

16层螺旋CT及后处理技术对大肠病变的诊断价值

胡兴平, 崔国产, 殷标, 徐春林, 彭陵, 陶俊

【摘要】 目的:探讨16层螺旋CT及后处理技术对大肠病变的诊断价值。方法:回顾性分析经手术和/或纤维结肠镜活检病理证实的63例大肠病变的16层螺旋CT及后处理影像资料。结果:63例大肠病变中结直肠癌44例;息肉6例;血吸虫病肉芽肿7例,其中3例恶变;内分泌癌1例;脂肪瘤2例;阑尾黏液囊肿2例及黏液性囊腺瘤1例。63例的多平面重组(MPR)、表面遮盖显示(SSD)、仿真内镜(VE)、结肠平铺显示(PE)及透明化显示(Raysum)等后处理技术的诊断符合率分别为98.4%、68.3%、85.7%、85.7%及71.4%,MPR分别与SSD、VE、PE及Raysum之间比较差异具有统计学意义(数值分别为 $\chi^2=2.019, P<0.05$; $\chi^2=1.518, P<0.05$; $\chi^2=1.518, P<0.05$; $\chi^2=1.699, P<0.05$)。结论:16层螺旋CT及后处理技术对大肠病变具有较高诊断价值,MPR显示病灶更佳,检出率更高,是纤维结肠镜重要的补充检查手段,而各种后处理技术在诊断中应用价值各异,应相互结合。

【关键词】 大肠; 图像处理, 计算机辅助; 体层摄影术, X线计算机

【中图分类号】 R574.6; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)09-1030-05

Value of 16-slice spiral CT and post-processing techniques in the diagnosis of large intestine lesions HU Xing-ping, CUI Guo-chan, YIN Biao, et al. Department of Radiology, the People's Hospital of Tongling, Anhui Province, Anhui 244100, P. R. Chian

【Abstract】 Objective: To assess the value of 16-slice spiral CT and the post-processing techniques in the diagnosis of large intestine lesions. **Methods:** The 16-slice spiral CT and post-processed imaging materials of 63 patients with surgery and/or fibro-colonoscopy proved large intestine lesions were retrospectively analyzed. **Results:** Of the 63 patients, there were colon-rectal cancer (44 patients), polyp (6 patients), schistosoma granuloma (7 patients, 3 proved to have malignant transformation), endocrinal carcinoma (1 patient), lipoma (2 patients), appendiceal mucocele (2 patients) and appendiceal mucinous cystadenoma (1 patient). The diagnostic accuracy of post-processing techniques including multiplanar reconstruction (MPR), maximum intensity projection (MIP), shaded surface display (SSD), virtual colonoscopy (VE), panoramic endoscopy (PE) and Raysum was 98.4%, 68.3%, 85.7%, 85.7% and 71.4%, respectively. There were significant statistical differences between MPR and SSD, VE, PE, Raysum ($\chi^2=2.019, P<0.05$; $\chi^2=1.518, P<0.05$; $\chi^2=1.518, P<0.05$; $\chi^2=1.699, P<0.05$ respectively). **Conclusion:** 16-slice spiral CT with post-processing techniques has significant diagnosis value for large intestine lesions. MPR showed a better lesion detection rate, which is an important supplementary means for fibro-colonoscopy. However, various post-processing technology has different diagnostic value and should be used in combination.

【Key words】 Intestine, large; Image processing, computer-assisted; Tomography, X-ray computed

大肠病变一直是以钡灌肠及肠镜检查为主要检查手段,但两种方法都存在公认的局限性。随着CT设备的不断更新,特别是MSCT及后处理技术的应用^[1-3],使得CT对大肠病变的诊断符合率大大提高。本文回顾性分析经手术和/或纤维结肠镜活检病理证实的63例大肠病变的病例资料,旨在探讨16层螺旋CT及其后处理技术对大肠病变的诊断价值。

材料与方 法

1. 病例资料

搜集本院2007年12月~2009年12月63例大肠病变患者资料,其中男30例,女33例,年龄38~79

岁,平均59.7岁,首诊主要症状有腹痛13例,腹块9例,便血22例,消瘦9例,肠梗阻症状9例,贫血10例,大便习惯改变11例,无症状8例,63例中除9例行急腹症CT平扫外,其余均行CT增强扫描。

