

胃癌 TNM 分期螺旋 CT 与病理学的对照研究

高剑波, 郭华, 杨学华, 陈学军, 岳松伟, 张智翔, 李辉

【摘要】 目的:探讨胃癌螺旋 CT 各种征象与手术病理之间的关系。**方法:**对 57 例胃癌行低张水充盈螺旋 CT 三期增强扫描,并与手术病理对照。**结果:**螺旋 CT 对胃癌浸润深度、淋巴结转移和 TNM 分期评估的准确率分别为 82.5%、78.9% 和 80.7%,均与手术病理一致(Kappa 值分别为 0.708, 0.685 和 0.763)。**结论:**胃癌螺旋 CT 征象与手术病理之间具有相关性,可依据其影像表现特点推测出胃癌的病理学特性,从而指导手术及判断预后。

【关键词】 胃肿瘤; 分期; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R735.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)11-1155-04

Correlative Study of Spiral CT and Pathological Findings on TNM Staging of Gastric Carcinoma GAO Jian-bo, GUO Hua, YANG Xue-hua, et al. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital, Zhengzhou 450052, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the relationship between spiral CT findings of gastric carcinomas and their manifestations in surgical pathology. **Methods:** A total of 57 patients with pathologically diagnosed as gastric cancer were examined with enhancing spiral CT using triple phase technique and the stomach was filled with water. Hypotonic agent was simultaneously used. Spiral CT findings were correlatively compared with surgical appearances and pathological staging. **Results:** The spiral CT accuracy rates of the infiltration depth of the stomach walls, lymph node metastasis and TNM staging in gastric cancer were 82.5%, 78.9% and 80.7% respectively. All of them were correlated with surgical appearances and pathological findings (Kappa values were 0.708, 0.685 and 0.763, respectively). **Conclusion:** There is correlation among spiral CT findings and surgical appearances as well as pathological manifestations in gastric carcinoma. Thus, pre-operative spiral CT findings are capable of providing information on pathological features of gastric cancer, guidance for surgical planning as well as prognostic evaluation of the cases.

【Key words】 Stomach neoplasms; Staging; Tomography, X-ray computed

胃癌是我国最常见的恶性肿瘤之一,患者生存率及手术预后与肿瘤的浸润转移密切相关。本研究通过总结 57 例胃癌螺旋 CT 三期增强扫描对浆膜侵犯、邻近脏器侵犯、淋巴结转移、远处转移和 TNM 分期等的诊断,并与手术病理对照,评价螺旋 CT 对胃癌浸润转移的诊断价值。

材料与方法

搜集本院收治的胃癌手术患者 57 例的病例资料。其中男 40 例,女 17 例,年龄 42~78 岁,平均 63 岁。肿瘤位于胃底贲门者 25 例,胃体 9 例,胃窦 19 例,皮革胃 4 例。所有病例术前行螺旋 CT 三期增强扫描,检查后一周内施行胃癌切除术。

螺旋 CT 检查采用 GE HiSpeed Advantage Rp22 螺旋 CT 机。患者空腹,检查前 10 min 肌注盐酸东莨

菪碱 20 mg,即刻口服温水 800~1200 ml。常规取仰卧位,根据病变位置不同,加扫俯卧位和侧卧位。先行平扫,扫描参数为 120 kV, 240 mA,准直 10 mm,螺距为 1。然后经肘静脉以 2.5~3.0 ml/s 的流率注射欧乃派克(300 mg I/ml)或优维显(300 mg I/ml),用量按 1.5 ml/kg 计算,分别于注射开始后 25 s(动脉期)、65~70 s(门脉期)、3~4 min(平衡期)进行扫描,扫描参数为 120 kV, 240 mA,准直 5~10 mm,螺距为 1。

