

## MSCT 对成人肠套叠病因学诊断价值

周卫平<sup>1</sup> 詹星有<sup>2</sup> 陈宏伟<sup>1</sup>

( 南京医科大学附属无锡市人民医院 1. 医学影像科; 2. 超声医学科 江苏 无锡 214023)

**【摘要】**目的: 探讨 MSCT 对成人肠套叠病因学的诊断价值。方法: 回顾性分析 28 例经 MSCT 诊断为肠套叠患者的临床资料、CT 表现与手术病理资料。结果: MSCT 表现为小肠型 6 例, 回结型 13 例, 结肠型 9 例; 其中 1 例回结型为结肠癌误诊为肠套叠。所有病理诊断为肠套叠病例均发现有原发病变, 其中良性病变 15 例, 恶性病变 12 例。前者以炎症、息肉、脂肪瘤多见, 后者以肠癌为主。小肠型、回结型、结肠型良恶性病变分别占 66. 7% ( 4/6) 、33. 3% ( 2/6) 、58. 3% ( 7/12) 、41. 7% ( 5/12) 、44. 4% ( 4/9) 、55. 6% ( 5/9) 。18 例平扫病人中, 病因检出率 88. 9% ( 16/18) , 定性诊断正确率 55. 6% ( 10/18) , 病因诊断正确率 27. 8% ( 5/18) ; 10 例平扫加增强病例中, 1 例误诊, 病因检出率 77. 8% ( 7/9) , 定性诊断正确率 66. 7% ( 6/9) , 病因诊断正确率 55. 6% ( 5/9) 。平扫加增强对肠套叠病因学定性诊断正确率及病因诊断正确率较单纯平扫高, 差异无统计学意义 (  $P > 0. 05$  ) 。结论: MSCT 平扫结合增强可以检出绝大部分成人肠套叠原发病灶, 可提高定性诊断正确率和病因诊断正确率。

**【关键词】**腹部; 成人; 肠套叠; 体层摄影术; X 线计算机

**【中图分类号】**R 656. 7 **【文献标识码】**A

**【DOI】**10. 3969/j. issn. 1002-0217. 2015. 05. 023

## Diagnostic value of multi-slice computer tomography in etiology of adult intussusception

ZHOU Weiping, ZHAN Xingyou, CHEN Hongwei

Department of Radiology, Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi 214023, China

**【Abstract】Objective:** To assess the diagnostic value of multi-slice computer tomography ( MSCT ) in determination of the etiology for adult intussusception. **Methods:** Clinical data, CT properties and postoperative pathological findings were retrospectively examined in 28 cases of adult intussusception. **Results:** Of the 28 cases, 6 were small intestinal intussusception, 13 ileocecal intussusception and 9 cases were colonic intussusception. One colonic cancer was misdiagnosed as ileocecal intussusception in the 13 cases. Pathology revealed primary malignant lesion in all cases of intussusception, in which 15 were benign lesion and 12 malignant. The benign lesion was primarily characterized by inflammation, polypus and lipoma, and most primary lesions were carcinous. The benign and malignant primary lesions of small intestinal intussusception, ileocecal intussusception and colonic intussusception were 66. 7% ( 4/6) , 33. 3% ( 2/6) , 58. 3% ( 7/12) , 41. 7% ( 5/12) , 44. 4% ( 4/9) and 55. 6% ( 5/9) , respectively. By plain ( 18 cases ) or enhanced scanning ( 10 cases ) , the detectable rate, qualitative and etiological confirmation was 88. 9% ( 16/18) , 77. 8% ( 7/9) ; 55. 6% ( 10/18) , 66. 7% ( 6/9) ; and 27. 8% ( 5/18) , 55. 6% ( 5/9) , respectively. One case was misdiagnosed in the 10 undergone plain plus enhanced scanning. The plain plus enhanced scanning generated higher qualitative accuracy and etiological accuracy for the adult intussusception, yet the difference was not significant (  $P > 0. 05$  ) . **Conclusion:** MSCT in coordination with plain and enhanced scanning can reveal most of the primary lesions in adult intussusception as well as improve the qualitative and etiological diagnosis accuracy.

