

论 著

超声造影联合MSCT增强扫描在胃癌术前诊断中的应用观察

张占超¹ 王玉恒^{1,*} 程颖颖²
汪明强³

1. 联勤保障部队第988医院互助路院区超声科 (河南 郑州 450007)
2. 联勤保障部队第988医院互助路院区放射科 (河南 郑州 450007)
3. 联勤保障部队第988医院互助路院区普外科 (河南 郑州 450007)

【摘要】目的 观察超声造影(CEUS)联合多层螺旋CT(MSCT)增强扫描在胃癌术前诊断中的应用。**方法** 回顾性分析2017年2月至2020年2月本院收治的经病理学证实的65例胃癌患者为研究对象, 均经CEUS检查和MSCT增强扫描, 将手术病理检查结果作为金标准, 比较CEUS和MSCT增强扫描诊断胃癌及其临床分期的准确率。**结果** CEUS联合MSCT增强扫描检查T分期准确率为89.23%, 高于单独检测的73.85%和72.31%($P<0.05$); CEUS联合MSCT增强扫描检查N分期准确率为86.15%, 高于单独检测的67.69%和75.38%($P<0.05$); CEUS联合MSCT增强扫描检查M分期准确率为84.62%, 高于单独检测的64.62%和73.85%($P<0.05$)。ROC曲线分析显示, CEUS联合MSCT增强扫描检测胃癌的ROC曲线下面积大于单独检测($P<0.05$)。**结论** CEUS联合MSCT增强扫描在胃癌及其TNM分期中具有较高的准确性, 值得临床推广。

【关键词】 胃癌; 超声造影; MSCT增强扫描; 术前诊断

【中图分类号】 R735.2; R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.08.055

Application of Contrast-enhanced Ultrasound Combined with MSCT in Preoperative Diagnosis of Gastric Cancer

ZHANG Zhan-chao¹, WANG Yu-heng^{1,*}, CHENG Ying-ying², WANG Ming-qiang³.

1. Department of Ultrasound Department, Huzhu Road District, No.988 Hospital, Joint Logistics Support Force, Zhengzhou 450007, Henan Province, China
2. Department of Radiology, Huzhu Road District, No.988 Hospital, Joint Logistics Support Force, Zhengzhou 450007, Henan Province, China
3. General Surgery, Huzhu Road District, No.988 Hospital of the Joint Logistics Support Force, Zhengzhou 450007, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To observe the application of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) combined with multi-slice spiral CT (MSCT) in preoperative diagnosis of gastric cancer. **Methods** A retrospective analysis of 65 pathologically confirmed gastric cancer patients admitted to our hospital from February 2017 to February 2020 was conducted. All patients underwent CEUS examination and MSCT enhanced scanning. The results of surgical and pathological examination were used as the gold standard to compare the accuracy of CEUS and MSCT enhanced scanning in the diagnosis of gastric cancer and its clinical staging. **Results** The accuracy of CEUS combined with MSCT enhanced scanning for T staging was 89.23%, which was higher than that of 73.85% and 72.31% alone ($P<0.05$). The accuracy of CEUS combined with MSCT enhanced scanning for N staging was 86.15%, which was higher than 67.69% and 75.38% respectively ($P<0.05$). The accuracy of CEUS combined with MSCT enhanced scanning was 84.62%, which was higher than that of 64.62% and 73.85% alone ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the ROC curve of CEUS combined with MSCT enhanced scanning for gastric cancer was greater than that of the single detection ($P<0.05$). **Conclusion** CEUS combined with MSCT enhanced scanning has a high accuracy in the staging of gastric cancer and its TNM, which is worthy of clinical promotion.