局部胃壁增厚超过 5 mm 和/或伴有异常强化即可诊断为胃癌。病变未穿透肌层,为 T₁ 期;胃壁外周光整,病灶周围有清晰的脂肪层为 T₂ 期;局部胃壁浆膜面毛糙、胃壁外层结节状或不规则状增厚为 T₃ 期;胃部肿块与邻近脏器间的脂肪层消失为 T₄ 期。淋巴结 <10 mm 伴有显著强化,或 >10 mm,或周边高密度、中心低密度,淋巴结短/长径之比 ≥ 0.7 为淋巴结转移阳性。

所有数据应用 SPSS 11.0 统计软件包进行统计分析,采用一致性检验及 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 作为显著性检验标准。

作者单位: 450052 郑州,郑州大学一附院放射科(高剑波、郭华、杨学华、陈学军、岳松伟、张智翔);450052 郑州,河南省人民医院放射科(李辉)

作者简介: 高剑波(1963—),男,河南长葛人,博士,教授,主任医师,主要从事医学影像诊断工作。

基金项目: 河南省科技厅重点攻关项目(424410063);河南省医学科技创新工程项目(豫卫科 2003—15 号)

结 果

螺旋 CT 上胃癌的大小以轴面最大径为准。57 例胃癌病灶大小 20 mm 以下者 2 例, 20~29 mm 2 例, 30~39 mm 2 例, 40~49 mm 4 例, 50~59 mm 10 例, 60 mm 以上 37 例。以病灶大小 50 mm 为阈值, 50 mm 以上胃癌 89.4% (42/47) 有浆膜侵犯, 72.3% (34/47) 有淋巴结转移, 74.5% (35/47) 为 III + IV 分期; 50 mm 以下胃癌 60.0% (6/10) 无浆膜侵犯, 70.0% (7/10) 无淋巴结转移, 80.0% (8/10) 为 I + II 分期, 两者有显著性差异 ($\chi^2=9.926, P=0.002$; $\chi^2=4.764, P=0.029$; $\chi^2=8.482, P=0.004$)。

胃癌大体分型主要依据 Borrmann 分型。55 例进展期胃癌 I 型 4 例, II 型 7 例, III 型 33 例, IV 型 11 例。Borrmann III + IV 型胃癌 95.5% (42/44) 有浆膜侵犯, 77.3% (34/44) 有淋巴结转移, 79.5% (35/44) 为 III + IV 期; Borrmann I + II 型胃癌 63.6% (7/11) 无浆膜侵犯, 72.7% (8/11) 无淋巴结转移, 81.8% (9/11) 为 I + II 期, 两者有显著性差异 ($\chi^2=11.367, P=0.001$; $\chi^2=7.851, P=0.005$; $\chi^2=12.393, P=0.000$)。

螺旋 CT 的 T 分期准确率为 82.5% (47/57), 其

中早期胃癌 2 例, 1 例诊断正确, 1 例高估为 T₂; 进展期胃癌 T 分期的准确率为 83.6% (46/55), 4 例高估, 5 例低估。胃癌浆膜侵犯 46 例, 螺旋 CT 的敏感度、特异度及准确率分别为 95.7% (44/46)、72.7% (8/11)、91.2% (52/57)。胃癌邻近器官侵犯 17 例, 螺旋 CT 诊断准确率为 82.4% (14/17), 分别为胰腺 6 例, 食管 3 例, 小肠 2 例, 结肠 3 例, 其中伴胃左动脉受侵 4 例, 网膜囊受侵 5 例。1 例结肠侵犯、1 例食管侵犯、1 例胰腺侵犯未能检出。螺旋 CT 诊断胃癌浸润深度与手术病理一致 (Kappa 值=0.708, 表 1, 图 1)。

表 1 57 例胃癌 T 分期螺旋 CT 与手术病理对照 (例)

螺旋 CT	病理			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
T ₁	1	0	0	0
T ₂	1	6	2	0
T ₃	0	3	26	3
T ₄	0	0	1	14
合计	2	9	29	17