**【Key words】** abdomen; adult; intussusception; tomography; X-ray computed

成人肠套叠临床非常少见, 由于其临床症状缺乏特异性, X 线和超声诊断困难, 随着多层螺旋 CT ( MSCT ) 应用于急腹症的检查, 尤其是多平面重组技术的应用, 肠套叠诊断正确率明显提高, 但是病因学诊断正确率不高, 本文着重探讨 MSCT 对成人肠套叠的病因学诊断价值, 以提高其诊断水平。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 收集 2007 年 12 月 ~ 2014 年 8 月经 MSCT 检查并诊断为成人肠套叠患者 28 例, 其中

经手术病理确诊 27 例, 误诊 1 例。年龄 18 ~ 87 岁, 男 16 例, 女 12 例。临床表现腹痛者 28 例, 伴腹部包块 13 例, 腹胀 11 例, 腹泻 5 例, 恶心呕吐 3 例, 便血 3 例, 肛门停止排便排气 3 例。病程 3 d ~ 4 个月。28 例患者于 MSCT 检查后 1 周内行手术治疗。1.2 仪器方法 使用 GE light speed 4 排螺旋 CT 和西门子双源 CT 扫描, 扫描范围从膈面至耻骨联合下缘, 扫描前对患者进行呼吸训练, 于平静呼吸末闭气扫描。参数: 电压 120 kV, 电流 250 mA, 两台 CT 机器准直器分别为 1. 25 mm 和 64 × 0. 6 mm, 螺

收稿日期: 2014-12-10

作者简介: 周卫平 ( 1977- ) , 女, 主治医师 ( 电话) 15852746162 ( 电子信箱) 78215859@qq. com.

距 1.0 ,层厚 5 mm ,矩阵 512 × 512 ,重组层厚 1.0 mm ,间隔 0.7 mm。本组患者中有 18 例只做了平扫,10 例做了平扫及双期增强扫描。增强扫描使用高压注射器以 3.5 mL/s 的速度经肘静脉注射碘海醇(300 mg I/ mL ,1.2 ~ 1.5 mL/kg) 和 40 mL 生理盐水,应用造影剂跟踪法,在腹主动脉层面选择感兴趣区监测 CT 值,当感兴趣区 CT 值达到 150 Hu ,延迟 5 s 自动触发肝动脉期扫描,动脉期扫完 20 s 后行延迟期扫描。

1.3 资料分析 将原始数据传输至工作站,进行多平面重组处理及判读。由 2 名有经验的放射科医师独立判读,分析成人肠套叠原发病的 MSCT 表现,并与手术、病理对照。病因检出率指在确诊肠套叠的患者中,MSCT 可以检出导致肠套叠的原发病的比例,定性诊断是指判断病变良恶性,病因诊断是指某一种具体疾病。四格表资料应用 Fisher 确切概率法进行统计学分析,双侧检验  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 肠套叠类型及病因 28 例 MSCT 诊断为肠套叠的病例中,小肠型 6 例,回结型 13 例,结结型 9 例;其中 1 例回结型为结肠癌误诊为肠套叠。病理证实为肠套叠的 27 例中,良性病变 15 例,以炎症、息肉、脂肪瘤多见,恶性病变 12 例,以肠癌为主。小肠型中,恶性病变占 33.3% (2/6),分别为小肠恶性黑色素瘤 1 例,低度恶性炎性肌纤维母细胞瘤 1 例;良性病变占 66.7% (4/6),分别为脂肪瘤、小肠腺瘤、小肠扭转和黑斑黏膜息肉病各 1 例。回结型中,恶性病变占 41.7% (5/12),分别为回盲部结肠腺癌 3 例,小肠腺癌 1 例,回盲部淋巴瘤 1 例;良性病变占 58.3% (7/12),分别为回盲部炎症或阑尾炎 4 例,美克尔憩室伴感染 1 例,阑尾黏液囊肿 1 例,末端回肠脂肪瘤 1 例。结结型中,恶性病变占 55.6% (5/9),为结肠腺癌 5 例;良性病变占 44.4% (4/9),分别为血管脂肪瘤 1 例,息肉 2 例,胃癌术后粘连 1 例。

