

低张水灌肠 MSCT 检查在结肠癌诊断中的价值

李欠云, 吴海鸽, 汪军峰, 潘卫星

【摘要】 目的:探讨 16 层螺旋 CT 在结肠癌诊断中的价值。方法:结肠癌 36 例采用低张水灌肠方法充盈结肠,全腹部三期 MSCT 扫描,并利用重建图像进行工作站下图像后处理,横断位图像结合最大密度投影(MIP)、多平面重建(MPR)、曲面重建(CPR),进行肿瘤 TNM 分期,术后与病理对照分析。结果:36 例结肠癌 MSCT T 分期的敏感度为 100%(36/36),阳性确诊率为 88.57%(31/35),原发灶 MSCT 表现有肠壁不规则增厚,肠腔内肿块形成,肠腔狭窄;肠壁异常强化。合并肠套叠 1 例;合并肠梗阻 1 例。邻近脏器直接侵犯 4 例,淋巴结转移 11 例,远处转移 5 例。结论:16 层螺旋 CT 低张水灌肠成像技术对结肠癌检出率有很高价值,同时能显示肠壁外、近脏器侵犯以及远处转移情况,可作为结肠癌术前肿瘤分期的首选检查方法。

【关键词】 结肠肿瘤;灌肠;体层摄影术,X 线计算机;肿瘤分期

【中图分类号】 R814.42; R735.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)06-0570-04

Preoperative TNM Staging of Colonic carcinoma: Accuracy of MSCT with Hypotonic Water Enema LI Qian-yun, HU Hai-ling, WANG Jun-feng, et al. Department of Radiology, Taizhou Hospital, Zhejiang 317000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of hypotonic water enema multi-slice spiral CT (MSCT) in the TNM staging of colonic carcinoma. **Methods:** Thirty-six patients with colonic carcinoma underwent abdominal MSCT after hypotonic water enema. The CT data was transmitted to the workstation and multiplanar reconstruction (MPR), maximum intensity projection (MIP) and curved planar reconstruction (CPR) were performed respectively. The TNM staging made by hypotonic water enema MSCT were compared with that made by surgery and pathology. **Results:** All lesions were demonstrated clearly by MSCT, sensitivity for T staging was 100% (36/36). MSCT demonstrated irregular thickening of bowel wall, soft tissue mass herniated into the bowel cavities, bowel stenosis and abnormal enhancement within bowel wall. Direct invasion to adjacent organs, regional adenopathy and distant metastasis were identified in 4, 8 and 5 cases respectively. **Conclusions:** Hypotonic water enema MSCT is an accurate method for TNM staging of colonic carcinoma.

【Key words】 Colonic neoplasms; Enema; Tomography, X-ray computed; Neoplasms staging

结肠癌是消化道常见的肿瘤之一,仅次于胃癌,在全身恶性肿瘤中排在胃、肺、肝脏后列第四位,并且近年有明显上升趋势^[1]。传统的检查方法有结肠气钡双对比造影和结肠内镜检查。但这两者均不能观察肠腔外及肿瘤侵犯邻近脏器情况,无法为肿瘤分期提供足够的信息。笔者总结采用低张水灌肠检查 36 例结肠癌病例,旨在探讨 16 层螺旋 CT 对结肠癌的诊断和术前分期应用价值。

材料与方 法

2005 年 1 月~2006 年 3 月 36 例病例,男 14 例,女 22 例,年龄 34~80 岁,平均 56.6 岁。临床病史主要有解粘液血便、便中带血,大便性状改变,腹痛腹胀。病程最短 1 天,最长 2 年。36 例中除 1 例肠梗阻检查前未做过结肠镜,其余 35 例均行肠镜检查高度怀疑结

直肠癌,行术前 CT 检查。

扫描前准备:检查前一日中午 12:00 行无渣半流质饮食,后每两小时口服 5%葡萄糖注射液 500 ml,至 20:00 口服 50%硫酸镁 100 ml,22:30 口服 20%甘露醇 250 ml,22:00 再次口服 5%葡萄糖注射液 500 ml。检查当日空腹。