螺旋 CT N 分期的准确率为 78.9% (45/57), 其中非转移淋巴结的准确率为 75.0% (15/20), 转移淋巴结的准确率为 81.1% (30/37)。N₁ 的准确率为 54.5% (6/11), N₂ 的准确率为 92.3% (24/26)。螺旋 CT 诊断胃癌淋巴结转移与手术病理一致 (Kappa

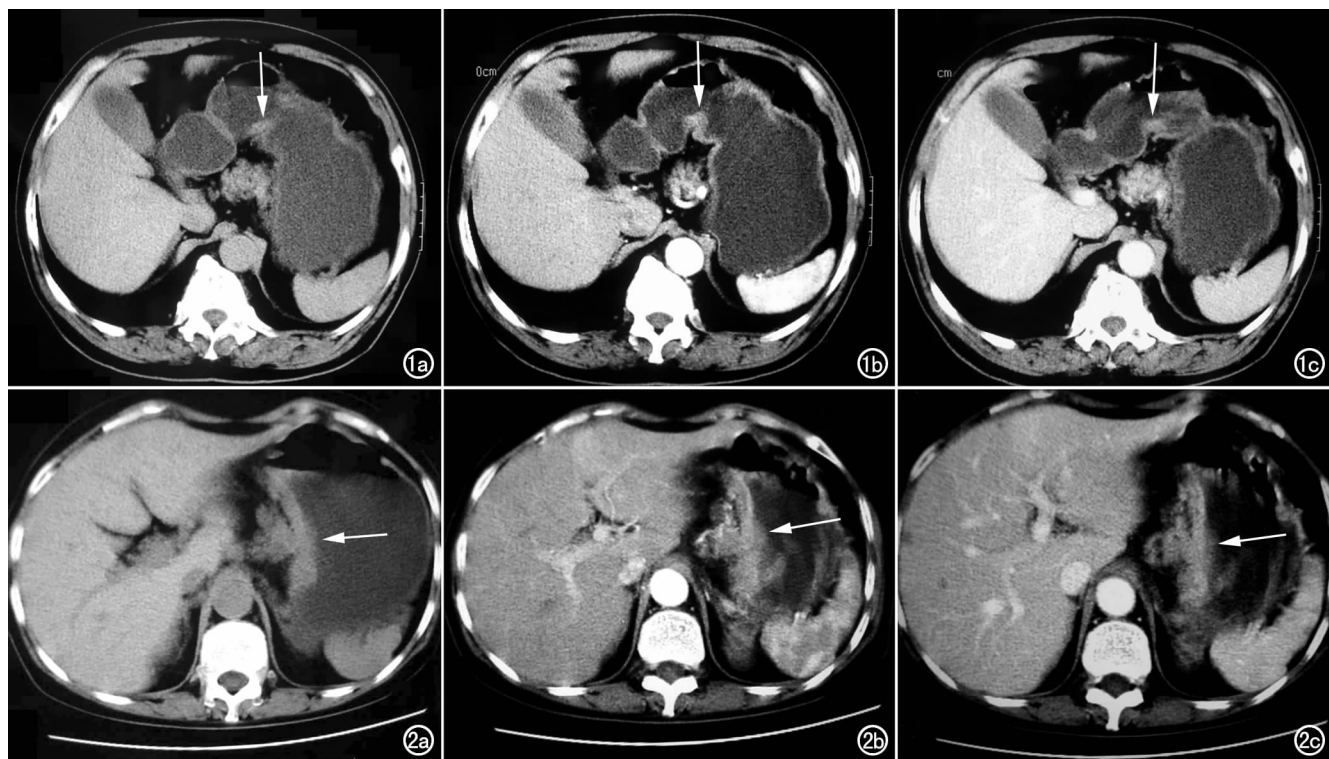


图 1 胃角癌, Borrmann I 型, 病理证实未侵犯浆膜, 无淋巴结转移。a) CT 平扫示胃壁增厚(箭); b) 动脉期示肿瘤轻度均匀强化(箭); c) 门脉期示肿瘤进一步强化, 病灶外缘光整, 未见淋巴结(箭)。图 2 胃贲门癌, Borrmann III 型, 病理证实肿瘤突破浆膜, 有淋巴结转移。a) 平扫见胃壁明显增厚(箭); b) 动脉期示肿瘤分层强化, 内层强化明显(箭); c) 门脉期示肿瘤进一步强化, 但仍不均匀, 病灶外缘毛糙, 胃周脂肪层密度增高可见索条影(箭), 胃周及胃左动脉旁多发肿大淋巴结, 明显强化。