Keywords: Gastric Cancer; Contrast-enhanced Ultrasound; MSCT Enhanced Scanning; Preoperative Diagnosis

胃癌是临床常见的恶性肿瘤, 其发病率和死亡率居我国恶性肿瘤第二位, 严重威胁患者生命安全, 因早期胃癌与胃部良性病变的症状及体征无明显区别, 大多数患者确诊时已属中晚期, 错过最佳治疗时间, 并增加患者死亡率, 故早诊断和治疗对患者预后具有重要作用^[1-2]。目前临床常采用手术治疗, 而手术方式选择与胃癌分期密切相关, 对胃癌患者进行术前分期有利于制定治疗方案。临床常采用MSCT增强扫描和CEUS检查, 其中CEUS可观察肿瘤性状和肿瘤内血流流动情况, 但单独使用诊断率不高, 故需联合检测; 而MSCT增强扫描可评估肿瘤部位、大小及与周围脏器关系, 并可判断胃壁浸润层次和观察转移情况及有无远处脏器转移^[3-4]。鉴于CEUS联合MSCT增强扫描在胃癌术前诊断中的报道较少, 故本研究将CEUS联合MSCT增强扫描用于诊断胃癌中, 旨在提高临床诊断, 并为治疗提供参考, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017年2月至2020年2月本院收治的经病理学证实的65例胃癌患者为研究对象。其中男36例, 女24例: 年龄40~75岁, 平均年龄(57.63±6.28)岁。

纳入标准: 均经手术病理学证实, 且术前未接受放化疗等治疗; 年龄30~75岁; 意识清醒, 可积极配合检查; 临床资料完整。排除标准: 实质性脏器严重功能不全者; 依从性较差, 无法配合者影像学检查; CEUS检查中患者呼吸幅度过大导致无法观察病灶造影表现者; 临床及影像学资料不完整者。

1.2 仪器与方法

1.2.1 仪器 采用日本东芝公司Toshiba Aplio 500型彩色多普勒超声诊断仪, 探头

【第一作者】 张占超, 男, 主治医师, 主要研究方向: 腹部超声及介入超声。E-mail: 312140259@qq.com

【通讯作者】 王玉恒, 男, 主任医师, 主要研究方向: 腹部及心脏超声。E-mail: 305379858@qq.com

频率为2~5MHz，MSCT增强扫描采用Siemens Somatom Sensatin 64排螺旋CT扫描仪。

1.2.2 方法 CEUS检查：术前禁食8h以上，常规检查：患者取平卧位，先行二维超声检查腹部盆腔脏器，然后取坐位，饮胃窗造影剂后依次检查幽门、胃底、胃体、胃窦及周围组织，确定病灶位置后放大病灶区域，进入CPS造影模式并将图像调至造影模式状态，嘱咐患者平静呼吸，于肘部浅静脉内注入六氟化硫微泡造影剂声诺维(瑞士Bracco Suisse SA上海博莱科信谊药业分装)2.4mL，使用前注入5mL 0.9%氯化钠注射液，震荡混匀后注入，观察病灶的造影情况，并进一步观察肝肾、腹腔及盆腔等超声造影情况，必要时可再次注射行二次造影检查。

MSCT增强扫描：均在空腹和禁食下行64层螺旋CT增强扫描，参数：电压120kV，电流200mA，层厚及层间距为5mm，螺距为1.2。扫描前10min均肌注山莨菪碱(武汉祥鼎达生物科技有限公司)10mg，嘱咐患者饮水1500~2500mL，取仰卧位平扫后行动态三期增强扫描。以3~5mL/s的速度注射1.5mL/kg造影剂，动脉期为注射造影剂后30s，范围为整个胃部；静脉期为60~70s，扫毛从膈顶至腹部全部；延迟期为120s，从而获得胃癌病灶及周围组织脏器的影像学资料。

1.3.3 胃癌TNM分期 根据CEUS和MSCT增强扫描及术后病检检查结果进行TNM(T：原发灶，N：淋巴结，M：远处转移)分期^[5]，T₁期：肿瘤侵及粘膜固有层或粘膜肌层；T₂期：肿瘤侵及固有肌层；T₃期：肿瘤穿透浆膜下结缔组织未侵及脏层腹膜；T₄期：肿瘤侵及浆膜或邻近组织脏器结构。N0：区域淋巴结无转移；N1：1~2个区域淋巴结有转移；N2：3~6个区域淋巴结有转移；M0：无远处转移；M1：存在远处转移。

