

# Comparative Study on CT Signs of Intestinal Hemorrhage and Ischemic Disease\*

论 著

## 肠出血与缺血疾病CT征象对比研究\*

1.中山大学附属第八医院影像科

(广东 深圳 518000)

2.广州中医药大学深圳医院口腔科

(广东 深圳 518000)

吴菊芳<sup>1,\*</sup> 习利军<sup>2</sup> 梁立华<sup>1</sup>

赵均雄<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 分析肠出血与缺血疾病的CT征象,探讨64层螺旋CT诊断肠出血与肠缺血疾病的临床应用价值。**方法** 回顾性分析63例经内镜检查、DSA或手术病理证实为肠出血与肠缺血疾病患者的CT表现。按照临床及CT表现分为两组:第一组肠出血组42例,另一组肠缺血组21例,分析CT直接及间接征象。**结果** 第一组炎症性肠病18例,肠道肿瘤13例,溃疡8例,血管畸形3例;另外一组肠系膜上静脉血栓形成3例、肠系膜上动脉栓塞5例、肠系膜上动脉狭窄6例、肠扭转3例、肠套叠2例、绞窄性肠梗阻2例;出血直接征象对比剂外溢到肠腔,间接征象只显示病变本身改变,未见对比剂外溢。缺血直接征象血管腔内充盈缺损或血管腔狭窄;间接征象包括肠管不强化、肠壁积气等有特异性,肠扭转可见漩涡征。**结论** 肠道出血性病变更多缺血性病变更,炎症、肿瘤、血管畸形大部分表现为出血;血栓形成、栓塞、狭窄、套叠及扭转表现为缺血;CT增强直接及间接征象有利于明确诊断;CTA重建还可以发现责任血管。

**【关键词】** 肠出血; 肠缺血; 征象; 计算机断层成像

**【中图分类号】** R445.3; R322.4+5

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 深圳市福田区卫生公益性科研项目 (FTWS20160062)

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2021.08.044

WU Ju-fang<sup>1,\*</sup>, XI Li-jun<sup>2</sup>, LIANG Li-hua<sup>1</sup>, ZHAO Jun-xiong<sup>1</sup>.

1.Department of Imaging, the Eighth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Shenzhen 518000, Guangdong Province, China

2.Department of Stomatology, Shenzhen Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Shenzhen 518000, Guangdong Province, China

### ABSTRACT

**Objective** To investigate the clinical value of 64-slice spiral CT in diagnosing intestinal hemorrhage and ischemia. **Methods** 63 patients with intestinal hemorrhage and intestinal ischemia confirmed by endoscopic examination, DSA or surgical pathology were retrospectively analyzed. According to clinical and CT features, the patients were divided into two groups: the first group of 42 patients with hemorrhage, and the other group of 21 patients with ischemia, and the direct and indirect signs of CT were analyzed. **Results** In the first group, there were 18 cases of inflammatory bowel disease, 13 cases of intestinal tumor, 8 cases of ulcer, 3 cases of vascular malformation. In the other group, there were 3 cases of superior mesenteric vein thrombosis, 5 cases of superior mesenteric artery embolization, 6 cases of superior mesenteric artery stenosis, 3 cases of intestinal volvulus, 2 cases of intussusception, and 2 cases of strangulation intestinal obstruction. The direct sign of intestinal bleeding is the contrast agent effusion into the lumen, only the pathological changes, no contrast agent effusion was observed is the indirect sign. Intracavitary filling defect or epigastric stenosis is a direct sign of ischemia. Indirect signs include enhanced bowel no strengthened, specific intestinal wall gas, volvulus, and vortex. **Conclusion** Hemorrhagic intestinal lesions were more than ischemic lesions, and most of the inflammation, tumor and vascular malformation were bleeding. Thrombosis, embolism, stenosis, and overlap were characterized by ischemia. The direct and indirect signs of CT enhancement are helpful for definite diagnosis. CTA reconstruction also revealed responsible vessels.

