

Clinical Value of Spiral CT Gastric Mucosal Imaging in the Staging Diagnosis of Gastric Cancer*

论 著

螺旋CT胃黏膜成像在胃癌分期诊断中的临床价值*

冯娟¹ 王少怡² 冯思佳²
柏强善² 陈安^{2,*} 李剑³
王栋²

1.西安凤城医院消化内科(陕西西安710018)

2.空军军医大学第二附属医院普通外科

(陕西西安710038)

3.西安凤城医院影像科(陕西西安710018)

【摘要】目的 分析螺旋CT胃黏膜成像在胃癌分期诊断中的临床价值。**方法** 回顾性分析2021年1月至2024年1月收治的89例胃癌患者的临床资料,患者均进行螺旋CT胃黏膜成像检查,以手术病理结果作为金标准,分析螺旋CT胃黏膜成像对胃癌分期的诊断价值。**结果** 89例直肠癌患者术后病理检查T分期结果为:T1期者15例、T2期者29例、T3期者33例、T4期者12例、N分期结果为N1者29例、N2者31例、N3者28例;螺旋CT胃黏膜成像对T1、T2、T3、T4的诊断准确率分别为73.33%、68.97%、81.82%、75.00%,螺旋CT胃黏膜成像对胃癌患者T分期的总诊断准确率为75.28%(65/89);螺旋CT胃黏膜成像对N0、N1、N2的诊断准确率分别为82.76%、71.88%、75.00%,螺旋CT胃黏膜成像对胃癌患者N分期的总诊断准确率为76.40%(68/89)。**结论** 螺旋CT胃黏膜成像能获取清晰的患者影像,对胃癌患者T、N分期的术前诊断均有一定指导价值。

【关键词】 螺旋CT; 胃黏膜成像; 胃癌; 分期; 诊断

【中图分类号】 R573

【文献标识码】 A

【基金项目】 陕西省重点研发计划项目
合同书(2024SF-YBNM-113)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2026.03.035

FENG Juan¹, WANG Shao-yi², FENG Si-jia², BAI Qiang-shan², CHEN-An^{2,*}, LI Jian³, WANG Dong².

1.Department of Gastroenterology, Xi'an Fengcheng Hospital, Xi'an 710018, Shaanxi Province, China

2.Department of General Surgery, the Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi Province, China

3.Department of Imaging, Xi'an Fengcheng Hospital, Xi'an 710018, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical value of spiral CT gastric mucosal imaging in the staging diagnosis of gastric cancer. **Methods** The clinical data of 89 patients with gastric cancer admitted from January 2021 to January 2024 were retrospectively analyzed. All patients underwent spiral CT gastric mucosal imaging. The surgical pathological result was used as the gold standard to analyze the diagnostic value of spiral CT gastric mucosal imaging on gastric cancer staging. **Results** The T staging results of postoperative pathological examination of 89 patients with gastric cancer were as follows: T1 stage in 15 cases, T2 stage in 29 cases, T3 stage in 33 cases and T4 stage in 12 cases, and N staging results were N1 stage in 29 cases, N2 stage in 31 cases and N3 stage in 28 cases. The diagnostic accuracy rates of spiral CT gastric mucosa imaging for T1, T2, T3 and T4 stages were 73.33%, 68.97%, 81.82% and 75.00% respectively. The total diagnostic accuracy rate of spiral CT gastric mucosa imaging for T staging in patients with gastric cancer was 75.28% (65/89). The diagnostic accuracy rates of spiral CT gastric mucosa imaging for N0, N1 and N2 stages were 82.76%, 71.88% and 75.00% respectively, and the total diagnostic accuracy rate for N staging was 76.40% (68/89). **Conclusion** Spiral CT gastric mucosa imaging can obtain clear images of patients, and has certain guiding value on preoperative diagnosis of T and N stages of patients with gastric cancer.

Keywords: Spiral CT; Gastric Mucosal Imaging; Gastric Cancer; Staging; Diagnosis

胃癌是一类在我国发病率及死亡率高于全球水平的消化道肿瘤,且在我国的发病呈现年轻化趋势,对我国居民生活及健康的影响不容忽视^[1]。随着现代医疗技术的发展,各种肿瘤治疗方案也层出不穷,但手术治疗仍时最有效的根治措施。不同浸润深度、转移情况的胃癌患者手术方案及治疗计划也存在差异,因此需在术前对患者进行准确诊断,以便规划治疗方案^[2-3]。目前,胃镜及病理活检仍是胃癌重要的术前诊断方法,但其缺陷在于无法显示患者胃外的病变、观察是否出现淋巴结转移等情况^[4]。随着现代CT影像设备的更新,CT影像的分辨率也随之得到提升,螺旋CT也逐渐用于胃癌术前诊断中,能对患者病变部位、胃壁浸润深度、转移情况等进行分析^[5-6]。基于以上原因,本文旨在分析螺旋CT胃黏膜成像在胃癌分期诊断中的临床价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年1月至2024年1月收治的89例胃癌患者的临床资料,患者均进行螺旋CT胃黏膜成像检查,以手术病理结果作为“金标准”。患者中男性51例,女性38例,年龄范围为36~71岁,平均年龄为(53.5±6.6)岁。

