组织影像重叠。CT扫描进行图像重建后可以从不同角度和厚度显示病灶及其周围组织的关系, 有效提高肠梗阻的诊断率^[4]。

易宏锋^[5]等比较多层螺旋CT与腹部X线平片在肠梗阻诊断中的价值, 结果显示多层螺旋CT的诊断符合率为95.0%显著高于X线的72.0%, 表明多层螺旋CT在诊断肠梗阻中具有较高的诊断准确率, 误诊率较低, 是临床诊断肠梗阻的首选方案。朱石柱^[6]等认为螺旋CT可以清晰的观察急性肠梗阻患者肠管内的情况, 予准确的定位、定性诊断, 指导临床治疗。本研究显示, CT诊断肠梗阻的总符合率为94.6%。与以上研究结果相符。许多肠梗阻患者由于X线平片影响不典型而导致误诊、漏诊, 延误治疗。多层螺旋CT可以对整个腹腔实现快速而全面的扫描, 减少扫描过程中因患者呼吸导致的伪影, 通过图像处理后可以比X线平片更准确的展现肠管、肠系膜血管的具体情况, 提高肠梗阻的诊断率, 减少误诊和漏诊的发生, 使肠梗阻患者得到尽早的干预和治疗。

刘莹^[7]等收集30例肠梗阻患者为研究对象, 行CT增强扫描, 结果显示CT诊断肠梗阻的部位与手术结肠镜病理证实结果完全一致, 准确率为100%, CT增强扫描在肠梗阻部位的诊断上具有很高

的价值。谢雁^[8]等探讨CT诊断肠梗阻的准确性, 结果显示CT诊断小肠梗阻、结肠梗阻的准确率分别为86.05%、86.96%, 认为CT在诊断肠梗阻部位的方面具有较高的准确率。本研究显示, CT诊断肠梗阻部位的准确率为92.6%。与以上研究结果相符。判断肠梗阻的具体位置可以给医师提供直观准确的信息, 帮助医师制定有效安全的手术方案, 肠梗阻部位的判定具有重要的意义。多层螺旋CT可以利用图像重建, 动态追踪各段肠管的走向, 同时依据移行带的位置、肠祥分布、肠祥形态等进行综合分析, 对肠管的梗阻部位做出较准确的判断。在本次研究过程中发现, 多层螺旋CT在大肠梗阻、小肠梗阻、结肠梗阻的区分上具有较高的准确性。

余钟建^[9]等选取49例肠梗阻患者为研究对象, 行CT扫描和图像重建, 结果显示, CT诊断的肠梗阻病因与病理符合率为95.9%, 表明多层螺旋CT可以准确反映肠梗阻的病因, 为临床治疗提供清晰直观的影像学依据。黄伟康^[10]等探讨多层螺旋CT后图像处理对机械性肠梗阻病因的诊断价值, 结果显示CT诊断的病因的准确率为84%, 肠梗阻病因肿瘤的准确率达到94.44%, 表明多层螺旋CT后图像处理可以准确的判断肠梗阻的病因, 是诊断肠梗阻的首选方案。本研究显示, CT诊断肠梗阻

病因准确率为91.2%。肠梗阻的病因比较复杂多样, X线由于密度和空间分辨率的限制无法对肠梗阻的病因做出准确判断, 相较于X线平片多层螺旋CT在肠梗阻病因的判断方面具有显著的优越性。多层螺旋CT可以对不同病变做出相应的诊断。如粘连, 粘连是肠梗阻的常见病因, 通常发生在小肠。肠梗阻在CT上呈现为鸟嘴样改变, 肠管逐渐变细伴近段肠管扩张明显, 远段肠管正常, 有时可见局部粘连束带。肿瘤也是肠梗阻的常见病因, CT可以准确显示肿瘤的病变位置, 肠梗阻则显示为肠壁不规则的增厚, 肠腔狭窄, 近端肠管扩张, 可能同时伴有局部淋巴结肿大等现象。

综上, 多层螺旋CT扫描及其重建技术可以清晰显示肠管内情况, 对明确肠梗阻的部位、程度、病因等具有重要意义, 提高了肠梗阻诊断的准确率, 为临床治疗方案的制定提供可靠依据。

参考文献

- [1] 朱以佳, 刘霞, 张培建, 等. 胆石性肠梗阻的诊治进展[J]. 国际外科学杂志, 2014, 41(11): 774-776.
- [2] 冯赞, 周慧, 胡宝华, 等. 研究与分析胆石性肠梗阻患者CT与X线临床表现情况[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(8): 46-48.
- [3] 成红艳, 李苏宜. 恶性肠梗阻的诊治进展[J]. 肿瘤学杂志, 2014, 20(8): 625-630.
- [4] 褚鸷, 王宝爱, 坑蓉, 等. 多层螺旋CT

与腹部X线平片分组临床诊断老年肠梗阻的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(6): 71-73.

[5] 易宏锋, 卢月月, 谢琼, 等. 多层螺旋CT与腹部X线在肠梗阻中的诊断价值[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2015, 24(9): 1098-1099.