2. 检查方法

检查前2天半流质饮食,检查前夜口服轻泻剂(10%甘露醇800~1000ml),至检查日清晨大便排尽为止,检查前15min肌注山莨菪碱10~20mg,应用气囊导管自肛门注入适当气体,患者自觉感到腹胀为宜,再根据定位相观察大肠充气情况适量补充气体。CT检查采用GE Lightspeed 16层螺旋CT扫描仪,扫描时嘱患者屏气,先常规平扫,再行增强扫描,增强扫描采用非离子型对比剂优维显(300mg I/ml),剂量以1.5ml/kg计算,采用高压注射器经肘前静脉注射,速率2.5~3.5ml/s,28s后行动脉期扫描,70s行门静

脉期扫描。扫描参数:120 kV,100~120 mA,层厚10 mm,螺距1.375,再以1.25 mm层厚及重叠间隔进行数据重建,传送至AW4.3工作站,根据肠道准备情况分别进行后处理,常用后处理技术为多平面重组(multiplanar reconstruction, MPR)、表面遮盖显示(shaded surface display, SSD)、仿真内镜(virtual colonoscopy, VE)、结肠平铺显示(panoramic endoscopy, PE)、透明化显示(Raysum)以及任意轴面、冠状面及矢状面重组。

3. 统计学分析

采用四格表 χ^2 检验对MPR与SSD、VE、PE及Raysum的病灶检出能力进行对比分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

结直肠癌44例,其中分布于直肠15例、乙状结肠11例、降结肠4例、横结肠4例、升结肠6例及回盲部4例。大体病理分型为溃疡型27例、肿块型10例及浸润型7例。SSD和Raysum显示肠管呈不规则狭窄,其中12例可见“苹果核”征,VE显示肿块呈菜花状突入腔内,PE展开显示肠黏膜隆起病变范围和方位

以及距肛门的距离(图1、2)。MPR显示肠壁不规则增厚及肠管狭窄并可见溃疡或软组织包块,其中33例浆膜层受侵,表现为浆膜面毛糙,周围脂肪层显示模糊不清,14例表现为肿瘤周围血管增粗扭曲、僵直及包绕(图3)。6例并发肠梗阻(图4),1例肠套叠,累及腰大肌、邻近肠管及肝脏各1例,淋巴结转移20例,其中15例邻近区域淋巴结肿大,5例腹膜后淋巴结肿大,5例肝转移,3例卵巢转移。

息肉6例(共11枚),3例发生于乙状结肠,3例发生于盲肠,11枚息肉中最小直径为0.3 cm,最大直径为4.0 cm。其中2例腺瘤样息肉(绒毛状),VE显示最佳,表现为半圆形或管状突入腔内,PE显示肠黏膜突起及息肉的方位和距离,MPR在气体衬托下可精确显示息肉突向腔内及底部部肠壁情况(图5a、b)。

血吸虫肉芽肿7例,发生于直肠3例,发生于乙状结肠和升结肠各2例。6例腔内型,其中发生于乙状结肠和直肠的3例癌变,MPR、SSD及Raysum显示较佳,表现为肠壁不规则增厚及软组织包块,肠腔狭窄,病变范围较长,均在10.0 cm以上,境界不清,与正常肠管逐渐移行,直肠肠周型1例表现为肠壁外软组织包块,周围浆膜层模糊,向内压迫直肠肠腔使肠腔狭