纳入标准: 病理诊断为胃癌者;进行螺旋CT胃黏膜成像检查者;临床资料完整者。
排除标准: CT检查对比剂过敏者;体内存在金属性质的异物者;存在幽闭恐惧症者;年龄<18岁者;合并肺部疾病者;无放疗或化疗史者;合并严重重要脏器功能异常,如心、肝、肾等功能缺陷者;图像质量差无法评估者。

1.2 方法

1.2.1 CT检查方法 患者检查前12h禁食,检查一晚流质饮食。使用设备为西门子64排螺旋CT。检查前10min口服400~600mL的2.5%等渗甘露醇,在检查前即刻再口服上述药剂500~600mL,充盈胃部;在检查前10min在患者肌肉注射20mg山莨菪碱,并使用扎腹带支撑腹部,检查时取仰卧位。以3.5ml/s的速率静脉注射对比剂80mL,开始注射30s后进行动脉期、静脉期及平衡期扫描。扫描参数设置为:电压设置为12kV,电流设置为200mAs,层厚设置为5.0mm,螺距设置为1.2,扫描延迟时间设置为6s。

1.2.2 质量控制方法 所有图像均由两位具备5年以上胃癌CT诊断经验的放射科医师分别独立阅片。两位医师阅片数据均从工作站获得。每位医师独立阅读胃癌CT图像,观察患者病灶、直径、边界、强化方式等CT参数,有分歧时经过商讨达成一致意见。

1.2.3 TNM分期标准 采用国际抗癌联盟(UICC)^[7]的标准对患者的影像学检查结果进行分期诊断。

1.3 观察指标 分析螺旋CT胃黏膜成像对胃癌分期的诊断价值。

1.4 统计学方法 本研究采用统计学软件SPSS 26.0,采用卡方检验、Fisher精确概率检

【第一作者】 冯娟,女,副主任医师,主要研究方向:消化内科疾病及消化内镜诊治的临床研究。E-mail: fengjuanange@163.com

【通讯作者】 陈安,男,副主任医师,主要研究方向:普外科肿瘤微创治疗临床研究。E-mail: chenfeng282128@163.com

验对计数资料进行统计学处理，本研究以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后病理诊断结果 89例直肠癌患者术后病理检查T分期结果为：T1期者15例、T2期者29例、T3期者33例、T4期者12例，N分期结果为N0者29例，N1者32例，N2者28例。

2.2 螺旋CT胃黏膜成像与病理诊断T分期结果比较 螺旋CT胃黏膜成像对T1、T2、T3、T4的诊断准确率分别为73.33%、68.97%、81.82%、75.00%，螺旋CT胃黏膜成像对胃癌患者T分期的总诊断准确率为75.28%(65/89)，见表1。

2.3 螺旋CT胃黏膜成像与病理诊断N分期结果比较 螺旋CT胃黏膜成像对N0、N1、N2的诊断准确率分别为82.76%、71.88%、75.00%，螺旋CT胃黏膜成像对胃癌患者N分期的总诊

断准确率为76.40%(68/89)，见表2。

2.4 胃癌患者CT成像图片举例 见图1~12。

表1 螺旋CT胃黏膜成像与病理诊断T分期结果比较

		病理诊断结果				T2W1准确率	
		T1	T2	T3	T4	合计	
T2W1	T1	11	0	0	0	11	73.33%
	T2	3	20	3	0	26	68.97%
	T3	1	6	27	3	37	81.82%
	T4	0	3	3	9	15	75.00%
合计		15	29	33	12	89	75.28%

表2 螺旋CT胃黏膜成像与病理诊断N分期结果比较

		病理诊断结果				螺旋CT胃黏膜成像准确率
		N0	N1	N2	合计	
螺旋CT胃黏膜成像	N0	24	3	2	29	82.76%
	N1	3	23	5	31	71.88%
	N2	2	6	21	30	75.00%
合计		29	32	28	89	76.40%

