

论 著

## 胃癌术前分期的多层螺旋CT影像评估价值研究

1. 西安交通大学医学院第一附属医院急诊科 (陕西 西安 710061)  
2. 西安交通大学医学院第一附属医院肿瘤放疗科 (陕西 西安 710061)

高亚洲<sup>1</sup> 王霞<sup>1</sup> 张晓智<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 研究多层螺旋CT影像技术在胃癌术前分期中的应用价值。**方法** 将62例已确认为胃癌患者作为研究对象, 首先分别进行多层螺旋CT平扫和动态增强扫描, 再进行CT仿真胃镜以及基于容积再现、多平面重建、表面遮盖显像与透明显像的三维显像。最后根据国际抗癌联盟标准, 对所有胃癌患者分别进行胃癌TNM分期, 并将其与患者手术病理结果进行对比分析。**结果** CT仿真胃镜结合三维显像对胃癌患者术前T、N、M以及TNM临床分期的准确率分别为76.3%、80.0%、95.8%与80.6%, 对胃癌大体分型判断准确率为83.3%。且在胃癌术前TNM分期上, 多层螺旋CT与术后病理结果一致性较高。**结论** 多层螺旋CT影像技术胃癌术前分期具有较大的临床应用价值, 对胃癌患者的个体化治疗有重要指导意义。

**【关键词】** 胃癌; 多层螺旋CT; TNM分期; 价值分析

**【中图分类号】** R445.3; R735.2

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.06.030

通讯作者: 张晓智

## The Value of Multi-slice Spiral CT Imaging to the Tumor Size and Preoperative Staging of Gastric Cancer

GAO Ya-zhou, WANG Xia, ZHANG Xiao-zhi. Department of Emergency, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University School of Medicine, Xi'an 710061, Shanxi Province, China

**[Abstract]** **Objective** Investigate the application value of multi-slice spiral CT imaging in the preoperative staging gastric cancer. **Methods** Take 38 cases have been confirmed in patients with gastric cancer as the research object. First of all, they were carried out in the multi slice spiral CT scan and dynamic enhanced scanning, and then CT simulation was carried out on the basis of the three-dimensional imaging of the gastroscopy and volume rendering, multi planar reconstruction, surface covering and transparent imaging. Finally, according to the International League against cancer standards, all patients with gastric cancer were TNM stage, and the results were compared with the surgical pathology. **Results** The accuracy of T, N, M, TNM and CT were 76.3%, 80.0%, 95.8% and 80.6% respectively in the clinical staging of gastric cancer patients. The accurate rate of spiral CT in gastric cancer was 83.3%. And in the preoperative TNM staging of gastric cancer, the multi slice spiral CT has a high consistency with the postoperative pathological results. **Conclusion** Multi-slice spiral CT imaging technology has great clinical application value in the preoperative staging of gastric cancer, and it has important guiding significance for the individual treatment of patients with gastric cancer.

**[Key words]** Gastric Cancer; Multi-slice Spiral CT; TNM Staging; Value Analysis

目前, 手术切除依然是治疗胃癌最常用的方法。准确的胃癌术前分期有助于胃癌患者治疗方案的合理选取和预后评价。从影像学角度来说, 尤其是近些年来新辅助化疗以及腹腔镜或内镜下胃癌肿瘤切除等技术的开展, 提高胃癌的手术前期诊断准确率, 向临床患者提供详细准确的前期资料至关重要。本文以近2年来我院接受治疗的62例胃癌患者为研究对象, 探讨了多层螺旋CT(multi-slice spiral CT, MSCT)在胃癌术前分期预测上的准确率, 并将其与准确地手术病理结果向对照并分析。确定了多层螺旋CT在胃癌术前分期制定中的作用以及在指导胃癌患者临床治疗中的意义。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取近两年间(2013年11月~2015年11月)来我院胃肠外科接受检查且已经胃镜组织活检确证的62例胃癌患者为本次研究对象。其中男性患者41例, 女性患者21例, 年龄分布在29~78岁之