美国通用电气公司生产的 Light Speed 16 层螺旋 CT, SUN Advantage Workstation 4.1 工作站图像后处理。扫描参数:管电压 120 kV,管电流平扫 280 mA,增强 320 mA,螺距 1.375:1,层厚 10 mm。所有患者均采用 3 期扫描,动脉期延迟 25~30 s,静脉期延迟 60~70 s。肘静脉注射,流率 3.0 ml/s,对比剂为 300 mg I/ml 碘比乐或优维显 80~100 ml。增强扫描图像重建层厚 1.25 mm,重建间隔 0.8 mm。

检查方法:扫描前 15~30 min 内口服肠道充盈混合溶液 1000 ml。混合溶液配比方案为 5%葡萄糖注射液 500 ml、20%甘露醇注射液 250 ml、饮用水 250 ml。经肛门注入 1000~2000 ml 左右温生理盐水(根据患

作者单位:317000 浙江,台州医院放射科

作者简介:李欠云(1973-),男,浙江临海人,住院医师,主要从事胃肠道影像诊断工作。

者耐受而定),除1例肠梗阻患者。扫描前肌肉注射盐酸山莨菪碱注射液(654-2)20 mg(有禁忌证者除外),进行CT扫描。扫描范围自膈顶到耻骨联合下缘。

图像后处理:所有患者重建图像均传到工作站,行动脉期最大密度投影(MIP血管重建),静脉期行MPR,获得冠状面、矢状面或曲面重建图像。

TNM诊断标准:所有患者按国际统一的肿瘤原发灶、淋巴结和转移情况分期法(TNM)进行MSCT术前分期。T原发灶:T_{is}原位癌;T₁癌肿侵及粘膜下层;T₂癌肿侵及固有肌层;T₃癌肿穿透肌层至浆膜下;T₄癌肿穿透浆膜侵及其他器官。N局部淋巴结:N₀无局部淋巴结转移;N₁1~3个淋巴结转移;N₂4个以上结肠周围淋巴结转移;N₃沿血供分布的淋巴结大量转移。M远处转移:M₀无远处转移;M₁有远处转移。

结果

直肠癌16例,乙状结肠癌10例,横结肠癌2例,升结肠癌7例,降结肠1例,手术病理证实为结肠腺癌35例,结肠镜活检证实1例。其中中分化腺癌29例,低分化腺癌3例,黏液腺癌3例。

正常结肠肠壁在肠内充水,肠壁增强后强化,肠外低密度脂肪衬托下显示十分清晰,壁厚度小于3.0 mm。36例结肠癌原发灶表现:22例肠壁不规则环形、半环形增厚(3~20 mm)(图1);13例显示肠壁局限性软组织密度肿块,向肠腔内突出,肿块边缘不规

则,呈分叶状、菜花状(图2);36例均有不同程度肠腔狭窄;注射对比剂后所有结肠癌病变均异常强化,CT值达63~96 HU。合并肠套叠1例;合并肠梗阻1例。直接侵犯邻近器官:膀胱2例,子宫1例,骶前软组织1例。

对手术病理证实的36例结肠癌进行术前TMN分期,因1例结肠镜活检证实腺癌,未行手术,未纳入分期。

T分期(图2~5):36例结肠癌病例中,MSCT检出36例,敏感度为100%(36/36)。具体T分期与手术病理分期见表1。其中MSCT将2例病理T₃期低估为T₂期,1例T₄期低估为T₃期。MSCT T分期阳性诊断准确度为88.57%(31/35), $P>0.05$,两者差异无显著性意义。

表1 35例MSCT分期与手术病理T分期结果 (例)

MSCT T分期	手术病理T分期			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
T ₁	0	0	0	0
T ₂	0	8	2	0
T ₃	0	0	3	1
T ₄	0	0	0	21

注: $\chi^2=2.365, P>0.05$

远处转移:肝脏转移3例(图4b、6);肝、肺同时转移1例,左侧肾上腺转移1例。

淋巴结转移:表现为直径大于1.0 cm肿大淋巴结,CT值增强20 HU以上(图3b),手术及病理证实有淋巴结转移的共15例,其中MSCT显示12例,1例



图1 直肠腺癌。MSCT增强矢状面重建像示肠壁不规则增厚(箭),表面不光整。图2 CT静脉期MPR示升结肠癌(T₁₋₂期),升结肠菜花样肿块(箭),浆膜面光整。图3 a)降结肠低分化腺癌(T₄N₃M₀期)(箭),降结肠肠系膜侧脂肪间隙模糊,密度增高,条索状、结节状影;b)腹主动脉旁多发肿大淋巴结(箭)。图4 a)乙状结肠癌(T₄N₃M₁)(箭),浆膜面毛糙,见尖角征,见条索状影;b)肝脏多发转移,下腔静脉前方淋巴结转移(箭)。

