

论 著

MSCT动态增强在胃神经鞘瘤诊断中的价值*

李兰涛 王爱英 朱继兰

谭政帅*

山东省青岛大学附属青岛市中心医院放射科(山东 青岛 266042)

【摘要】目的 分析胃神经鞘瘤(GS)的MSCT动态增强特征,探讨其诊断及鉴别诊断价值。方法 回顾性分析经手术病理证实的GS患者21例,对其MSCT平扫及动态增强图像进行定性和定量分析。结果 GS是多数位于胃体(69.91%)和胃窦(33.33%)、形态规则(90.48%)、边界清楚(85.71%)的软组织肿块,生长方式有腔外型(57.14%)、腔内型(23.81%)和混合型(19.05%),可见溃疡(19.05%)和瘤周肿大淋巴结(66.67%),平均直径为 4.1 ± 0.9 cm。平扫密度均匀(85.71%),增强扫描呈渐进性强化(90.48%),动脉期多轻度强化(占66.67%),门脉期中度强化(76.19%),实质期明显强化(71.43%)。结论 GS的MSCT动态增强有一定特征性,胃粘膜下形态规则、边界清晰、平扫密度较低,增强呈均匀渐进性强化时,可考虑GS的可能。

【关键词】胃神经鞘瘤; 体层摄影术, X线计算机

【中图分类号】R322.4+4

【文献标识码】A

【基金项目】青岛市2020年度医药科研指导计划(2020-WJZD071)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.04.042

Imaging Findings and A Comparative Study of the Gastric Schwannoma And Gastric-Intestinal Stromal Tumor on Multi-Slice CT*

Li Lan-tao, WANG Ai-ying, ZHU Ji-lan, TAN Zheng-shuai*.

Department of Radiology, Affiliated Qingdao Central Hospital of Qingdao University, Qingdao 266042, Shandong Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the dynamic enhanced features of gastric schwannoma (GS) on MSCT, in order to explore the value of diagnosis and differential diagnosis. **Methods** 21 patients with GS confirmed by operation and pathology were analyzed retrospectively. The MSCT plain and dynamic enhanced images were analyzed qualitatively and quantitatively. **Results** GS was mostly located in the gastric body (69.91%) and antrum (33.33%), with regular shape (90.48%) and clear boundary (85.71%). The growth patterns were extraluminal (57.14%), endoluminal (23.81%) and mixed (19.05%). Ulcers (19.05%) and peritumoral lymph nodes (66.67%) were observed, with an average diameter of 4.1 ± 0.9 cm. The density of plain scan was uniform (85.71%), the enhancement scan showed gradual enhancement (90.48%), mild enhancement in arterial phase (66.67%), moderate enhancement in portal phase (76.19%), and obvious enhancement in parenchymal phase (71.43%). **Conclusion** The dynamic enhancement of GS on MSCT has some characteristics, such as regular submucosal shape, clear boundary, low density on plain scan, homogeneous and gradual enhancement, so GS can be considered.

Keywords: Gastric Schwannoma; Tomography; X-ray Computed

胃神经鞘瘤(gastric schwannoma, GS)属于胃壁间叶组织肿瘤,源于胃壁肌间Auerbach's神经丛神经鞘的Schwann细胞^[1],占胃肿瘤的0.2%^[2],占胃间叶源性肿瘤的2%~7%^[3],多为良性,很少复发和转移,其临床表现缺乏特异性,由于对GS影像特征认识不足,术前容易误诊。本研究回顾性分析经手术病理证实的21例GS患者的临床资料,并对其MSCT动态增强特征进行定性和定量分析,以探讨其诊断及鉴别诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2014年2月至2021年2月,经我院诊治的21例GS患者,其中男6例,女15例,年龄28~79岁,平均年龄 54.6 ± 4.8 岁。临床表现无症状者5例,腹痛腹胀者11例,胃肠道出血者5例。