**表1 全部患者胃癌肿瘤分布区域统计(n, %)**

肿瘤分布位置	例数 (n, %)
胃窦	21 (33.8%)
胃体	11 (17.7%)
胃体及胃窦区	15 (24.2%)
胃体及胃底	8 (13.0%)
全胃	7 (11.3%)

间, 平均年龄约52.1岁。所有患者肿瘤具体分布位置如表1所示。

所有研究对象中, 胃癌早期患者14例, 进展期患者48例, 其中44例患者行根治性切除术, 其余行姑息型手术或部分大网膜切除术。所有患者

在接受手术前5天内全部进行多层螺旋CT扫描, 最终结果由至少2名以上有经验的放射科医生评定。

**1.2 检查方法** 本研究所选用的CT扫描机为CT为东芝Aquilion 64p螺旋CT, 工作站软件版本ADW4.0。所有患者在检查前均禁食和禁水分别至少12h和6h以上, 且在CT扫描前15分钟左右注射盐酸山莨菪碱20mg以及口服产气剂(青岛东风化工有限公司, 批号130522)6g, 尽量干吞服。在接受螺旋CT增强扫描前, 所有患者先进行CT平扫, 扫描区域均为膈顶至腹中部, 扫描参数为: 110kv, 180As, 螺距0.8, 层厚5mm。患者在平扫后均接受自肘前静脉注射碘普罗胺注射液80mL, 以备降下来螺旋CT增强扫描。造影剂注射30s之后为扫描动脉期, 扫描范围为整个胃部; 造影剂注射55s后为门静脉期; 造影剂注射180s后为平衡期。在螺旋CT增强扫描过程中, 将层重建为5mm, 其余参数与平扫时保持一致。最后将所获得的容积数据传送到工作站, 然后利用容积再现和多平面重建技术以及表面遮盖和透明等进行三维显像, 将CT仿真胃镜显像与原始图像相结合, 从而实现对胃癌的术前临床各期划分。

**1.3 诊断标准** 本文所采用的胃癌分期标准为TNM分期法<sup>[2]</sup>。多层螺旋CT对于胃癌浸润深度的具体判断标准<sup>[3]</sup>分别为: 胃壁基本无改变或其厚度在5mm以下呈3层以下结构为T0期; T1期中单层胃壁增厚或黏膜层区病灶强化现象明显, 并黏膜下层可能呈低密度, 胃周边脂肪层基本清晰; T2期CT图像表现为单层增厚的胃壁低密度区消失或部分病灶增厚, 但病灶所在胃区外表光滑且浆肌层则无明显变化。T3期CT图像表

现为增厚胃壁表现称高密度影, 且肿瘤外层模糊, 胃壁显著增厚, 与周围脏器的脂肪出现明显分离; T4期中CT图像通常表现为胃癌肿瘤强化明显, 其间脂肪层浸润基本不见。多层螺旋CT诊断淋巴结转移的标准通常为淋巴结直径至少为10mm, 经螺旋CT增强扫描后基本呈中度强化, 形状基本为蚀状、囊状、花斑状或串珠状, 相对密度为高或中间低周边高等情况均看为淋巴结转移。多层螺旋CT对于胃癌可根治性手术切除的预测标准为: 除了被诊断为T4期肿瘤外, 其他肿瘤均视为可行根治术。

**1.4 统计学处理** 本研究所采用的统计学分析软件为SPSS 13.0。通过经CT扫描所得分期结果与病理结果进行比对分析, 并采用Kappa值作为判断比对结果一致性程度的标准。其中Kappa值在0.75以上说明一致性很好, 0.4至0.75之间说明一致性较好, 0.4以下说明一致性程度较差。

## 2 结 果

**2.1 进展期胃癌肿瘤大体分型** 本次分型研究对象为48例进展期胃癌患者。资料显示本次研究多层螺旋CT分型判断中, 共有8患者被误诊。螺旋CT仿真胃镜现象技术与3D显像相结合, 最进展期胃癌分型的最终准确率约为83.3%(40/48)。