假阳性, 3 例 N_1 病例术前未检出, 敏感度为 73.33% (11/15), 特异度 95.23% (20/21), 准确度 86.11% (31/36)。其中 MSCT 诊断 N_0 23 例, 病理符合 20 例, 3 例漏诊; MSCT 诊断 N_1 11 例, 病理证实 7 例, 1 例肠外转移性癌结节(图 7), 2 例病理为 N_2 ; N_2 及 N_3 各 1 例, 手术病理符合。

其它: 1 例乙状结肠癌合并降结肠息肉(图 8), 因癌肿梗阻结肠镜降结肠病灶未发现, MSCT 误为癌。1 例直肠癌合并乙状结肠息肉, 十二指肠间质瘤, 其中十二指肠间质瘤 MSCT 术前未能定性。

讨论

1. MSCT 对结肠癌的诊断价值

检查前准备: 良好的肠道清洁是获取优质图像的前提, 本组病例除 1 例肠梗阻患者外其它患者均在检查前一天清洁肠道, 主要采取 50% 硫酸镁 50 ml 和 20% 甘露醇联合导泻, 肠道清洁效果良好, 基本无粪渣残留, 能满足检查要求。低张药物的使用, 盐酸山莨菪碱注射液 20 mg 肌肉注射, 能有效抑制肠蠕动所产生的伪影。本研究采用口服甘露醇混合溶液充盈胃腔及小肠, 同时向结肠内注入 1200~2000 ml 生理盐水, 肠腔扩张良好, 肠壁显示 1~3 mm, 无分层。笔者的体会是低张水灌肠, 患者耐受性良好, 能显示肠镜不能通过的狭窄段。且水做对比剂有利于 CTA, 避免阳性对比剂所带来的干扰。与气体等阴性对比剂相比, 腹窗能同时显示肝胆脾等实质性脏器, 更符合临床医生等阅片习惯。

2. MSCT 与普通 CT、SCT 检查相比的优势

由于 MSCT 采用容积扫描, 一次采集能完成全腹部的双期增强扫描, 本组病

例扫描时间仅 10~13 s, 能在一次屏气下就完成, 大大减少了呼吸所产生的运动伪影。本组病例采用 1.25 mm 间隔重建, 对浆膜面受侵情况以及邻近脂肪间隙内有无浸润比原始横断位(10 mm)发现率大大提高。在横断位, 淋巴结与血管横断面有时较难区别, 而在 ADW 4.1 工作站上, 1.25 mm 横断位重建图像结合 MIP、冠状位、矢状位重建像能显示血管全貌, 进而对血管旁的淋巴结显示极其容易。本组有 2 例除发现原发结肠癌病灶外, 发现结肠及十二指肠病灶共 3 个, 弥补结肠镜或胃镜只能检查一个部位的缺陷, 为临床术前制定合适的手术方案提供了足够的信息。

3. MSCT 在结肠癌 T 分期的价值

临床非常关注癌肿侵犯浆膜面情况, 若穿透浆膜面, 即预示患者预后不良, 且有扩散的可能。根据张淼等^[2] CT 术前 T 分期。T₁₋₂ 期: 肠壁外缘光整, 外周脂肪间隙清晰; T₃ 期: 肠壁外缘不光整, 外周脂肪间隙模糊。T₄ 期: 病变局部脂肪间隙密度增高, 可见条索状或/和结节状高密度者。文献报道^[3] 水灌肠螺旋 CT 扫描, 浆膜面受侵的敏感度、特异度、准确度分别为 89%、89% 和 80%。而 Harvey 等^[4] 报道结肠充气螺