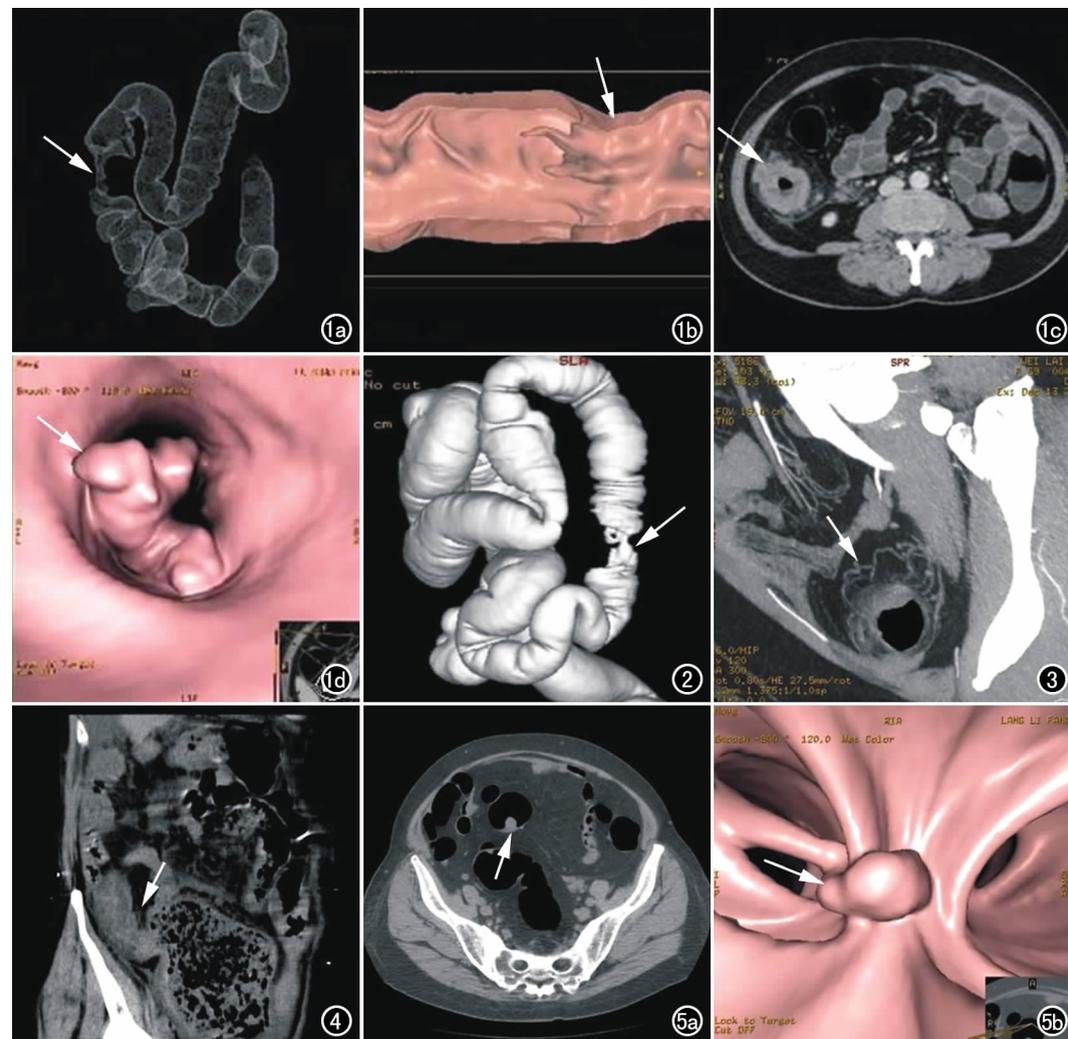


图1 升结肠癌。a) Raysum示肠腔不规则狭窄,呈“苹果核”征(箭); b) PE示病变范围、方位及病变距肛门口距离; c) 轴面增强扫描静脉期示肠壁增厚,肠管不规则狭窄(箭); d) VE示肿块不规则呈“菜花状”状突向腔内(箭)。图2 降结肠癌。SSD显示降结肠不规则狭窄及溃疡(箭),类似钡灌肠图像。

图3 乙状结肠癌。MPR横轴面示肿瘤周围血管增粗扭曲及包绕(箭)。

图4 升结肠浸润型癌。矢状面重组示升结肠环形狭窄(箭),近端盲肠形成较大囊状闭袢梗阻。图5 乙状结肠息肉。a) MPR示息肉突向腔内及底部部肠壁(箭); b) VE示息肉突向腔内(箭)。