**2.2 胃癌分期** 多层螺旋CT暂时还无法将黏膜内与黏膜下层胃癌准确辨别出, 与手术病理结果相比, 其对于胃癌浸润深度的判断准确率76.3%。本次研究中多层螺旋CT将2例经术后病理中被确证为原位癌的胃癌诊断为T1期; 其对T2和T3期胃癌的判断

准确率分别为65.5%(19/29)与83.3%(25/30)。参与N分期评估的条件为患者术后受检淋巴结总数至少超过15枚, 本次研究中参与评估的胃癌患者为60例。多层螺旋CT对淋巴结转移判断的总准确率为80.0%(48/60), 其中敏感性为73.3%(44/60)。与手术病理结果相对比, 多层螺旋CT判断胃癌远处转移的准确率为95.8%(46/48), 其敏感性与特异性分别为86.1%和100%。该M分期的Kappa值为0.89。其中1例患者被螺旋CT误诊。本次研究共有62例胃癌患者参与TNM分期评估。与手术病理结果的对比结果表明多层螺旋CT判断胃癌TNM临床分期的准确率为80.6%(50/62)。多层螺旋CT共将11例患者诊断为T4期, 根据可根治性手术切除预测标准将这些判定为不可根治性切除, 其余被判定为可行根治术的44例患者中, 共有6例行开腹探查术。

多层螺旋CT扫描下两例胃癌患者的影像图如图1-6所示。图1-3患者CT扫描表现为胃底、体部胃壁增厚, 其内密度不均, 周围脂肪间隙模糊, 腹膜呈污垢样改变, 腹腔及腹膜后未见明显淋巴结肿大。图4-6患者CT扫描表现为贲门、胃底管壁增厚, 腹腔及腹膜后未见明显淋巴结肿大。

## 3 讨 论

早期胃癌的症状隐匿且无特异性, 一般很难被发现, 因此寻求准确有效的早期胃癌检测技术对胃癌患者的治疗有着重要意义。影像学是目前常用的胃癌术前检测方法之一, 提高其对胃癌术前期诊断准确率, 有助于临床患者的治疗与疗效评价。相较于于