**Keywords:** Intestinal Hemorrhage; Intestinal Ischemia; Signs; Computed Tomography

腹痛患者中,肠道疾病所占比例不在少数,而肠道因为冗长,病变部位相对隐匿,准确定位定性存在一定困难。消化道内镜有部分节段无法观察,DSA是一种有创性检查,多层螺旋CT扫描速度快而无创,目前广泛应用于肠道疾病的诊断。本研究旨在探讨其对肠道常见的出血性疾病与缺血性疾病的诊断价值,通过对征象对比分析,探讨优化的扫描方案及更精准的CT征象,以进一步提高CT对肠道出血及缺血疾病的诊断准确率。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2009年5月至2018年7月经内镜检查或DSA、手术病理证实为肠道出血和缺血性疾病患者63例,搜集其MSCT检查资料。其中男43例、女20例,年龄19~84岁,平均年龄(49.3±16.8)岁。

**1.2 MSCT检查条件** 检查前晚上口服导泄剂,进行清洁肠道准备,空腹12h。2015年及以前检查的患者,扫描前30~45min口服含对比剂的溶液1000~1500mL,2016年及以后检查的患者口服2.5%甘露醇1000~1500mL,使肠道充盈,利于肠道壁病变的观察;对于怀疑急性期消化道大出血者及患者呕吐剧烈无法配合者除外。

**1.3 扫描技术参数及图像后处理** 应用Siemens Sensation 64层螺旋CT扫描,扫描范围自膈顶至耻骨联合下缘。扫描参数:120kV,250mA,扫描层厚0.625mm。先平扫,增强扫描对比剂为碘普罗胺(优维显)[370mg(I)/mL]80mL,以3~4mL/s流率经肘静脉注入,均行动脉期、静脉期扫描。动脉期采用智能触发扫描技术,以胸11椎体层面的腹主动脉中心为感兴趣区(ROI),设定触发点阈值150HU,到达后即自动

**【第一作者】** 吴菊芳,女,副主任医师,主要研究方向:CT血管成像研究。E-mail: 105656510@qq.com

**【通讯作者】** 吴菊芳

触发扫描。扫描时,要求患者屏住呼吸。对所得数据采用3D工作站对原始数据进行多平面重建,动脉期、静脉期薄层重建层厚为2、5mm,层间距为2、5mm,从多方位、多角度充分暴露病变部位,显示最佳效果的图像,多平面重建取软组织窗进行分析。血管性病变采用MIP重建法。

## 2 结果

**2.1 检查** 经内镜检查或DSA、手术病理证实63例阳性患者,其中出血性肠道疾病42例,缺血性肠道疾病21例。42例出血性肠病中炎症性肠病18例(28.57%),肠道肿瘤13例(20.63%),溃疡8例(12.69%),血管畸形3例(4.76%);21例缺血性肠病中肠系膜上静脉血栓形成3例(4.76%)、肠系膜上动脉栓塞5例(7.93%)、肠系膜上动脉狭窄6例(9.52%),肠扭转3例(4.76%)、肠套叠2例(3.17%)、绞窄性肠梗阻2例(3.17%)。其中26例经胃结肠镜、20例经外科手术、17例经介入手术证实,CT检出病变部位准确率为100%,CT诊断符合率为95.23%。其中,2例胃肠道淋巴瘤CT未明确诊断,后经手术病理确诊,1例克罗恩病诊断为结核,后经内镜取组织活检病理明确诊断。

**2.2 肠出血疾病的CT直接及间接征象** 42例肠道出血性疾病,CT直接征象为平扫肠腔内高密度影(测CT值为出血)或增强扫描动脉期对比剂外溢<sup>[1]</sup>;间接征象只显示原发病改变,未见有对比剂外溢到肠腔的改变,需结合临床镜下大便隐血阳性或“果酱样”大便病史。炎症病变者常表现肠壁的增厚、肿胀,邻近脂肪间隙模糊,增强扫描局限性持续强化灶;肿瘤病变者表现为肠管壁局部不规则增厚并形成肿块,可向腔内或腔外生长,肿瘤可发生出血(图1),增强扫描异常强化。血管畸形:原始横断面图像可见增粗条状或圆形血管,走向异常,部分可见钙化灶,增强为异常强化增粗迂曲的血管影,部分可见供血动脉及引流静脉,MIP可整体显示畸形血管团。