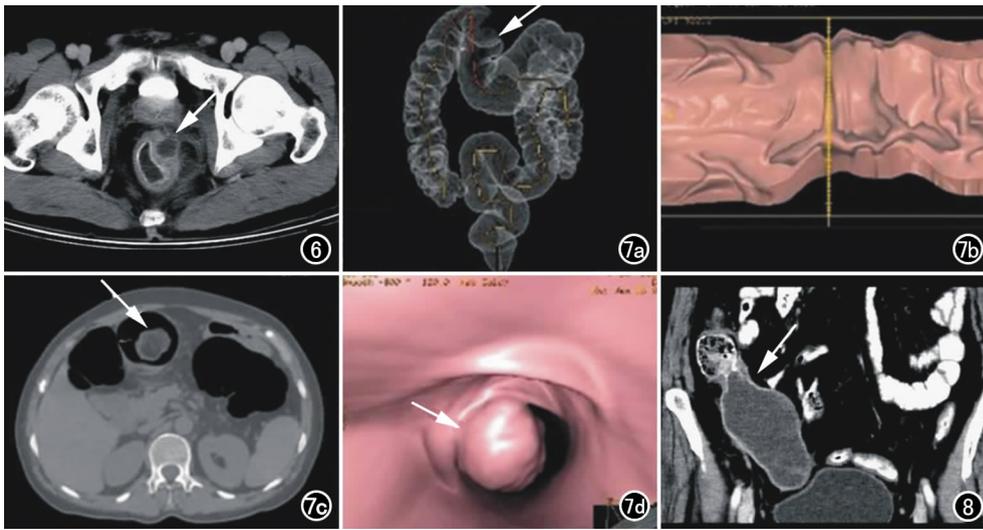


图6 直肠肠周型血吸虫肉芽肿。轴面增强扫描静脉期示浆膜层包块,脂肪间隙模糊,直肠壁条状钙化,不均匀环形持续强化(箭)。图7 横结肠脂肪瘤。a) Raysum 示横结肠弧形充盈缺损(箭); b) PE 示病变范围、方位及病变距肛门口距离; c) CT 平扫轴面示类圆形病灶(箭),CT值-125HU; d) VE 示类圆形病灶突向肠腔内(箭)。图8 阑尾黏液囊肿。冠状面重组示阑尾较大长椭圆形囊性包块,壁轻度环形强化(箭)。

窄,增强包块均呈持续性边缘强化(图6)。

直肠上段神经内分泌癌1例,轴面 MPR 显示肠壁 1.0 cm 局限性突起,呈息肉样表现。

脂肪瘤2例均为横结肠脂肪瘤,VE、PE、SSD 及 Raysum 显示腔内占位,但测其 CT 值为脂肪密度(图7)。

阑尾病变3例,其中黏液囊肿2例,MPR 表现为阑尾囊性包块,其中可见小点状积气,壁薄,可见小条状钙化,增强囊壁有轻度强化(图8)。1例阑尾黏液性囊腺瘤系回结肠肠套叠,表现为囊性包块套入盲肠内。

63 例大肠病变中除 9 例行急诊扫描外 54 例分别进行图像后处理,诊断结果见表 1。

讨论

1. 16 层螺旋 CT 及后处理技术对大肠病变诊断价值

大肠病变中结直肠癌是我国最常见的消化道恶性肿瘤之一,临床上术前需确定病变部位及范围,了解肿

瘤浸润深度及有无转移情况,纤维结肠镜已不能满足临床要求,随着 CT 扫描技术和后处理技术的不断发展,CT 诊断结直肠癌已逐步得到认同,可为外科手术分期及选择最佳手术方案提供重要依据^[4,5]。

本组恶性病变 48 例,其中结直肠癌 44 例,10 例肿块型表现为肠腔内肿块多为偏心性不规则,致肠管狭窄,与正常肠管分界清楚,SSD 显示最佳,VE 及 PE 显示腔内菜花状不规则隆起,表面凹凸不平,增强后病灶呈不均匀持续性强化。27 例溃疡型 SSD 和 Raysum 清晰显示不规则狭