2.2 MSCT 术前诊断为肠套叠 28 例,手术确诊 27 例,误诊 1 例,病因检出率 85.2% (23/27),定性诊断正确率 59.3% (16/27),病因诊断正确率 37.0% (10/27)。其中 18 例病人只做平扫,病因检出率 88.9% (16/18),定性诊断正确率 55.6% (10/18),病因诊断正确率 27.8% (5/18);10 例平扫加增强病例,误诊 1 例,病因检出率 77.8% (7/9),定性诊断正确率 66.7% (6/9),病因诊断正确率

55.6% (5/9),平扫加增强对肠套叠病因定性诊断、病因诊断正确率高于单纯平扫,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2.3 回顾性分析肠套叠原发病的 MSCT 表现 结肠或小肠癌 9 例,其中病因诊断正确 7 例,表现为套叠头部肠壁不规则增厚和(或)伴软组织肿块形成,边界不清,增强呈不同程度的不均匀强化(图 1 a、b) 2 例有肠系膜淋巴结肿大;另 2 例定性诊断错误。脂肪瘤 2 例表现为套叠头部类圆形极低密度影,有完整包膜,边界清楚,CT 值约 -40 ~ -120 Hu,无强化。血管脂肪瘤 1 例表现与血管瘤相似,肿块内除了脂肪密度,还可见条索状软组织影。腺瘤或息肉 4 例 CT 表现相似,表现为套叠头部类圆形软组织肿块,平扫密度均匀,难以与肠壁区分,增强后呈轻中度均匀强化。阑尾黏液囊肿 1 例表现为套叠头部囊性包块,无分隔,囊壁上见弧形钙化。肠扭转 1 例表现为血管漩涡征和肠管漩涡征,小肠、升结肠位置分布异常,同时见同心圆征、系膜血管卷入征,肠壁强化减弱,肠壁积气提示合并肠坏死并经手术证实(图 1 c、d)。美克尔憩室伴盲肠急性化脓性肉芽肿性炎症 1 例,套叠肠管浆膜面模糊不清,周围脂肪间隙见渗出性改变,诊断炎性病变,但是憩室内翻表现为肠腔内软组织影,未正确诊断病因。肠道淋巴瘤、恶性黑色素瘤、炎性肌纤维母细胞瘤均定性正确,病因诊断错误。三者 MSCT 表现与肠道腺癌表现类似,难以区分。本组中将肠壁急性炎症引起的肠壁增厚误诊为肠癌的有 3 例,未检出病因者 4 例(包括结肠息肉 1 例,胃癌术后腹腔转移因阑尾炎症引起肠套叠 2 例,腺癌 1 例)。肠套叠的间接征象有近端肠管积液扩张 8 例,肠系膜或筋膜浸润 4 例,腹盆腔积液 3 例,局部或肠系膜或腹膜后淋巴结肿大 5 例。

## 3 讨论

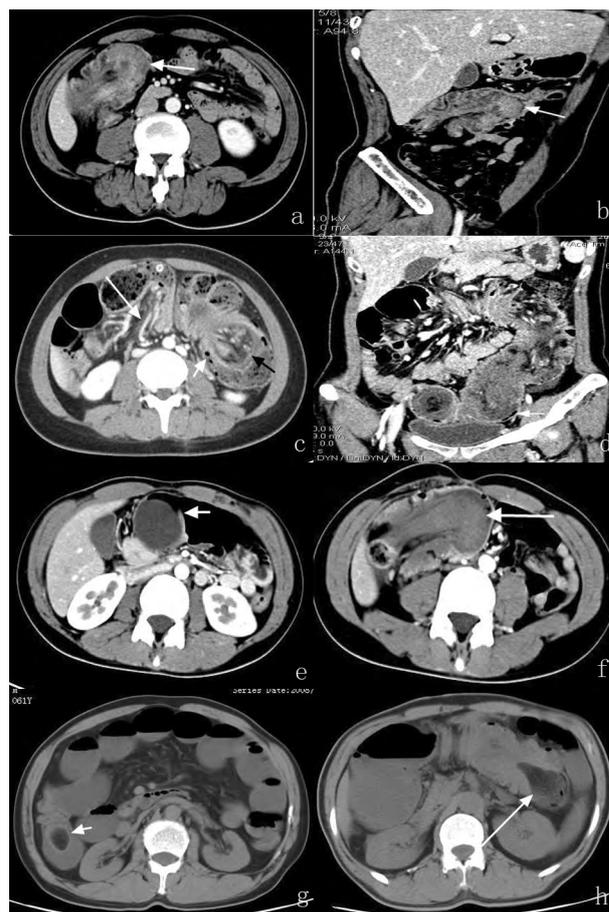
成人肠套叠非常少见,约占肠梗阻的 1%,肠套叠的 5%<sup>[1]</sup>,它与常见的原发性儿童肠套叠不同,成人肠套叠多由器质性病变引起,且临床症状表现也无特异性。通常认为是肠壁或肠腔内病变诱发肠壁蠕动节律改变,近端正常肠管蠕动节律相对加强,从而导致病变肠段及邻近系膜血管嵌入邻近的肠段。成人肠套叠 MSCT 表现具有特征性,如靶征、血管卷入征、双管征、肾形肿块伴彗尾征<sup>[2-5]</sup>,轴位结合各向同性的 MPR 多可见到上述征象而正确诊断;本组中肠套叠诊断正确率 96.5% (27/28),1 例结肠癌误诊为肠套叠。肠套叠原发病变多位于套叠头部,