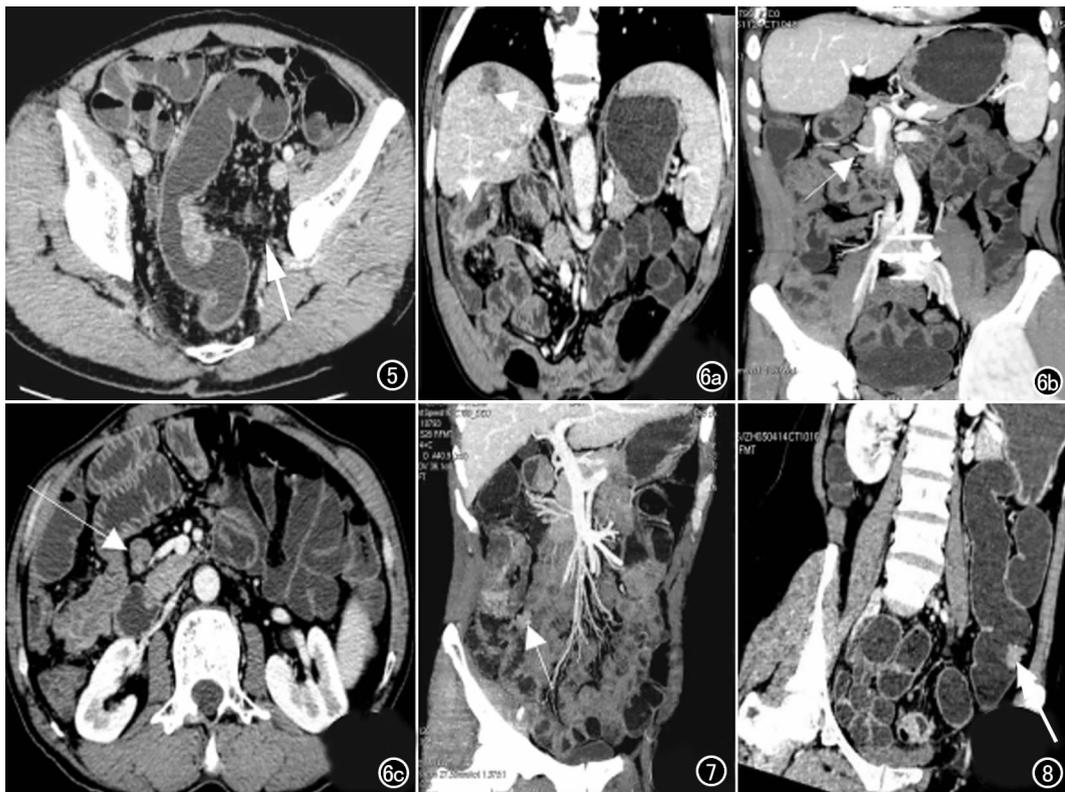


图 5 直肠癌(T₄ 期), 浆膜面毛糙, 邻近脂肪间隙见条索状、小片状影(箭)。图 6 a) 结肠肝曲癌, 结肠肝曲环形增厚(箭), 肝脏低密度转移灶(箭); b) MIP: 肠系膜血管旁淋巴结肿大(箭); c) 肠系膜血管旁肿大淋巴结, 部分融合(箭)。图 7 升结肠癌, 肠旁转移性癌结节(箭)。图 8 乙状结肠癌, 降结肠息肉(箭)。

旋 CT 浆膜受侵的敏感度和特异度分别为 100% 和 33%。结肠灌肠的对比剂有气体、水和阳性对比剂,水灌肠有利于癌肿累及肠壁的深度及肠旁浸润的范围观察,有利于分期^[5]。本组 T₄ 准确率 95.45%(21/22),与文献相近。T₂ 和 T₃ 期因为样本数相对较少,故未作统计。

4. MSCT 在结肠癌 N、M 分期的价值

MSCT 有强大后处理功能, MIP 可以鉴别横断位血管断面,使淋巴结转移发现更加容易。本组 12 例术前发现肿大淋巴结, 1 例假阳性, 11 例经过手术病理证实。本组资料显示敏感度为 73.33%、特异度 95.23%、诊断符合率 86.11%。特异度高的原因分析与淋巴结大于 1.0 cm 作为诊断标准有关,但相应敏感性下降。对于肿大的淋巴结与肠旁转移性癌结节定性有一定难度,本组资料就有 1 例肠旁转移性癌结节术前误诊为转移淋巴结(图 7)。由于 MSCT 能完成全腹扫描,在显示结肠病变的同时,对腹腔诸实质性脏器显示亦较佳,本组病例肝脏 4 例转移灶均在术前发现。