窄,其中 13 例可见“苹果核”征,表面毛糙,仅 6 例可见明显火山口状溃疡。7 例浸润型表现为肠壁环形增厚狭窄,1 例升结肠癌环形狭窄梗阻致盲肠高度扩张形成较大囊状闭袢。MPR 对浆膜层及周围组织受累显示较佳,表现为浆膜面模糊不清,肠周脂肪层密度增高,严重者可见网膜及系膜呈结节状或污秽状改变,癌肿累及周围脏器表现为脂肪间隙消失,邻近组织脏器表面毛糙或受侵。CT 另一优势是对邻近肠周及腹膜后淋巴结的显示,增强后肿大淋巴结常与癌肿强化一致,部分肿大淋巴结(直径均>1.2 cm)呈环形强化。本组 2 例系盆腔包块而行 CT 检查分别查见升结肠癌和乙状结肠癌,有 2 例为肝转移而查见结肠癌。1 例直肠内分泌癌,病灶较小,直径 1.0 cm,疑似息肉,肠镜及手术病理证实。3 例血吸虫病癌变,表现为肠管不规则狭窄,病变范围较长,值得注意的是本组 7 例血吸虫肠病中有 2 例 CT 误诊为结肠癌,而肠镜及病理诊断 1 例为血吸虫肉芽肿,1 例为血吸虫肉芽肿恶变,

表 1 63 例大肠病变重建轴面和各种后处理技术诊断结果

病类类型	例数	重建轴面	MPR	SSD	VE	PE	Raysum
结直肠癌	44	44	44	36	40	40	38
结直肠息肉	6	5	5	0	6	6	0
血吸虫肉芽肿	7	7	7	5	6	6	5
脂肪瘤	2	2	2	2	2	2	2
内分泌癌	1	1	1	0	0	0	0
阑尾黏液瘤	2	2	2	0	0	0	0
阑尾黏液性囊腺瘤	1	1	1	0	0	0	0
合计	63	62	62	43	54	54	45

注:以检出病灶的例数进行统计学分析(其中息肉直径大于 0.3 cm),MPR 分别与 SSD、VE、PE 及 Raysum 等各种后处理技术进行比较,结果分别为 $\chi^2=2.019, P<0.05; \chi^2=1.518, P<0.05; \chi^2=1.518, P<0.05$ 及 $\chi^2=1.699, P<0.05$, 差异均有统计学意义。

所以仅凭 CT 影像很难区分血吸虫肉芽肿是否恶变以及与结肠癌进行鉴别^[6], 确诊需要纤维结肠镜及病理。

本组良性病变 15 例, 息肉 6 例 11 枚, 表现为境界清楚半圆形隆起, 其中管状息肉 1 例表现为管状突起, 2 例绒毛腺瘤表现为广基底隆起, 表面可见细小菜花状隆起。1 例脂肪瘤肠镜疑为结肠癌, 病理未查见肿瘤细胞, VE 显示较大肿物突入肠腔, 表面光整, 轴面测得脂肪密度。7 例血吸虫肠病, 除 3 例恶变外, 3 例腔内型肉芽肿表现为肠壁不规则增厚致肠管不规则狭窄, 增强扫描病变呈不均匀持续性强化, 病变范围较长, 且与正常肠管界限呈渐进性改变, 这也是与结肠癌的鉴别点; 1 例直肠肠周型肉芽肿, 术前诊断为黏膜下肿瘤, CT 表现为肠腔外软组织包块, 其中可见小条状钙化, 向内压迫直肠致排便困难, 增强病灶呈持续性环形强化, 肠镜仅见直肠壁隆起, 肠表面光整, 肠壁外病变 CT 显示较佳。7 例血吸虫肉芽肿 3 例同时伴有肝硬化, 3 例伴有肠壁较广泛钙化, 这些也可作为诊断血吸虫病肉芽肿提供依据。