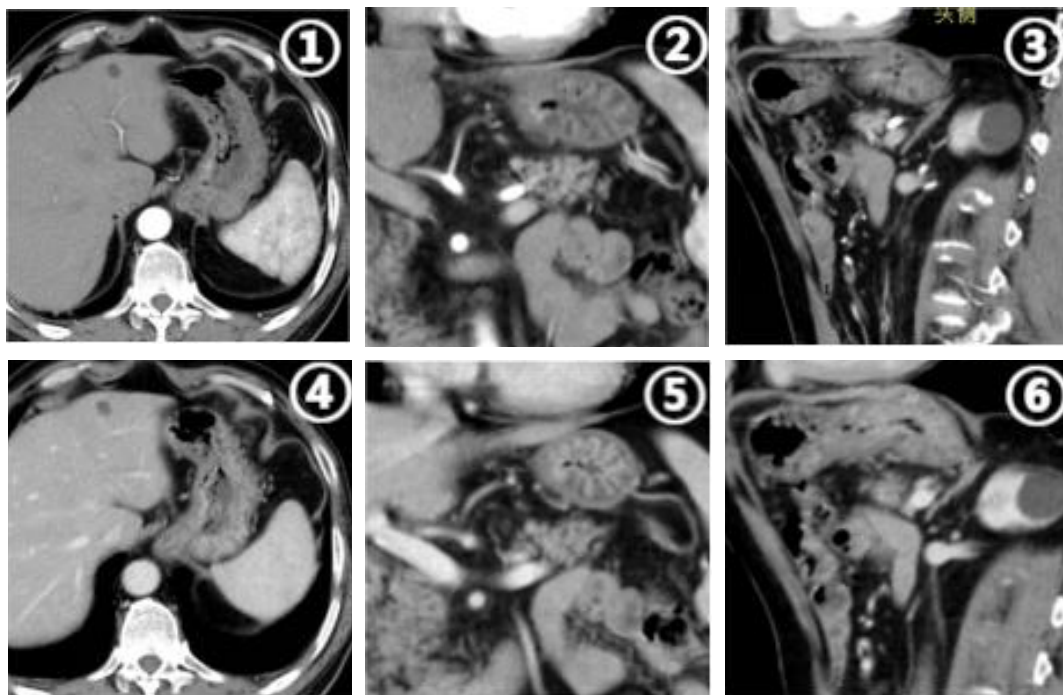


图1 轴位。图2: 冠状位。图3: 矢状位。图4: 轴位。图5: 冠状位。图6: 矢状位。
图1~6为同一患者CT影像，男，72岁，诊断为T1分期，因乙状结肠癌术后复查发现入院。其中图1~3为动脉期：胃小弯侧胃壁稍增厚，粘膜层呈轻度强化。图4~6为静脉期：胃小弯侧异常强化局限于粘膜层或粘膜下层。





图7: 轴位。图8: 冠状位。图9: 矢状位。图10: 轴位。图11: 冠状位。图12: 矢状位。
图7~12为同一患者CT影像,男,72岁,因腹胀半年入院。诊断为T2分期,其中图7~9为动脉期:胃小弯侧胃壁增厚,内层轻度强化。图10~12为静脉期:胃小弯侧胃壁增厚进一步强化侵犯超过固有肌层50%。

3 讨论

随着我国居民饮食习惯及生活方式的改变,胃癌这一消化系统恶性肿瘤的发病情况在我国不容乐观^[6]。尽管根治性手术能去除胃癌患者病灶,但患者的术后生存率与自身病灶的分期密切相关,早期胃癌患者的5年生存率与晚期胃癌患者存在差异,加上不准确的术前分期可能会导致治疗不足或过度治疗,因此对胃癌患者进行术前分期具有重要意义^[9]。CT利用精准的X线束、 γ 射线及超声波与探测器一共对人体进行连续的断面扫描来获取影像,其便捷性较高,而螺旋CT则进一步提升了影像的分辨率,且能观察到患者胃腔、胃壁及相近组织的情况,有助于临床诊断进行^[10]。