病例纳入标准:术前影像资料及临床完整;术前无其他治疗;术后病理诊断为GS。该研究得到了青岛大学附属青岛市中心医院伦理委员会的批准。

1.2 检查方法 所有患者均行术前腹部CT平扫及三期动态增强检查,自膈顶扫描至耻骨联合水平。采用Philips Brilliance iCT机,扫描参数:管电压120KV,管电流200~250mAs,螺距0.938:1,准直 $0.625\text{mm}\times 128$ 。患者禁食超过8h,检查前30分钟口服500mL水,随后肌肉注射山莨菪碱10mg,扫描前10分钟再口服1000mL水。增强扫描经肘正中静脉注射对比剂碘普罗胺(优维显,370mg/L),剂量 1.0mL/kg 体重,流速 4.0mL/s 。采用智能跟踪触发(Bolus tracking, BT)技术:将腹腔干层面的腹主动脉设为检测感兴趣区(Region of Interest, ROI),动脉期增强扫描触发阈值设为150HU,静脉期和实质期的扫描时间分别是开始注药后的60s和120s。将原始数据调入后处理工作站进行MPR处理,重建层厚及层间距均为1.0mm。

1.3 影像分析 由两位高年资主治医师对影像资料进行独立分析,分析中遵循双盲原则,并通过协商解决意见分歧。定性指标:部位、生长方式、形态、边界、平扫密度是否均匀、有无囊变、钙化、溃疡及瘤周肿大淋巴结(短径 $\geq 6\text{mm}$),强化方式及各期强化程度。定量指标:大小、病灶实性区的平扫及各期增强CT值。

2 结果

2.1 定性指标分析 如表1。21例GS中,所有病灶平扫密度均低于腰大肌密度,4例病灶表面有溃疡者全部为胃腔内型。定量指标:病灶长径 $1.9\text{cm}\sim 9.2\text{cm}$,平均 $4.1\pm 0.9\text{cm}$;各期CT值:平扫 $38.9\pm 4.8\text{HU}$,动脉期 $52.9\pm 5.5\text{HU}$,静脉期 $67.2\pm 4.4\text{HU}$,实质期 $78.9\pm 2.7\text{HU}$ 。21例GS肿块大体切面均呈灰白色或灰黄色,无包膜,镜下由梭形细胞构成,免疫组织化学染色结果:S-100均阳性,CD-117均阴性,DOG-1均阴性,CD-34阴性者19例,CD-34部分阳性者2例,15例Ki-67(3%+),4例Ki-67(5%+),2例Ki-67(10%+)。14例胃周肿大淋巴结,均呈反应性炎症,无肿瘤细胞浸润。