2. 后处理技术对诊断大肠病变的价值

本组 63 例病例除 9 例急症及病情因素而肠腔准备不佳外, 54 例均应用 MPR、SSD、VE、PE、Raysum 等后处理技术, 对于后处理技术笔者认为, 首先是充分的肠道准备, 本组有 9 例肠道准备不佳而不能进行后处理显示, 因此笔者主张两天前半流质及检查前夜口服轻泻剂, 其次适当应用低张药物, 一是减少肠腔水分, 二是扩张肠管, 防止结肠生理收缩环在注气时可能引起肠痉挛疼痛而致检查失败, 也是防止结肠壁塌陷的有效方法^[7]。其次, 在应用各种后处理方法时, 薄层重建轴面及 MPR 是显示各种病变的基础, 能准确显示病变范围、腔内外情况、浆膜面及邻近组织器官受侵情况, 腹膜后淋巴结以及远隔转移情况, 可任意旋转, 是查找病变最佳方法, 本组病变显示率达 98%。MPR 结合 MIP 可清晰显示肿瘤血管及病变处血管形态及走形, 结直肠癌有 14 例显示肿瘤血管并见周围血管增粗扭曲, 包绕移位及中断, 增强扫描病例中良性病变均未见上述改变。SSD 本组显示率为 68.3%, SSD 对结直肠癌肠腔整体形态和轮廓的显示较好, 可进行大体病理分型, 但对较小腔内病变显示不佳。多数学者认为^[8,9], 结肠 VE 经过良好的肠道准备和选择合适的扫

描条件, 对息肉具有较高的检出率, 显示腔内病变较直观, 明显高于双对比钡剂灌肠而接近纤维结肠镜的水平, 本组显示率达 92%, 有 4 例肠腔狭窄纤维肠镜未能达到癌肿区而检查失败, 而 VE 可从肿瘤远段和近段观察病变形态, 结合 PE 和 MPR 能准确显示病变长度范围及周长方位, 能较满意显示病变深度及浆膜面周围情况。Raysum 本组显示率为 71.4%, 能显示病变在肠腔整体形态、长度和方位, 但对较小病变的观察不及 VE。所以, 各种后处理技术在实际应用时价值不同, 切勿单凭一种后处理图像作出诊断, 要结合薄层重建轴面及多种后处理技术综合分析, 联合运用, 才能提高病变的检出率^[10]。

综上所述, 16 层螺旋 CT 及后处理技术对大肠病变的诊断是一种安全、便捷、舒适、无创的检查方法, 能为临床治疗提供较丰富而全面的信息, 是纤维肠镜重要的补充检查手段, 充分的肠道准备是保证图像质量的前提, 而各种后处理技术在诊断中应用价值各异, 应相互结合。

参考文献:

- [1] 方明, 冯磊, 王学淳. 16 层螺旋 CT 仿真结肠镜的临床应用价值探讨[J]. 医学影像学杂志, 2009, 19(4): 435-437.
- [2] Johnson KT, Johnson CD, Fletcher JG, et al. CT colonography using 360 virtual dissection: a feasibility study[J]. AJR, 2006, 186(1): 90-95.
- [3] 王长德, 罗娅红, 于韬, 等. 多层螺旋 CT 平扫及重建在结肠肿瘤诊断中的应用[J]. 现代肿瘤医学, 2007, 15(5): 661-663.
- [4] 张森, 陈克敏, 赵泽华, 等. 多层螺旋 CT 扫描在结肠癌术前分期中的应用[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(5): 505-509.
- [5] 杜秀琴, 温平贵, 王峰, 等. 16 层螺旋 CT 结肠三维成像与仿真内镜的临床应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2005, 24(3): 238-241.
- [6] 郭启勇. 实用放射学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007. 691.
- [7] 吴兴旺, 刘斌, 赵红, 等. 64 层螺旋 CT 结肠成像技术的临床应用研究[J]. 实用放射学杂志, 2007, 23(6): 764-767.
- [8] Macari M, Megibow AJ. Pitfalls of using three dimensional CT colonography with two dimensional imaging correlation[J]. Am J Roentgenol, 2001, 176(1): 137-143.
- [9] Fenlon H, Ferrucci J. First international symposium on virtual colonoscopy[J]. Am J Roentgenol, 1999, 173(3): 565-569.
- [10] Pickhardt PJ. Differential diagnosis of polypoid lesions seen at CT colonography (virtual colonoscopy)[J]. RadioGraphics, 2004, 24(6): 1535-1559.

(收稿日期: 2010-01-14 修回日期: 2010-02-26)