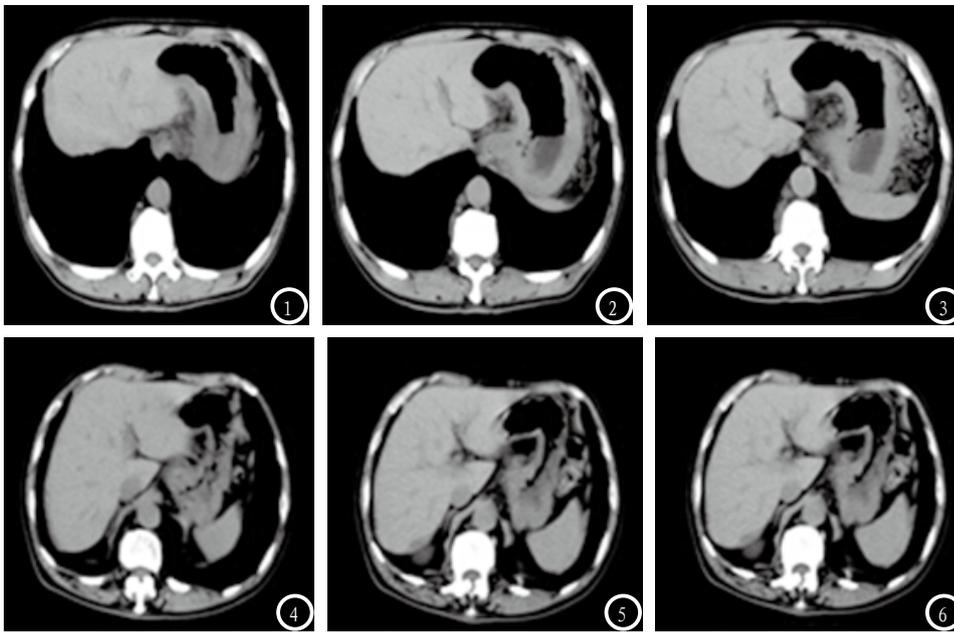


图1-3 A患者螺旋CT扫描影像图。图4-6 B患者螺旋CT扫描影像图。

普通CT, 多层螺旋CT的多平面重建技术可以多角度获得病灶图像, 根据图像可以有效确定病灶及其周围侵犯等各向情况, 真正实现了病灶的各向同性显示。表面遮盖显像技术与X线钡餐检查中的充盈相类似, 可以较为清晰地显示出龛影等病变情况。CT仿真胃镜与一般胃镜检查相似, 可以直接还原出胃内部的具体病变形态, 对胃癌黏膜面的改变有较佳显示, 对进展期胃癌的大体分型判断起到很大帮助。胃癌的类型是选取患者具体手术方案的重要依据。

本研究通过将多层螺旋CT中的CT仿真胃镜与其3D显像技术相结合, 共同对胃癌的术前大体分型作出判断。将CT分型结果与术中分型结果相比较, 对比结果显示螺旋CT扫描共将3例II型患者误判为III型, 2例III型患者误判为IV型。可以看出, 多层螺旋CT在胃癌术前分型的判断中虽有偏颇, 但总体准确率达86.8%, 准确性较高。另外, Kappa值为0.89, 根据前面标准, 螺旋CT扫描对胃癌的大体分型与手术分型结果具有较

好的一致性。这一研究结果也与国内外相关研究相符合<sup>[4-5]</sup>。肿瘤侵犯胃壁的深度由T分期表示, 可以说T分期直接影响着手术切除率<sup>[3]</sup>。

研究结果显示螺旋CT将2例早期胃癌误判为T2期, 这表明对于早期胃癌, 多层螺旋CT目前还只能判断出隆起型的, 尚无法将黏膜下层与黏膜内部胃癌肿瘤分辨出。由于本次研究中T1期胃癌患者较少, 研究资料并不能作为评价螺旋CT对T1期胃癌的评价依据。目前已有报道结果显示<sup>[6]</sup>对于早期胃癌的检查, 螺旋CT的判断效果并不理想, 但对于进展期胃癌, 多层螺旋CT结合其多维平面技术对胃癌分期有着较高准确率, 明显优于单纯轴位影像。对于胃癌T2和T3期的鉴别一般可以直接通过鉴别患者的胃部周围脂肪与浆膜轮廓表征, 以观察浆膜层是否侵犯为判断依据, 但这种方法对于部分体形消瘦的患者并不适用。本次研究中的1例被误诊的患者正是由于患者本身过于消瘦, 胃周围脂肪的缺失造成侵犯邻近结构的假象。有研究指出俯

卧位扫描辅助螺旋CT的多维平面技术可以有效避免误判<sup>[10-11]</sup>。此外, 患者在服用产气粉后胃部的扩张程度不一也会影响其胃癌T分期判断, 尤其是过度扩张对螺旋CT判断影响非常大。

对于淋巴结转移通常的判断标准<sup>[12]</sup>为: 淋巴结直径超过10mm即均视为转移淋巴结。而实际上这对于小淋巴结可能适用, 但对于较大点的淋巴结则可能是由于炎症所致, 容易被误判。判断淋巴结转移的标准还应该与淋巴结的形态学特征相

结合, 而不能仅仅通过其大小来确定。本次研究中结合了淋巴结的形态学特征为判断标准, 最终对于淋巴结转移的判断准确性为80.0%, 敏感性为73.3%, 特异性为88.6%。一致性检验中的N分期Kappa值均超过0.4, 说明总体判断结果较为理想, 一致性较高。虽然多层螺旋可以较为准确地诊断出胃癌M分期, 但仍有1例无明显的腹腔积液盆腹膜种植转移患者在分期判断中被漏诊。另外, 对于不可根治性切除判断中, 研究结果显示多层螺旋CT对胃癌术前可根治性切除的阳性预测值为87.1%。

综上所述, 螺旋CT可以较为准确地划分进展期胃癌的分期情况, 同时对淋巴结转移以及是否能根治性切除也有着较为准确的判断, 该技术提高对胃癌的术前诊断信息有着很大的意义。

## 参考文献

- [1] 朱正刚, 严超, 陈克敏等. 内镜超声检查与多层螺旋CT对胃癌术前分期的对比研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2002, 5(2): 99-103.