1.3 统计学分析 数据分析用 SPSS 20.0软件处理，计数资料采取率(%)表示，行×²检验，以P<0.05为差异显著。

2 结 果

2.1 病理结果 术后病理结果显示，65例胃癌中病灶位于贍门5例，胃底部7例，胃体部18例，胃窦部35例，胃癌类型：早

期胃癌10例，进展期胃癌55例；术后病理分期T₁期10例，T₂期12例，T₃期17例，T₄期26例；N0期44例，N1期16例，N2期5例；M0期55例，M1期10例。

2.2 CEUS和MSCT增强扫描对胃癌病理T分期比较 CEUS检查T分期准确率为73.85%，其中T₁期诊断准确率为70.00%，T₂期诊断准确率为75.00%，T₃期诊断准确率为58.82%，T₄期诊断准确率为84.62%；MSCT增强扫描检查T分期准确率为72.31%，其中T₁期诊断准确率为50.00%，T₂期诊断准确率为58.33%，T₃期诊断准确率为82.35%，T₄期诊断准确率为80.77%；CEUS联合MSCT增强扫描检查T分期准确率为89.23%，其中T₁期诊断准确率为80.00%，T₂期诊断准确率为83.33%，T₃期诊断准确率为88.24%，T₄期诊断准确率为96.15%，CEUS联合MSCT增强扫描检查T分期准确率高于单独检测(P<0.05)，见表1。

2.3 CEUS和MSCT增强扫描对胃癌病理N分期比较 CEUS检查N分期准确率为67.69%，其中N0期诊断准确率为68.18%，N1期诊断准确率为63.64%，N2期诊断准确率为60.00%；MSCT增强扫描检查N分期准确率为75.38%，其中N0期诊断准确率为72.73%，N1期诊断准确率为81.25%，N2期诊断准确率为80.00%；CEUS联合MSCT增强扫描检查N分期准确率为86.15%，其中N0期诊断准确率为93.18%，N1期诊断准确率为93.75%，N2期诊断准确率为100.0%，CEUS联合MSCT增强扫描检查N分期准确率高于单独检测(P<0.05)，见表2。

2.4 CEUS和MSCT增强扫描对胃癌病理M分期比较 CEUS检查M分期准确率为64.62%，其中M0期诊断准确率为67.27%，M1期诊断准确率为50.00%；MSCT增强扫描检查M分期准确率为73.85%，其中M0期诊断准确率为76.36%，M1期诊断准确率为60.00%；CEUS联合MSCT增强扫描检查M分期准确率为84.62%，其中M0期诊断准确率为87.27%，M1期诊断准确率为70.00%，CEUS联合MSCT增强扫描检查M分期准确率高于单独检测(P<0.05)，见表3。

表1 CEUS和MSCT增强扫描对胃癌病理T分期比较(%)

病理T分期	CEUS				MSCT增强扫描				CEUS联合MSCT增强扫描			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
T ₁ (n=10)	7	3	0	0	5	3	0	0	8	2	0	0
T ₂ (n=12)	2	9	1	0	4	7	1	0	2	10	0	0
T ₃ (n=17)	0	0	10	7	0	0	14	3	0	0	15	2
T ₄ (n=26)	0	0	4	22	0	0	5	21	0	0	1	25
总数	9	12	15	29	9	10	20	24	10	12	16	27
准确率	70.00	75.00	58.82	84.62	50.00	58.33	82.35	80.77	80.00	88.33	88.24	96.15

表2 CEUS和MSCT增强扫描对胃癌病理N分期比较(%)

病理N分期	CEUS			MSCT增强扫描			CEUS联合MSCT增强扫描		
	N0	N1	N2	N0	N1	N2	N0	N1	N2
N0(n=44)	30	12	2	32	10	2	41	2	1
N1(n=16)	2	11	3	0	13	3	0	15	1
N2(n=5)	0	2	3	0	0	4	0	0	5
总数	35	18	7	44	13	3	41	17	7
准确率	68.18	63.64	60.00	72.73	81.25	80.00	93.18	93.75	100.0

表3 CEUS和MSCT增强扫描对胃癌病理M分期比较(%)

病理M分期	CEUS		MSCT增强扫描		CEUS联合MSCT增强扫描	
	M0	M1	M0	M1	M0	M1
M0(n=55)	40	10	42	3	48	7
M1(n=10)	5	5	4	6	3	7
总数	45	15	46	9	51	14
准确率	67.27	50.00	76.36	60.00	87.27	70.00