[6] 朱石柱, 吴俊峰, 尹振琪, 等. 螺旋CT在急性肠梗阻诊断中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(6): 77-79.

[7] 刘莹, 李剑, 魏梦绮, 等. 双源CT增强扫描对肠梗阻梗阻部位和梗阻病因的诊断[J]. 实用放射学杂志, 2013, 29(6): 937-939.

[8] 谢雁, 赵书臣, 王守海, 等. CT与X线诊断肠梗阻的临床价值探讨[J]. 现代生物医学进展, 2014, 14(24): 4731-4733.

[9] 余钟建, 吴兆生, 陈华勇, 等. MSCT及后处理技术在肠梗阻病因诊断中价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(7): 83-85.

[10] 黄伟康, 李志铭, 唐西平, 等. 多排螺旋CT后处理技术在机械性肠梗阻病因诊断中的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(3): 96-98.

(本文编辑: 郭吉敏)

【收稿日期】2016-12-05

(上接第 97 页)

我们选择性分析(因为正常宫颈内膜组织ADC值小于肌层)正常宫颈内膜组织和宫颈癌的ADC值, 以 $1.120 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 为两者临界值, 其敏感度和特异度分别为100%和95.5%。因此, 测量ADC值是鉴别正常宫颈和癌组织的重要方法。通过对ADC值的测量, 可以定量的评价宫颈癌组织, 将宫颈癌与正常宫颈相区别, 为宫颈癌诊断提供具有临床意义的量化指标。文献报道^[15], 采用经阴道线圈, 早期(Ia和Ib1期)宫颈癌ADC值显著低于邻近正常宫颈上皮, DWI结合T2WI可提高早期癌的检出, 尤其适用于宫颈活检术后肉芽组织形成等原因使常规MRI诊断困难的患者。

综上, 正常子宫颈三层结构弥散信号强度存在较明显差异, DWI在宫颈癌的诊断中能够提供更多的信息, 更有助于病灶的检出, ADC值测量能够协助鉴别正常宫颈和宫颈癌病灶。

参考文献

[1] 杨开选, 邱培媛, 孙亮, 等. 1385例子宫颈癌临床流行病学调查[J]. 现代预防医学, 2007, 34(11): 2105-

2106.

[2] 郝敏, 王静芳. 宫颈癌流行病学研究与调查[J]. 国外医学妇幼保健分册, 2005, 16(6): 404-406.

[3] 陈志军, 李建生, 汤日杰, 等. ADC值在常见病理组织学类型宫颈癌中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(9): 46-48.

[4] Hoogendam JP, Klerkx WM, de Kort GA, et al. The influence of the b-value combination on apparent diffusion coefficient based differentiation between malignant and benign tissue in cervical cancer[J]. J Magn Reson Imaging, 2010, 32(2): 376-382.

[5] Kuang F, Ren J, Zhong Q, et al. The value of apparent diffusion coefficient in the assessment of cervical cancer[J]. Eur Radiol, 2013, 23(4): 1050-1058.

[6] Punwani S. Diffusion weighted imaging of female pelvic cancers: concepts and clinical applications[J]. Eur J Radiol, 2011, 78(1): 21-29.

[7] 任莹, 范国光, 卢再鸣, 等. 扩散加权成像在宫颈癌诊断中的初步应用[J]. 中国临床医学影像杂志, 2008, 19(5): 334-336.

[8] 邝菲, 宦怡, 任静, 等. 中青年或生育期女性正常宫颈组织在不同生理周期的表观扩散系数值变化[J]. 功能与分子医学影像学, 2012, 1(2): 21-24.

[9] Demirbas T, Cimilli T, Bayramoglu S, et al. Contribution of diffusion-weighted imaging to diagnosis and staging of cervical cancer[J]. Balkan Med J, 2014, 31(2): 154-157.

[10] Messiou C, Morgan VA, De

Silva SS, et al. Diffusion weighted imaging of the uterus: regional ADC variation with oral contraceptive usage and comparison with cervical cancer[J]. Acta Radiol, 2009, 50(6): 696-701.

[11] Chen JY, Zhang Y, Liang BL, et al. The utility of diffusion weighted MR imaging in cervical cancer[J]. European Journal Radiology, 2010, 74(3): 101-106.

[12] Wu B, Huang X, Peng W, et al. Value of MR diffusion-weighted imaging in diagnosis and outcome prediction for uterine cervical cancer[J]. Zhonghua Zhong Liu Za Zhi, 2014, 36(2): 115-119.

[13] Liu Y, Bai RJ, Sun HR, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of uterine cervical cancer[J]. J Comput Assist Tomogr, 2009, 33(6): 858-862.

[14] 莫蕾, 江新青, 陈阿梅, 等. DWI对宫颈癌的诊断及与肿瘤细胞密度相关性的初步研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2011, 9(3): 49-52.

[15] Charles-Edwards EM, Messiou C, Morgan VA, et al. Diffusion-weighted imaging in cervical cancer with an endovaginal technique: potential value for improving tumor detection in stage Ia and Ib disease[J]. Radiology, 2008, 249(2): 541-550.

(本文编辑: 郭吉敏)

【收稿日期】2016-12-05