- [2] 张欢, 潘自来, 宋琦等. 多层螺旋CT对胃癌术前 TNM 分期的诊断价值[J]. 上海交通大学学报: 医学版, 2006, 26(3): 282-287.
- [3] 罗锦文, 邓义, 刘玉新. 螺旋CT低剂量胃充气造影扫描在胃癌临床研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2005, 13(5): 87-90.
- [4] 罗东, 张应和, 范真真, 等. 胃十二指肠动脉解剖变异的多层螺旋CT血管造影研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11(4): 78-81.
- [5] 林家威, 黄顺荣等. 64排螺旋CT三期增强扫描在胃癌淋巴结清扫术前评估中的价值[J]. 世界华人消化杂志, 2012, 20(7): 596-600.
- [6] 赵志清, 郑可国等. 螺旋CT在胃癌术前TNM分期中的应用价值[J]. 世界华人消化杂志, 2006, 18(6): 196-198.
- [7] 邢亚楠, 徐惠绵. 胃癌T、N分期螺旋CT与病理学的对照研究[J]. 中国医科大学学报, 2009(05): 385-387.
- [8] 严超, 朱正纲, 燕敏. 多层螺旋CT和血清肿瘤标志物对胃癌术前评估的价值[J]. 世界华人消化杂志, 2007, 30(12): 612-614.
- [9] 冯琦, 庄治国, 许建荣. 多层螺旋CT术前初步评估胃癌分化类型的应用[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(3): 410-412.
- [10] 张能, 张军. 64层螺旋CT对进展期胃癌D2根治术中淋巴结清扫的指导价值[J]. 第三军医大学学报, 2009, 31(9): 863-865.
- [11] 吴青山, 陈均. MSCT在胃癌诊断中的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 13(12): 67-69.
- [12] 张欢, 潘自来, 宋琦, 等. 磁共振与多层螺旋CT在胃癌术前分期中的诊断价值[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2007, 13(5): 231-233.
- [13] 李雪丹, 崔玲玲, 崔丽贺, 等. 多层螺旋CT辅助术中判断胃癌浆膜侵犯的价值[J]. 中华胃肠外科杂志, 2013, 16(1): 48-51.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2016-04-21

(上接第 90 页)

- [7] 杨滨, 董健, 王鹤等. 多排螺旋CT对膀胱癌患者盆腔淋巴结转移的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(12): 1842-1844.
- [8] 杨立军, 张立文, 李海立, 等. CT扫描及内镜超声检查对膀胱癌分期的研究[J]. 中国实验诊断学, 2014, 18(2): 243-245.
- [9] 孙立辉, 郝金钢, 黄芩, 等. 多层螺旋CT在膀胱癌术前分期中的应用价值[J]. 昆明医学院学报, 2012, 33(5): 104-106.
- [10] 徐学勤, 林晓珠, 朱晓雷, 等. 不同病理类型膀胱癌能谱CT成像特点的临床研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2013, 19(1): 61-64.
- [11] 王焕军, 关键, 李树荣等. 多参数3.0TMR: 鉴别低级别与高级别及T1与T2期膀胱尿路上皮癌[J]. 影像诊断与介入放射学, 2015, 24(1): 34-39.
- [12] 车英玉, 程敬亮, 杨子涛, 等. 膀胱癌不同病理分期及组织学分级的磁共振扩散加权成像研究[J]. 实用放射学杂志, 2015, 31(7): 1140-1143, 1238.
- [13] 袁程, 陶静, 路青, 等. 磁共振扩散加权成像在膀胱癌术后随访中的应用价值[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(9): 1323-1328.
- [14] 许平, 王贵荣, 李华, 等. 不同MRI序列检查在诊断膀胱癌肌层浸润的临床价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(11): 88-91.
- [15] 周国兴, 王轶彬, 郝楠馨, 等. 3.0T磁共振表观弥散系数比值在膀胱癌术前分级中的评估价值[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(37): 2953-2956.

(本文编辑: 言伟强)

【收稿日期】2016-04-29