**2.3 肠缺血疾病的CT直接及间接征象** 21例肠道缺血患者,CT直接征象血管腔内充盈缺损或血管腔狭窄(图2A);间接征象包括肠腔扩张和积液、肠壁增厚或变薄、肠管强化不均匀、肠系膜水肿、腹水等,这些征象无特异性;肠管不强化(图2B)、肠壁积气有特异性,肠扭转可见血管走行扭曲并血管增粗(漩涡征)有特异性。肠扭转可见漩涡征,肠管及肠系膜血管可同时扭转(图3)肠套叠可见“套头”(图4)。

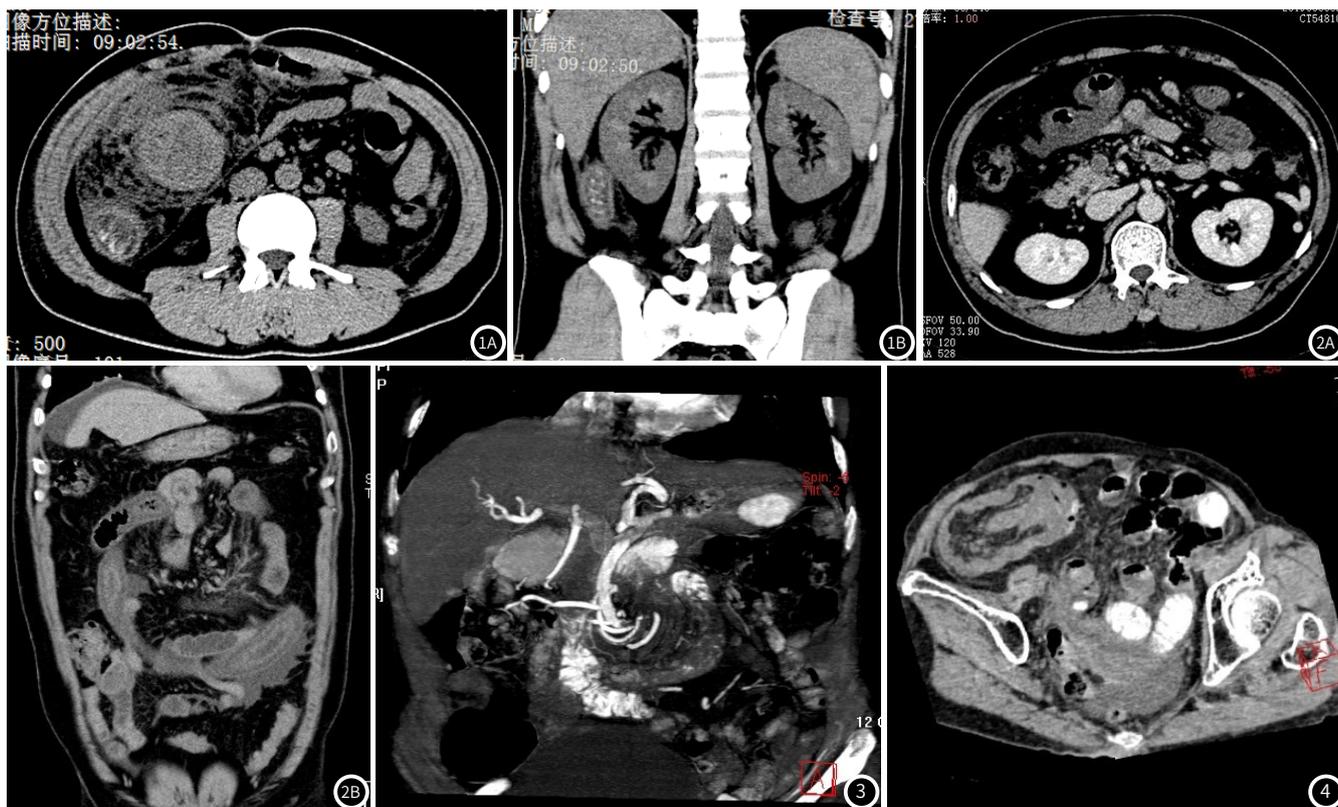


图1 44岁男性,腹痛半年余,结肠癌并出血,平扫轴位及冠状位肠腔内可见高密度影。图2 54岁男性,腹部疼痛10d,肠系膜上静脉血栓形成,肠管部分强化减退。图3 为64岁女性肠扭转,肠管及肠系膜血管均扭转。图4 为69岁女性,肠套叠可见“套头”。