2.5 CEUS和MSCT增强扫描诊断胃癌的ROC曲线 ROC曲线分析显示, CEUS联合MSCT增强扫描检测胃癌的ROC曲线下面积大于单独检测($P<0.05$), 见图1。

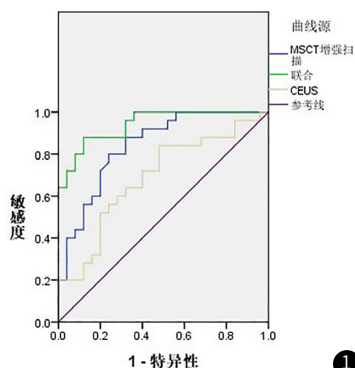


图1 CEUS和MSCT增强扫描诊断胃癌的ROC曲线

3 讨论

胃癌是消化系统恶性肿瘤, 近年来, 胃癌发生率逐渐呈上升趋势, 且逐渐趋向年轻化。临床常采用手术和放疗化疗治疗, 可取得一定效果, 但胃癌早期临床症状不明显, 常常被忽略, 确诊时已属于晚期, 从而错过了最佳治疗时间, 导致手术效果较差, 并降低生存率^[6-7]。同时研究表明, 肿瘤侵犯深度、淋巴结及转移情况和病理类型是影响胃癌的主要因素^[8]。故准确的术前诊断和临床分期对胃癌患者治疗和预后至关重要。

胃镜检查是胃癌的金标准, 结合活检可确诊, 但其不能显示胃壁全层和浸润程度, 故存在一定局限性, CEUS和MSCT是目前常用的评估癌症分期的常用方式, 其中CEUS具有无创、简便及价格低廉等优势, 容易被患者接受, 其通过利用造影剂增强散射回声从而提高超声诊断的分辨力和敏感性技术。可观察肿瘤性状及血管内血流灌注情况, 且造影剂的使用较MSCT增强扫描更为安全, 但其容易受肠道气体及异物的影响, 从而对结果判读存在一定影响^[9-10]。而MSCT不受气体影响, 其扫描速度增快, 图像更接近于立体解剖图像, 其利用含碘造影剂动态扫描可疑部位的病灶, 全面观察血液供应特点, 能够清晰显示肿瘤形态、大小、肿瘤浸润深度及远处转移^[11-12]。本研究显示, CEUS检查T分期准确率为73.85%, 其中T₁期诊断准确率为70.00%, T₂期诊断准确率为75.00%, T₃期诊断准确率为58.82%, T₄期诊断准确率为84.62%; MSCT增强扫描检查T分期准确率为72.31%, 其中T₁期诊断准确率为50.00%, T₂期诊断准确率为58.33%, T₃期诊断准确率为82.35%, T₄期诊断准确率为80.77%, 与赵燕等^[13]报道相符, 说明CEUS检测T₁、T₂分期准确率较MSCT高, 诊断T₃分期检测率较MSCT低, 这是由于造影剂在肿瘤组织、胃壁及肌层中出现强信号, 故可清晰辨认T₁期肿瘤, 且肿瘤生长和转移依赖于肿瘤内血管生成, 高

分化肿瘤内部血管及肿瘤周围长了许多畸形血管, T₃期为恶性肿瘤过分化期, 而MSCT可观察血管浸润情况, 故有利于诊断T₃, 而CEUS对于距离的探测短, 当体积较大或浸润程度深时会影响成像清晰度^[14]。且研究显示, CEUS检查N、M分期准确率为67.69%和64.62%, 其中N₀、M₀期诊断准确率为68.18%和67.27%, N₁、M₁期诊断准确率为63.64%和50.00%, N₂期诊断准确率为60.00%; MSCT增强扫描检查N、M分期准确率为75.38%和73.85%, 其中N₀、M₀期诊断准确率为72.73%和67.27%, N₁、M₁期诊断准确率为81.25%和50.00%, N₂期诊断准确率为80.00%, 提示MSCT增强扫描检查N、M分期的检出率较CEUS高, 是由于MSCT增强扫描较一般CT速度更快, 层厚更薄, 分辨率更好, 并且具有强大的重建功能, 明显提高了N、M分期的诊断率。且CEUS联合MSCT增强扫描检查TNM分期准确率高于单独检测, 与郭丹阳、程文等^[15]报道一致, 说明CEUS联合MSCT增强扫描可提高TNM分期的诊断率, 有利于为临床治疗提供参考, CEUS能够观察肿瘤性状及血管内血流灌注情况, 但易受肠道气体及异物的影响, 而MSCT不受气体影响, 能够全面观察血液供应特点、肿瘤形态、大小、肿瘤浸润深度及远处转移, 从而提高胃癌检出率。本研究不足之处: 采用回顾性分析方式, 样本抽取存在选择偏倚, 尚待前瞻性研究进一步加以证实。