5. 结肠早期癌与息肉鉴别诊断

文献报告^[6]90% 结肠癌起源于息肉恶变,而息肉中约 1/2~1/3 为腺瘤性息肉。腺瘤性息肉已公认为癌前病变。早期癌与息肉鉴别诊断主要从以下 4 个方面进行。①大小:病灶直径 ≤1 cm 的腺瘤癌变率为 1%, 1~2 cm 的为 10%, >2.0 cm 的腺瘤则可高达 50%^[7];②形态:肿块形态规则,边缘光整、锐利良性居多;反之形态不规则,呈分叶、菜花状,边缘不规则、毛糙,表面有溃疡者恶变可能性大;③有无带蒂及基底面宽窄情况:有蒂、窄基的息肉恶变率低;无蒂、广基者恶变率高。文献报道管状腺瘤 80% 有蒂,癌变率为 2%~5%,而绒毛状腺瘤 80% 为广基,癌变率可高达 10%~60%^[8]。④肠管变形:有合并肠管变形狭窄者要考虑结肠早期癌。

6. MSCT 对结肠癌诊断的局限性

本组病例均为中晚期结肠癌,无 T₁ 病例。CT 对于 T₁ 与 T₂ 期分期无价值。另外对 T₁₋₂ 期与 T₃ 期的

鉴别存在一定的不足。笔者回顾性分析本组 2 例 T₃ 期低估为 T₂ 期病例,对浆膜面是否毛糙,周围脂肪间隙是否模糊征象缺乏足够认识,需要在今后工作中阅片更加细致。水灌注 16 层螺旋 CT 结肠成像检查患者痛苦小,无不良反应,能有效显示肿瘤的形态、大小和部位,能明确肿瘤的侵犯范围及淋巴结转移和远处转移等,但无法获得病理活检资料。对于早期癌的检出和诊断有一定难度。另外,MSCT 对于淋巴结的检出率很高,但是否已经发生转移有较大误差。需要在今后的研究中进一步总结经验。

总之,低张水充盈多层螺旋 CT 多期增强扫描对结肠癌的诊断优于其他扫描方法^[9],可以清晰显示病变浸润肠壁的深度、淋巴结和远处转移情况,对进展型结肠癌的检出率和分期准确性高。可以作为结肠癌术前肿瘤分期的首选检查项目。

参考文献:

- [1] 张晓鹏. 结肠肿瘤影像学诊断[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2001, 7(2): 103-110.
- [2] 张森, 陈克敏, 赵泽华, 等. 多层螺旋 CT 扫描在结肠癌术前分期的应用[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(5): 505-509.
- [3] Hundt W, Braunschweig R, Reiser M, et al. Elvaluation of Spiral CT in Staging of Coion and Rectum Carcinoma[J]. Eur Radiol, 1999, 9(1): 78-84.
- [4] Harvey CJ, Amin Z, Hare CM, et al. Helical CT Pneumocon to Assess Colonic Tumors: Radiologic-pathologic Correlation[J]. AJR, 1998, 170(6): 1439-1443.
- [5] Murray JG, Evans SJ, Jeffrey PB, et al. Cytomeglovirus Colitis in AIDS: CT Features[J]. Am J Roentgenol, 1955, 165(1): 67-71.
- [6] 王雪彪, 张桂池, 郭德安. 16 层螺旋 CT 超低剂量仿真结肠镜及其后处理诊断结肠疾病的价值[J]. 放射学实践, 2006, 21(3): 276-279.
- [7] 武忠弼, 杨光华. 中华外科病理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002. 738-739.
- [8] 梁若玲, 侯俊, 邱磊, 等. 大肠息肉 272 例临床分析[J]. 实用医学杂志, 2005, 21(13): 1448-1449.
- [9] 高剑波, 郭华. 胃肠道肿瘤螺旋 CT 诊断的新进展[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(4): 312-314.

(收稿日期: 2006-04-24 修回日期: 2006-06-22)