因此诊断时应重点观察头部,找出肠套叠病因,为临床治疗决策提供参考。本组成人肠套叠原发病变中,恶性者中以大肠癌最多,其次为少见的淋巴瘤,黑色素瘤,炎性肌纤维母细胞瘤属极少见,转移瘤未见;良性病变中最多见的是炎症和息肉,其次为脂肪瘤,还有少见的美克尔憩室、阑尾黏液囊肿、肠扭转等,血管瘤及平滑肌瘤未见,与 Begos<sup>[6]</sup>报道稍有不同,可能与本组病例数量较少有关。本组小肠套叠中以良性病变为主,回结型中良性病变稍多于恶性病变,结肠型中恶性病变稍多于良性病变,与报道<sup>[7]</sup>相仿。

原发病变为肠道恶性肿瘤,多表现为肠壁节段性不规则增厚和(或)伴软组织肿块,边界不清,肠壁间层次不清,侵犯肠壁全层时浆膜面毛糙,增强后呈不同程度不均匀强化,诊断相对容易。如增厚肠壁范围较广,与肠壁充血、出血或溃疡坏死伴急慢性炎症不易鉴别。本组中有3例回盲部急慢性炎症伴充血出血误诊为结肠癌,回顾分析急慢性炎症引起的肠壁增厚多较规则,密度较均匀,强化程度不等,且肠管周围有渗出性改变,部分套叠头部见粪石,可能有助于炎症的诊断。如病灶较小,不易辨认,容易漏诊,本组中1例结肠腺癌病灶较小,且不规则增厚肠壁位于套叠体尾部,而头部显示囊性低密度(图1 e、f),导致病因未检出,可能套叠病因并不完全都在套叠头部,体尾部也要仔细观察以免遗漏病变。肠癌有时与肠道淋巴瘤难以鉴别,本组中1例回盲部淋巴瘤术前误诊为结肠癌,回顾分析表现套叠头部肠壁对称性向心性增厚,密度较均匀,外形轮廓光整,肠管浆膜面清楚,管腔稍扩张<sup>[8]</sup>,与肠癌所致不同。且该病例局部淋巴结明显肿大,但密度均匀,轮廓清楚,与肠癌所致肿大淋巴结密度不均不同。原发病变为脂肪类病变时,适当调整窗宽可将肠道气体和脂肪鉴别开来,还可以通过CT值确诊,还要注意与套入的肠系膜脂肪鉴别,脂肪瘤均发生于黏膜下层,呈类圆形或分叶状脂肪密度肿块,有完整包膜,边界清楚,密度均匀或低密度中混杂条状等密度影<sup>[9]</sup>,肠系膜脂肪没有包膜,形态不规则,增强显示肠系膜血管有助于鉴别(图1 g、h)。