2.2 典型病例分析 见图1~图10。

【第一作者】李兰涛,男,主治医师,主要研究方向:胸腹部影像诊断学。E-mail: cllilantao@163.com

【通讯作者】谭政帅,男,主治医师,主要研究方向:胸腹部影像诊断学。E-mail: tzs550225@163.com

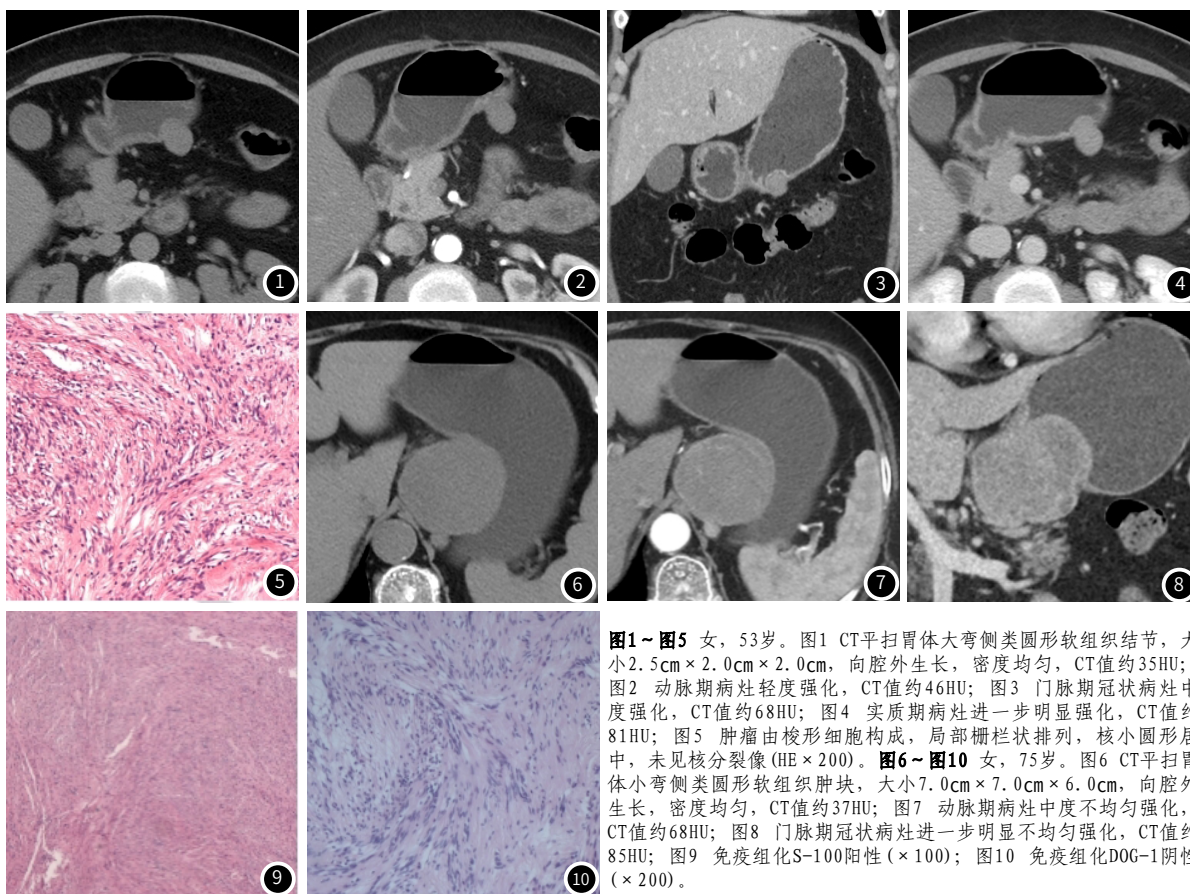


图1~图5 女, 53岁。图1 CT平扫胃体大弯侧类圆形软组织结节, 大小 $2.5\text{cm} \times 2.0\text{cm}$, 向腔外生长, 密度均匀, CT值约35HU; 图2 动脉期病灶轻度强化, CT值约46HU; 图3 门脉期冠状病灶中度强化, CT值约68HU; 图4 实质期病灶进一步明显强化, CT值约81HU; 图5 肿瘤由梭形细胞构成, 局部栅栏状排列, 核小圆形居中, 未见核分裂像(HE $\times 200$)。图6~图10 女, 75岁。图6 CT平扫胃体小弯侧类圆形软组织肿块, 大小 $7.0\text{cm} \times 7.0\text{cm} \times 6.0\text{cm}$, 向腔外生长, 密度均匀, CT值约37HU; 图7 动脉期病灶中度不均匀强化, CT值约68HU; 图8 门脉期冠状病灶进一步明显不均匀强化, CT值约85HU; 图9 免疫组化S-100阳性($\times 100$); 图10 免疫组化DOG-1阴性($\times 200$)。

表1 21例GS的MSCT动态增强定性指标

评价指标	例数	百分比
病灶部位		
胃底及贲门	1	4.76%
胃体	13	61.91%
胃窦	7	33.33%
生长方式		
腔内型	5	23.81%
腔外型	12	57.14%
混合型	4	19.05%
病灶形态		
类圆形	19	90.48%
不规则	2	9.52%
病灶边界		
清晰	18	85.71%
不清晰	3	14.29%
平扫密度		
均匀	18	85.71%
不均匀	3	14.29%
囊变	2	9.52%
钙化	1	4.76%
病灶表面		
有溃疡	4	19.05%
无溃疡	17	80.95%
瘤周肿大淋巴结 (短径 $\geq 6\text{mm}$)		
有	14	66.67%
无	7	33.33%
动态强化方式		
渐进性	19	90.48%
不规则	2	9.52%
动脉期强化程度		
轻度	14	66.67%
中度	5	23.81%
明显	2	9.52%
门脉期强化程度		
轻度	1	4.76%
中度	16	76.19%
明显	4	19.05%
实质期强化程度		
轻度	0	0.00%
中度	6	28.57%
明显	15	71.43%