值=0.685,表2,图2)。

表2 57例胃癌N分期螺旋CT与手术病理对照 (例)

螺旋CT	病理		
	N ₀	N ₁	N ₂
N ₀	15	3	0
N ₁	5	6	2
N ₂	0	2	24
合计	20	11	26

4例胃癌发生远处转移,螺旋CT均正确诊断,其中3例为肝转移,1例为腹主动脉旁淋巴结转移。

胃癌螺旋CT的TNM分期与手术病理对照见表2。57例胃癌螺旋CT的TNM分期准确性为80.7%(46/57)。螺旋CT诊断胃癌TNM分期与手术病理一致(Kappa值=0.763,表3)。

表3 57例胃癌TNM分期螺旋CT与手术病理对照 (例)

螺旋CT	手术病理			
	I	II	III	IV
I	5	2	0	0
II	1	8	2	0
III	1	3	18	2
IV	0	0	0	15
合计	7	13	20	17

讨 论

早期胃癌目前仍是螺旋CT的诊断难点,多层结构的显示是诊断早期胃癌的前提之一。早期胃癌T分期螺旋CT的准确率为15.0%~50.0%^[1,2],准确性较低的原因为:①早期胃癌的检出主要由于其病理形态决定,隆起型检出率高,而平坦型、凹陷型容易漏诊;②已浸润至黏膜下层的早期胃癌很难与进展期胃癌区分开;③大部分病例的部分正常胃壁呈现多层结构,但仅病灶局部正常胃壁的多层结构对诊断有帮助,本组2例早期胃癌中1例病灶局部正常胃壁呈现多层结构T分期正确,另1例表现为单层结构T分期高估为T₂。螺旋CT判断进展期胃癌T分期主要依据浆膜轮廓及胃周脂肪层情况,该影像学征象能较好地反映胃癌的病理分期。文献报道进展期胃癌T分期的准确率为77.0%~82.0%^[1,2],本组55例进展期胃癌螺旋CT的T分期准确率为83.6%。

T分期中胃癌侵犯浆膜与否直接影响胃癌手术切除率及术后5年生存率,是螺旋CT诊断的重点之一。Takao等^[3]报道螺旋CT三期扫描判断有浆膜侵犯的准确率为86.7%、无浆膜侵犯的准确率为97.4%。本组57例胃癌浆膜侵犯的准确率为95.7%,无浆膜侵犯的准确率为72.7%,与病理一致性良好($P <$

0.05)。少部分病例出现一些高估/低估,主要是因为CT不能区分炎症浸润及早期肿瘤侵犯。Hundt等^[4]报道随胃癌浸润深度与病灶大小有关,T₂病灶大小为10~20mm,T₃22~43mm,T₄52~61mm。于韬等^[5]报道BorrmannⅢ、Ⅳ型者胃壁浸润深度较深。本研究亦显示胃癌的大小、Borrmann分型与浆膜侵犯有相关性,病灶50mm以上和BorrmannⅢ、Ⅳ型的胃癌浆膜侵犯的概率较高,与病灶50mm以下和BorrmannⅠ、Ⅱ型的胃癌差异有显著性意义($P <$ 0.05)。因此依据CT浆膜轮廓及胃周脂肪判断有无浆膜侵犯时,可结合原发灶本身特点以提高诊断准确性。本组2例螺旋CT表现为病灶外缘毛糙、胃周脂肪层清晰,参照原发灶的大小、Borrmann分型最终诊断为T₂与病理相符。