综上所述, CEUS联合MSCT增强扫描可提高术前TNM分期, 对手术方式和治疗方案具有重要的参考价值, 值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 杨兴益, 李朝军, 郭浩, 等. 腹部超声联合MSCT在胃癌术前TN分期中的诊断价值[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(7): 20-24.
- [2] 赵燕, 陈方红, 吴丹, 等. 超声双重造影与多层螺旋CT对胃癌T分期的诊断价值[J]. 中国医师杂志, 2017, 19(12): 1895-1897.
- [3] Zhao Q, Li Y, Hu Z, et al. Value of the preoperative TNM staging and the longest tumor diameter measurement of gastric cancer evaluated by MSCT. [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2015, 18(3): 227.
- [4] Li F S, Zhang J L, Wang Y M, et al. Clinical value of elasticity imaging and contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of papillary thyroid microcarcinoma [J]. Oncology Letters, 2016, 10(3): 1371.
- [5] 唐磊. 国际抗癌联盟及美国癌症联合会胃癌TNM分期系统(第8版)影像相关更新解读[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(8): 636-637.
- [6] 王群松, 赵向乾. 64层多排螺旋CT三期增强扫描对术前胃癌淋巴结转移的诊断价值[J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(10): 33-36.
- [7] Zimmermann H, Ubenthaler J R, Paprottka P, et al. Feasibility of contrast-enhanced ultrasound with image fusion of CEUS and MS-CT for endovascular grafting in infrarenal abdominal aortic aneurysm in a single patient [J]. Clinical Hemorheology & Microcirculation, 2016, 64(4): 711.
- [8] 热西达·加帕尔, 冷晓玲, 耿怡, 等. 超声双重造影检查在胃癌术前诊断及在临床分期中的应用价值[J]. 贵州医药, 2017, 41(5): 536-537.
- [9] 王瑶琴, 唐丽娜, 沈友洪, 等. 胃窗超声造影在胃癌术前诊断中的临床价值[J]. 临床超声医学杂志, 2015, 17(6): 409-411.
- [10] 李洁, 吴荣秀, 俞天智, 等. 超声造影与增强CT对胆囊占位病变良恶性的鉴别诊断对比分析[J]. 国际生物医学工程杂志, 2018, 41(3): 261-264, 270.
- [11] 简辉, 白铁成, 朱钟钟. 64排CT增强扫描对胃癌术前TNM分期的判断价值[J]. 中国临床研究, 2015, 28(3): 365-367.
- [12] 彭泽昇, 熊莉. 低剂量多层螺旋CT动态增强扫描并超声造影对小肝癌诊断价值[J]. 齐鲁医学杂志, 2015, 32(5): 24-26.
- [13] 赵燕, 陈方红, 吴丹, 等. 超声双重造影与多层螺旋CT对胃癌T分期的诊断价值[J]. 中国医师杂志, 2017, 19(12): 1895-1897.
- [14] 郝风华, 张建红, 崔冰, 等. 螺旋CT增强扫描与胃肠超声造影对胃癌诊断价值对比分析[J]. 现代医学影像学, 2019, 31(7): 1564-1566.
- [15] 郭丹阳, 程文, 周洋, 等. 胃窗超声造影、多层螺旋CT及两者联合诊断胃癌的价值比较[J]. 中国临床医学影像杂志, 2012, 27(11): 35-38.

(收稿日期: 2020-04-19)