## 3 讨论

**3.1 检查前准备** 对于肠道病变的CT检查,检查前准备十分重要<sup>[2]</sup>。2015年及以前的患者,口服含对比剂的溶液,有利鉴别肠道及其他器官,但影响肠壁及肠腔内容物的观察,同时有无肠道出血无法明确。2016年及以后的患者,应用2.5%甘露醇

水形成等渗溶液,小肠不会吸收,同时可以保证小肠的充分扩张,肠黏膜的清晰显示,还有助于观察强化或出血的病灶,也易于观察肠壁结构、血运及肠周情况。

### 3.2 MSCT对肠出血及缺血性疾病诊断准确性及征象对比

本研究中64层螺旋CT定位诊断准确率为100%,定性诊断符合率为95.23%;肠出血疾病多于缺血疾病,两者在观察到直接

征象时, 诊断明确, 有特异性征象时也无需鉴别。

肠出血常见于炎症性肠病、肠道肿瘤、血管病变(包括血管畸形、血管瘤)、溃疡等。64层螺旋CT可发现病变导致的肠道出血, 多层面重建多角度观察可以发现内镜检查不可达到的解剖区域出血, 尤其在急性下消化道出血中有较好的优势, 能准确对活动性出血进行定位<sup>[3]</sup>。活动性出血典型病例在平扫表现为肠腔内斑片状高密度影, 增强扫描可见线状高密度的对比剂外溢至肠腔内, 在动脉期即出现, 可通过测CT值证实其为对比剂, 随时间推移, 逐渐聚集, 也可与肠道液体混合后密度较前降低, 范围逐渐增大, 在肠道内具有流动性和聚集性, 具有特征性<sup>[4]</sup>。方磊等<sup>[5]</sup>试验得出MSCT可显示模拟0.05mL/min以上出血, 且随着对比剂浓度的增加对模拟出血检出率增加, 在实际工作中有待于进一步验证。对于肠道肿瘤导致的出血, MSCT影像常表现为肠壁增厚, 形成软组织肿块, 相应部位黏膜破坏、中断, 可以向腔内或腔外生长, 本研究可见肿瘤合并腔内出血(图1A)。多层螺旋CT扫描和重建可清楚显示肿瘤大小、形态和供血血管, 浆膜层有无受累, 周围有无肿大淋巴结, 有无肠系膜、腹膜后、其他脏器的转移, 由此对肿瘤进行分期, 指导治疗方式的选择, 这些都是内镜和DSA无法做到的。MSCT甚至能发现小于0.5cm的黏膜下小肿瘤。对于炎症性肠病导致的出血, CT增强可观察到受累肠段的范围, 周围软组织情况, 有无淋巴结肿大; 对于血管畸形导致的出血, CT增强可以发现异常血管团, MIP血管重建可以清楚显示供血动脉及引流静脉, 找到责任血管, 为临床手术提供指导。

缺血性肠病主要病因是血管性病变, 包括血栓形成、栓塞和非闭塞性肠系膜缺血。肠系膜上静脉血栓形成可在平扫CT上表现血管增粗和密度增高, 肠系膜根肿胀, 增强扫描可见血管内充盈缺损(图2A)。肠系膜上动脉栓塞的CTA表现为管腔内圆形或半月形充盈缺损。利用腹部增强所得数据进行CTA重建, MIP和VR重组技术对SMA(肠系膜上动脉)、SMV(肠系膜上静脉)的整体形态和远端分支的显示优于横断面成像。舒健等<sup>[6]</sup>发现16层CT能显示SMA细小的血管分支, 2~3级小血管分支基本能清晰显示, 本研究发现64层CT对肠系膜血管三级以上分支能够很好显示, 可与DSA媲美。

肠缺血的间接征象在CT增强上表现为部分肠管强化, 部分不强化(图2B)。肠壁无强化高度提示肠管坏死, 具有特异性。透壁性坏死时可见肠壁积气, 较少见, 本组仅一例患者可见肠壁积气。肠壁、肠系膜及门静脉积气为急性肠缺血具特异性但少见的征象, 这是由于肠腔内气体穿破受损的肠壁进入肠黏膜肌层或浆膜下, 此种患者一般预后较差。