原发病变为腺瘤或息肉等良性病变时,一般定性诊断较易,但是腺瘤和息肉则难以鉴别,确诊依赖病理学检查。本组中1例肠扭转合并肠套叠比较少见,因肠扭转和肠套叠征象典型,诊断正确。肠系膜或后腹膜淋巴结肿大提示有原发病变,本组中出现淋巴结肿大5例,其中2例结肠癌,1例黑色素瘤,另2例分别是肠扭转和慢性炎症引起的反应性

增生。



a. 横轴位显示右半结肠腺癌伴肠套叠,套叠头部不规则增厚(箭头),增强呈明显不均匀强化;b. 与a同一病人,MPR斜矢状位更直观显示套叠头部不规则增厚(箭头);c. 为肠扭转合并肠套叠横轴位,长箭头示血管漩涡征,短黑箭头示靶征及血管卷入征,套叠肠壁强化减弱,短白箭头示肠壁积气;d. 与c同一患者,冠状位MPR,套叠肠管壁强化减弱,肠壁积气(短箭头);e. 肠套叠病因漏诊病例,套叠头部囊样低密度(短箭头);f. 与e同一患者,显示套叠体部双管征,诊断肠套叠,病因未检出,病理为结肠腺癌,回顾分析在肠套叠体部肠壁不规则增厚伴轻中度均匀强化(长箭头);g. 回肠脂肪瘤引起的肠套叠,短箭头示套头部类圆形脂肪密度,有完整包膜;h. 结肠息肉引起的结结肠套叠,长箭头示套叠头部卷入的肠系膜脂肪(长箭头)

图1 不同类型肠套叠患者的MSCT表现

憩室内翻进入肠道如无内容物呈软组织肿块,CT难以分辨,呈同心圆样改变<sup>[10]</sup>,如果内含液体,在周围脂肪背景下可见囊袋状影<sup>[7]</sup>。本组1例美克尔憩室漏诊,回顾性分析发现在两层肠壁中央显示为软组织肿块。肠套叠发生后容易发生静脉回流障碍引起肠壁瘀血,肠管一旦发生缺血坏死,若不加处理,则对患者危害极大,增强扫描有助于评价套叠肠管的血运状态<sup>[3,11]</sup>。本组1例肠扭转所致肠套叠肠

(下转第488页)

制定合适的手术方案( 见图 2)。

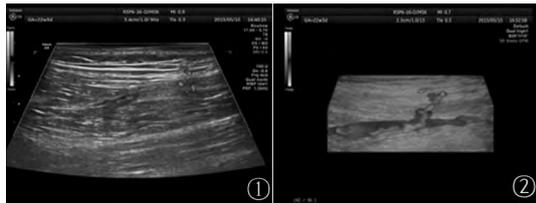


图 1 高频二维彩超模式下可见断续血流信号  
图 2 超声三维造影模式下可见连续血流信号及血管走形方式

本研究中穿支血管的选择均以肌间隙穿支、穿支与主干距离短为首选标准,肌间隙穿支较肌皮穿支明显有利于手术者对血管的剥离,对肌肉组织损伤小,穿支与主干距离短有利于缩短手术时间,提高手术效率,通过三维重建技术可以清晰显示穿支血管的类型及与主干间距离,给予手术医师术前直观的三维解剖信息,本研究采用的二代造影剂 SonoVue 具有良好的体内稳定性和声学特性,作为一种理想的血流示踪剂,通过增强血液背向散射使血流显示更加清楚,能够清楚显示微细血管和组织血流灌注<sup>[8]</sup>,同时本研究对既往的人工推注方式进行改进,使用微量泵注入保证了造影的推注过程的稳定性,减少了人为因素的影响,操作过程适时调整推注剂量,保证三维显影的最佳效果,通过造影与三维重建技术的结合,造影增强了微血管的整体走形的显示率,使得微血管从点状血流信号发展为线性

血流信号,三维重建显示了整体穿支血管主干及穿支的走形、分布及相互关系,为临床医师提供了详实的术前定位信息。随着超声技术的不断发展与进步,相信这项技术具有更大的应用空间。