淋巴结转移是胃癌转移的主要方式,淋巴结转移与否对判断预后至关重要,是螺旋CT诊断的重点之一。多数文献以淋巴结直径大于10mm为转移标准,本组病例显示转移淋巴结直径在3~35mm,因此单纯以淋巴结大小作为转移标准是不科学的,这与一些学者的观点一致^[6,7]。本组对直径5mm以上的淋巴结重点观察,同时结合淋巴结的强化特点及形态,以提高转移淋巴结诊断的准确性。①大小:以5mm为标准主要在于螺旋CT对5mm以下淋巴结的检出率仅1.1%,且转移率极低仅5.1%;5mm以上淋巴结检出率在45.1%以上,且转移率在69%以上^[6,8]。②强化特点:Fukuya等^[6]认为10mm以下淋巴结CT强化值>100HU或9mm以上淋巴结CT强化值约100HU多为转移淋巴结。于韬等^[5]报道转移淋巴结强化值多在80HU以上。本研究认为^[9],转移淋巴结多为中度强化,非转移淋巴结大多强化不明显,主要是因为其中脂肪成分相对较高。环形强化伴中间低密度坏死的淋巴结多为转移淋巴结。③形态:转移淋巴结短/长径之比 ≥ 0.7 ,多呈蚕蚀状、囊状、花斑状或串珠状,压迫和包绕血管或融合成团块状^[6]。

诊断淋巴结转移不仅要观察淋巴结本身的大小、强化特点和形态,还要综合考虑胃癌原发灶本身的特点。于韬、张晓鹏等^[5,10]报道胃癌淋巴结转移与原发灶大小、Borrmann分型有关,本组研究结果与之一致,病灶50mm以上和BorrmannⅢ、Ⅳ型的胃癌淋巴结转移的概率较高,与病灶50mm以下和BorrmannⅠ、Ⅱ型的胃癌差异有显著性意义($P <$ 0.05)。综合淋巴结大小、强化程度、形态和原发灶大小、Borrmann分型来判定淋巴结转移,可以提高诊断的准确性。本组57例胃癌非转移淋巴结的诊断准确率为75.0%,转移淋

巴结的准确率为 91.9%。本组对转移淋巴结的诊断准确率较高,与手术病理一致性良好($P < 0.05$),其中 N_2 的准确率为 92.31%,对根治性手术有重要指导意义,因为 N_1 淋巴结在手术中常规均被摘除, N_2 淋巴结常规不为手术所清扫。

胃癌的远处转移主要为肺、肝脏的血行转移、淋巴结远处转移和腹膜腔种植转移,其它脏器的远处转移相对少见。螺旋 CT 对下胸部及全腹部扫描可及时发现转移情况。本组病例均为住院手术患者,仅 4 例发生远处转移,螺旋 CT 均正确诊断,与病理一致,说明螺旋 CT 三期增强扫描可准确反映胃癌远处转移的病理特征。

胃癌的术前 TNM 分期评估对临床治疗有重要的指导意义,关系到是否行手术切除、手术术式、综合治疗方案制定以及预后评估。文献报道螺旋 CT 对胃癌 TNM 分期的准确率为 79.0%~80.2%^[4]。本组 TNM 分期准确率为 80.7%,与病理一致性良好($P < 0.05$),CT 三期增强扫描可较确评价胃癌 TNM 分期。

总之,胃癌螺旋 CT 的病灶大小、Borrmann 分型与浆膜侵犯、淋巴结转移和 TNM 分期相关,螺旋 CT 诊断浆膜侵犯、邻近脏器侵犯、淋巴结转移、远处转移和 TNM 分期与手术病理之间一致性良好。可依据其影像表现特点推测出胃癌的病理学特性,从而指导手术及判断预后。

参考文献:

[1] Park MS, Yu JS, Kim MJ, et al. Mucinous Versus Nonmucinous

Gastric Carcinoma; Differentiation with Helical CT[J]. Radiology, 2002, 223(2): 540-546.