3 讨论

3.1 病理及临床 神经鞘瘤可发生于中枢神经系统、脊髓和周围神经^[4], 由 Antoni A 区和 Antoni B 区构成。而 GS 以 Antoni A 区为主, 内部梭形细胞呈栅栏状排列。GS 的免疫组化 S-100 呈阳性, CD117、CD34 和 DOG-1 阴性^[5], 本研究除 2 例 CD34 呈

部分阳性外, 其余均阴性。GS 属于良性肿瘤, 手术切除预后良好, 生长缓慢, 肿瘤的体积倍增时间是 1685.4 天, 明显长于 GIST 的 377.7 天^[6], 但较大的 GS 易被误诊为 GIST^[7], Ki-67 阳性指数是判断 GIST 恶性程度的重要指标, Ki-67 阳性指数大于 5% 的 GIST 病灶越大, 且恶性程度越高^[8], 本研究有 2 例 GS 的 Ki-67 阳性指数大于 5%, 提示其肿瘤细胞增殖较活跃, Ki-67 在 GS 中的表达与其 CT 表现有无相关性, 有待于进一步研究。

GS 好发于 30~60 岁, 且女性多见^[9], 临床表现多为腹痛、腹胀或无症状, 有溃疡者可有胃肠道出血, 对确诊意义不大, 本研究女性病例占 71.43%, 与报道一致。

3.2 CT表现 GS 好发于胃体, 其次是胃窦, 本研究 21 例 GS, 位于胃体及胃窦者分别占 61.91% 和 33.33%, 这可能与胃体和胃窦的胃壁肌间有丰富的 Auerbach's 神经丛有关^[10]。GS 多向胃腔外生长, 腔外生长且小于 5cm 的胃壁肿块, GS 的可能性更大^[6], 本研究有 57.14% 的 GS 病灶是腔外型。GS 多呈圆形或类卵圆形, 病理上无真正的包膜, 且边界清楚, 本研究 GS 呈圆形或类卵圆形者占 90.48%, 边界清楚者 85.71%。与其他部位的神经鞘瘤不同, GS 以细胞密集的 Antoni A 区为主, 缺乏细胞稀疏的 Antoni B 区, 且其细胞生长和新生血管的形成速度均较慢^[6], 因此, GS 平扫密度较均匀, 囊变和钙化少见, 本研究有 85.71% 的 GS 病灶密度均匀, 钙化者只有 4.76%, 囊变坏死者只有 9.52%, 与文献报道一致^[11]。GS 溃疡的发生率较低, MSCT 及 MPR 重建有利于溃疡的显示, 肿瘤的生长会使胃粘膜拉伸延长, 因此导致胃粘膜血供减少, 食物与胃粘膜的摩擦以及胃酸对肿瘤的侵蚀均可导致表面溃疡^[10], 因此溃疡多发生于腔内型 GS 的粘膜面, 本研究 4 例有溃疡的病灶全部是腔内型。

GS 内部有大量炎性细胞, 肿瘤边缘及周围可因淋巴细胞增生而形成淋巴细胞套, 刺激瘤周淋巴结增生, 因此 GS 周围常见增大淋巴结。据报道, GS 瘤周淋巴结的发生率是 67%^[12] 至 81%^[6], 本研究有 66.67% 的 GS 有瘤周肿大淋巴结, 其病理全部为炎性增生性淋巴结, 略少于文献报道。

(下转第 124 页)