【参考文献】

[1] 程宁新,王原路,熊斌,译. 整形外科原则[M]. 广州: 广东科技出版社, 2004: 197.  
[2] Pennington DG, Rome P, Kitchener P. Predicting results of DIEP flap reconstruction: The flap viability index [J]. Journal of plastic reconstructive and aestheticsurgery 2012 65( 11): 1490 - 1495.  
[3] Pratt GF, Rozen WM, Chubb D et al. Preoperative Imaging for Perforator Flaps in Reconstructive Surgery A Systematic Review of the Evidence for Current Techniques [J]. Annals of plastic surgery, 2012 69( 1): 3 - 9.  
[4] Schaverien MV, Ludman CN, Neil-Dwyer J, et al. Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Angiography for Preoperative Imaging of Deep Inferior Epigastric Artery Perforator Flaps: Advantages and Disadvantages Compared With Computed Tomography Angiography A United Kingdom Perspective [J]. Annals of plastic surgery, 2011 67( 6): 671 - 674.  
[5] 傅强,甘子明,赵胡瑞,等. 彩色多普勒血流成像对前臂内侧皮瓣穿支的研究[J]. 中国美容医学 2010 19( 4): 62 - 64.  
[6] 栗翠英,胡建群,姚刚,等. 彩色多普勒超声对股前外侧皮瓣穿支的研究[J]. 南京医科大学学报 2008 28( 4): 530 - 533.  
[7] 陆林国,徐秋华,燕山. 高频彩超对穿支皮瓣血管的探索研究[J]. 上海医学影像 2008 17( 3): 200 - 202.  
[8] 王兴华. 超声造影基础与临床应用[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2004: 40 - 76.

( 上接第 485 页)

壁强化减弱,肠壁积气经手术证实为肠壁出血坏死。此外,增强扫描有助于肿瘤性病变的检出,平扫加增强对肠套叠病因定性诊断正确率及病因诊断正确率较单纯平扫高,差异无统计学意义(  $P > 0.05$  )。故工作中为提高肠套叠病因诊断正确率,为临床治疗提供参考,可与临床加强沟通,需将增强扫描作为重要的辅助检查常规开展。

总之,MSCT 平扫结合增强可以检出绝大部分成人肠套叠原发病灶,可提高定性诊断正确率和病因诊断正确率,并为临床治疗决策提供有价值的信息。

【参考文献】

[1] Azar T, Berger DL. Adult Intussusception [J]. Ann Surg, 1997, 226: 134 - 138.  
[2] Gayer G, Zission R, Apter S et al. Pictorial Review: Adult Intussusception CT Diagnosis [J]. Br J Radiol 2002 75: 185 - 190.  
[3] 陈海曦,李征宇,何之彦,等. CT 对急性成人肠套叠的临床诊

断价值 [J]. 中国医学影像技术 2004 20( 10): 1532 - 1534.  
[4] 卜学勇,任波,陈晓明,等. 多层螺旋 CT 在成人肠套叠诊断中的应用 [J]. 实用放射学杂志 2011 27( 12): 1840 - 1843.  
[5] 徐洪恩,吴恩福,郑祥武,等. 多层螺旋 CT 薄层及多平面重组技术在成人肠套叠诊断中的应用 [J]. 中华放射学杂志 2007, 41( 6): 615 - 618.  
[6] Begos DG, Sandor A, Modlin IM. The diagnosis and management of adult intussusception [J]. Am J Surg, 1997, 173: 88 - 94.  
[7] 洪居陆,唐秉航,李良才,等. 成人肠套叠 MSCT 病因学诊断价值 [J]. 临床放射学杂志 2013 32( 3): 437 - 440.  
[8] 陈勇,郝凯,尚英杰,等. 胃肠道淋巴瘤的 CT 影像表现 [J]. 医学影像学杂志 2012 22( 4): 578 - 580.  
[9] 王毅,张春来,陈金华,等. 肠道脂肪瘤继发肠套叠的 MSCT 表现 [J]. 临床放射学杂志 2012 31( 6): 833 - 837.  
[10] 陈广成,于淘,谢明伟,等. 美克尔憩室内翻致成人肠套叠一例 [J]. 中华消化杂志 2011 31( 6): 419.  
[11] Chou CK, Wu RH, Mak CW et al. Clinical significance of poor CT enhancement of the thickened small-bowel wall in patients with acute abdominal pain [J]. AJR Am J Roentgenol 2006, 186( 2): 491 - 498.