胃是一个走行迂曲的器官,正常人体的胃壁在CT影像中会显示出2~3层结构,其中胃壁黏膜层因血管丰富而呈现明显强化,胃壁黏膜下层因血管不丰富而体现为相对低密度带,介于黏膜层及黏膜下层之间的肌层、浆膜层则会显示为中等密度的轻中度强化^[11-12]。本研究结果显示,螺旋CT胃黏膜成像对T1、T2、T3、T4的诊断准确率分别为73.33%、68.97%、81.82%、75.00%,螺旋CT胃黏膜成像对胃癌患者T分期的总诊断准确率为75.28%(65/89),其中病理诊断为T1、T2分期的胃癌患者均存在被螺旋CT胃黏膜成像误诊为T2、T3、T4分期的情况,T3分期则存在被误诊为T2、T4的情况,T4仅存在被误诊为T3的情况,推测其原因可能在于:T1、T2之间的鉴别主要在于黏膜下层低密度区的完整性,但是胃壁固有肌层、浆膜层、病灶附近的炎症性水肿及脂肪沉积可能会导致误诊发生;当患者出现胃壁增厚及多层结构异常强化、中外层结构消失时,提示患者胃癌已发展至进展期,但T2的诊断为侵犯固有肌层,T3则为侵犯浆膜下层,此二者的分辨难度较高,患者的影像可能出现单层胃壁异常强化伴有局部胃壁增厚、多层胃壁黏膜下层低密度消失伴有异常强化等情况,导致难以辨别;T4期胃癌则会穿透组织浆膜层及临近结构,故仅与T3混淆。王山等^[13]研究证实,MSCT能诊断胃癌T分期。此外,螺旋CT胃黏膜成像能观察患者整个胃部可疑部位及周围区域,且能结合冠状位、矢状位的图像进行观察,临床应用价值较高。本研究结果显示,螺旋CT胃黏膜成像对N0、N1、N2的诊断准确率分别为82.76%、71.88%、75.00%,螺旋CT胃黏膜成像对胃癌患者N分期的总诊断准确率为76.40%(68/89),究其原因可能在于:部分小淋巴结的观察存在难度,且针对靠近肿瘤病灶、与病灶融合的淋巴结难以诊断,而炎症导致的淋巴结肿大存在被误诊为转移的可能。而付英杰等^[14]研究则证实了CT对胃癌N分期的诊断价值。

综上所述,螺旋CT胃黏膜成像能获取清晰的患者胃癌轴位、矢状位、冠状位影像,对胃癌患者T、N分期的术前诊断均有一定指导价值,临床可用于胃癌的术前指导,但本研究尚未将其与其他影像学方法比较,有待临床进一步完善研究。

参考文献

- [1] 杜云辉,万里新,屈中玉,等.胃癌患者外周血NLR水平、预后营养指数与临床病理特征的关系[J].罕少疾病杂志,2022,29(11):67-69.
- [2] 杨慧,肖立娇.CD4+T细胞表面CTLA-4、LAG-3、PD-1表达与胃癌临床病理特征、近期预后不良的关系分析[J].罕少疾病杂志,2025,32(2):126-128.
- [3] 张春梅,杨晓,熊鸣.胃窗超声造影、MSCT及两者联合诊断胃癌术前TNM分期与手术后病理一致性研究[J].中国CT和MRI杂志,2021,19(10):155-157.
- [4] 张占超,王玉恒,程颖颖,等.超声造影联合MSCT增强扫描在胃癌术前诊断中的应用观察[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(8):163-165.
- [5] 田松林,郑珂.多层螺旋CT联合超声造影对中外晚期胃癌化疗疗效评估的价值分析[J].罕少疾病杂志,2024,31(6):84-86.
- [6] 陈朝晖,邓绍强,杨朝辉,等.MSCT增强同层动态扫描技术下TDC参数对胃癌的诊断价值及与肿瘤浸润深度的关系[J].临床和实验医学杂志,2022,21(13):1448-1451.
- [7] 中华医学会肿瘤学分会,中华医学杂志社.中华医学会胃癌临床诊疗指南(2021版)[J].中华医学杂志,2022,102(16):1169-1189.
- [8] 谢婵娟,张德健.双源双能CT多定量参数与胃癌患者术前分期及肿瘤因子相关性分析[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(2):130-133.
- [9] 吴铁成.螺旋CT增强扫描对胃癌的诊断价值分析[J].实用癌症杂志,2022,37(5):855-857.
- [10] 邢超,于华隆,姚增武,等.MSCT在局部晚期胃癌转化治疗后临床T分期及N分期评估中的应用价值[J].中国普外基础与临床杂志,2020,27(11):1375-1379.
- [11] 秦佳敏,刘广国,王宏.MSCT在胃癌分期诊断及化疗疗效预测中的应用[J].影像科学与光化学,2022,40(3):651-654.
- [12] 胡国权,郝建成,范元军,等.多层螺旋CT对可切除性胃癌转移性淋巴结及N分期的诊断价值研究[J].中国普外基础与临床杂志,2022,29(4):527-531.
- [13] 王山,云昊,陈国.MSCT三维重建、MRI联合经腹超声胃充盈造影在胃癌TNM分期诊断中的应用价值[J].中国临床医学影像杂志,2020,31(7):486-489,494.
- [14] 付英杰,顾程,李欣,等.多层螺旋CT扫描多平面重组技术在胃癌术前T、N分期中的应用[J].山东医药,2020,60(15):92-94.

(收稿日期:2024-10-21)

(校对:赵望淇 排版:张鸿燊)