[2] Sohn KM, Lee JM, Lee SY, et al. Comparing MR Imaging and CT in the Staging of Gastric Carcinoma[J]. AJR, 2000, 174(6): 1551-1557.

[3] Takao M, Fukuya T, Iwanaga S, et al. Gastric Cancer; Evaluation of Triphasic Spiral CT and Radiology-pathologic Correlation[J]. J Comput Asist Tomogr, 1998, 22(2): 288-294.

[4] Hundt W, Braunschweig R, Reiser M. Assessment of Gastric Cancer; Value of Breathhold Technique and Two-phase Spiral CT [J]. Eur Radiol, 1999, 9(1): 68-72.

[5] 于韬, 罗娅红, 邱岩. 螺旋 CT 增强扫描对进展期胃癌的局部浸润和淋巴结转移的研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2004, 15(10): 573-577.

[6] Fukuya T, Honda H, Hayashi T, et al. Lymph-node Metastases; Efficacy of Detection with Helical CT in Patients with Gastric Cancer[J]. Radiology, 1995, 197(3): 705-711.

[7] 孙华平, 李建丁, 张跃珍, 等. 螺旋 CT 动态增强扫描在进展期胃癌诊断及分期中的价值[J]. 中国医学影像技术, 2004, 20(9): 1383-1385.

[8] Monig SP, Zirbes TK, Schroder W, et al. Staging of Gastric Cancer; Correlation of Lymph Node Size and Metastatic Infiltration [J]. AJR, 1999, 173(8): 365-367.

[9] Gao JB, Kong XQ, Guo H, et al. Evaluation of Helical CT Scanning in Judging the Invasion and Metastasis of Gastric Carcinoma [J]. The Chinese-German Journal of Clinical Oncology, 2004, 3(3): 179-183.

[10] 张晓鹏, 徐刚, 孙应实, 等. 胃肠道 CT 诊断学[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2001. 45-131.

(收稿日期: 2005-12-27)

· 外刊摘要 ·

颌下腺刺激前后扩散加权平面回波 MRI 功能成像

Arndt C, Graessner J, Cramer MC, et al

目的:研究扩散加权(DWD)平面回波成像(EPI)进行颌下腺成像的可行性,并描述其不同的功能状态。**方法:**27 例健康志愿者在刺激前行扩散加权序列成像,给予口述柠檬汁刺激 30 s 后重复扩散加权成像。所有检查均使用 Siemens 1.5T 超导 MR 扫描仪(最大梯度场强为 30 mT/m,最大切换率为 125 mT/m/s),圆形极化(CP)头线圈及标准 CP 阵列颈部线圈。将阵列颈部线圈上部置于颌下腺。采用平面回波成像(EPI)技术行轴位扩散加权成像,矩阵 119×128 ,视野 $250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$,体素大小 $2.1 \text{ mm} \times 1.95 \text{ mm}$,层厚 5 mm,层距 1 mm。扩散梯度因子 b 值为 0 s/mm^2 、 500 s/mm^2 及 1000 s/mm^2 。将表观扩散系数(ADC)图转换成 MRIcro。观察到颌下腺后,沿着颌下

腺边缘,准确手工描绘双侧颌下腺作为兴趣区(ROI),在 ADC 图上除外颈外动脉。口头刺激前后所有可分辨颌下腺的 ADC 图均行上述步骤处理。统计学分析使用双侧 t 检验,取显著性水平 $P = 0.05$ 。**结果:**27 例志愿者扩散加权 EPI 序列均可显示颌下腺。口头刺激前 ADC 值平均为 $1.31 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,经过 30 s 刺激后,ADC 值升高为 $1.41 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。ADC 值的升高具有显著的统计学意义($P < 0.001$)。**结论:**扩散加权平面回波 MR 成像可无创定量评估颌下腺功能改变。

华中科技大学同济医学院附属同济医院

王娟译 周义成校

摘自 Fortschr Röntgenstr, 2006, 178(9): 893-897.