肠扭转(small bowel volvulus, SBV)是指各种原因导致的一段肠管沿其系膜长轴旋转而造成的闭袢性肠梗阻<sup>[7]</sup>。扭转发生后很快发生血液循环障碍, 导致肠缺血。CT特征征象为“漩涡征”、“鸟喙征”。纪建松等<sup>[7]</sup>认为小肠扭转的诊断不仅要有肠管形态学上的改变, 如肠管走行异常, 还要有其伴行血管走行异常的征象, 因为肠扭转的同时, 必然伴随该段肠系膜内的血管扭转。因此, 对于肠扭转的诊断应同时具备上述两个

方面的征象。本研究也认同此观点, 本研究中3例患者, CTA重建均可见血管扭转及肠管扭转的改变, 结合平扫及增强扫描图像, 诊断明确(图3)。对于肠扭转患者, 内镜及DSA诊断存在一定的困难。

在病变早期, 肠出血与缺血疾病鉴别存在困难, 晚期病变可以相互转化。如炎症性肠病与肠缺血早期均可表现为肠壁增厚、肿胀, 周围脂肪间隙模糊有渗出等, 增强扫描炎症有强化, 缺血早期也可强化尚正常。缺血性病变中晚期肠壁毛细血管破裂、出血, 肠壁继发溃疡和坏死, 出现广泛的出血和渗出, 形成腹水, 这时缺血性病变转化为出血性改变。林霖等<sup>[8]</sup>报道的一例老年肠系膜上动脉栓塞导致的小肠出血, 缺血引起部分肠管坏死, 坏死肠壁全层血管增生扩张出血, 但属于罕见病例。本研究中动脉栓塞均表现为缺血: 肠管强化减低或不强化。

**3.3 本研究的不足** 本研究为回顾性分析, 在内镜、DSA及手术病理的阳性基础上搜集的MSCT资料, 病例具有选择性, 实际上针对病变程度较轻的出血及缺血性患者, CT诊断存在一定程度的困难; 少部分患者检查前无法充盈肠道, 未充分扩张的肠道可能因掩盖病变造成漏诊, 即使勉强能发现病变也给定性诊断带来困难, 需结合肠壁有无增厚、肿胀, 黏膜面有无异常强化、周围脂肪密度改变、有无淋巴结增大等征象及临床症状、实验室等检查综合考虑。

肠道疾病出血性病变多于缺血性病变, 炎症、肿瘤、血管畸形大部分表现为出血; 肠系膜血管栓塞、狭窄表现为缺血; 部分缺血性疾病晚期可合并出血, CT增强直接及间接征象有利于明确诊断; CTA重建还可以发现责任血管。MSCT及其衍生的MSCTE、三维重建强大后处理功能对肠道出血及缺血疾病的诊断具有极高的价值。

## 参考文献

- [1] 林承露, 刘术松, 涂苍慨. 小肠活动性出血的MDCT诊断[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(4): 591-593.
- [2] 张联合, 章士正, 胡红杰, 等. 口服甘露醇多层螺旋CT小肠造影的临床价值[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(4): 423-427.
- [3] Garcia-Blazquez V, Vicente-Bdrtulos A, Olavarria-Delgado A, et al. Accuracy of CT angiography in the diagnosis of acute gastrointestinal bleedin: systematic review and metaanalysis[J]. Eur Radiol, 2013, 23(5): 1181-1190.
- [4] 王国兴, 孟庆波, 王玉林. 急性消化道出血的CT表现2例[J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25(7): 513-514.
- [5] 方磊, 邵剑波, 郑楠楠, 等. 不同浓度对比剂MSCT增强诊断小肠出血的对比实验[J]. 放射学实践, 2013, 28(6): 619-622.
- [6] 舒健, 张小明, 黄小华, 等. 肠系膜上动脉多层螺旋CT血管成像研究, 中国医学计算机成像杂志, 2005, 11(2): 109-113.
- [7] 纪建松, 王祖飞, 徐兆龙, 等. 肠扭转CT表现[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(11): 1185-1187.
- [8] 林霖, 郭凯, 周荣斌, 等. 老年肠系膜动脉栓塞致小肠出血患者的急诊诊治分析: 附一例报道[J]. 中国全科医学, 2016, 21(19): 2614-2616.

(收稿日期: 2019-08-25)