法图像清晰度有限，对病灶细节无法进行良好显示，无法对早期胃癌进行准确诊断。能谱CT作为一种全新的影像检查方法，主要通过单球管双电压（80 kVp和140 kVp）的瞬时切换来实现能谱成像，能够在更低的剂量下，获得更为清晰的图像质量，且已在多种肿瘤疾病诊断中表现出优异的应用价值^[7-9]。自适应迭代重建算法（ASIR）采用支持原始数据的噪声模型，将原始数据中的噪声投射到图像中，对所有投射数据进行多次选择迭代和矫正得到的图像噪声小，质量好。ASIR值范围可在0%-100%之间进行选择，ASIR值表示和FBP算法的混合值，FBP算法即为100%FBP联合0%ASIR。与传统FBP算法比较，ASIR算法在胸部扫描时可将辐射剂量降低50%以上，而图像噪声无显著提高^[10]。

对于所收集的25例患者首先通过能谱CT对早期胃癌的患者进行扫描，分别进行FBP重建、单能量重建，客观评价结果显示，70keV条件下，动静脉期重建图像的CNR、SNR均高于FBP组及其他单能量组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；主观评价结果显示随着能量值的升高，图像颗粒感逐渐减小，细腻感逐渐提升，40keV组图像颗粒粗大无法显示细小结构，100keV图像细腻但无法很好显示细小结构之间的差异，可见能量单位过高或过低时均不利于观察及诊断病变。在70keV条件下联合ASIR重建时，50%ASIR组图像动静脉期的CNR、SNR均高于其他组，且差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；主观评价显示70keV联合50%组图像能更好满足诊断需要。这与周悦等^[11]的研究结果一致，即70 keV单能量成像联合50%的ASIR技术运用于腹部增强扫描中可以获得高清的CT图像。另有很多报道表明ASIR重建可明显减降低图像噪声，提高图像清晰度^[12-15]。如下图所示：患者男，84岁，图1为该患者上腹部动脉期增强扫描，图2为该患者静脉期增强扫描，图2A~2C分别为FBP、70keV、70keV-50%ASIR重建得到的图像，可见图1A、图2A边缘较模糊，细小结构不易分辨；图1B、2B边界清晰，但图像颗粒粗大，不同组织间分界不清；图1C、2C边缘锐利，图像细腻，细小结构及不同组织鉴别明显。

综上所述，能谱CT行70keV单能量联合50%ASIR重建可获得高CNR、高SNR的高质量图像，对胃癌病灶更清晰的显示，能更好的满足医师诊断需要。但是虽然所选择的25例样本年龄、性别

分布一致，差别无统计学意义，但样本量不够充足，仍需大样本资料进一步支持；未对不同病理类型进行区别；本研究主要针对增强扫描，而平扫检查数量更多，还需进一步进行能谱模式平扫之间的研究。

参考文献

[1]Bray F,Ferlay J,Soerjomataram I,et al.Global cancer statistics 2018:GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J].CA Cancer J Clin,2018,68(6):394-424.

[2]Seevaratnam R,Cardoso R,McGregor C,et al.How useful is preoperative imaging for tumor,node,metastasis (TNM)staging of gastric cancer? A meta-analysis. Gastric Cancer.2012;15:S3-18.

[3]李小明,胡晓云,刘忍飞.FBP和ASIR两种算法技术常规剂量腹部CT脏器图像质量的影响对比[J].贵州医药,2019,43(7):1158-1159.

[4]GBD 2017 Stomach Cancer Collaborators. The global,regional,and national burden of stomach cancer in 195 countries,1990-2017:a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2017.Lancet Gastroenterol Hepatol, 2020;5(1):42-54.

[5]左婷婷,郑荣寿,曾红梅,等.中国胃癌流行病学现状[J].中国肿瘤临床,2017,44(1):52-58.

[6]刘士远,于红.积极推进胸部低剂量CT扫描的临床应用[J].中华放射学杂志,2010,44:6-7.

[7]余华,林了一,华小兰,等.肺浸润性腺癌能谱CT定量参数与EGFR基因突变相关性研究[J].中国医学计算机成像杂志,2020,26(03):242-246.

[8]王贵生,高建华,赵帅,等.肝脏增强扫描门静脉期能谱CT与传统多层螺旋CT辐射剂量和图像质量的比较[J].中华放射学杂志,2013,47(4):340-343.

[9]傅耀斌.能谱CT成像在诊断胃癌及新辅助化疗疗效评估中的价值[J].医疗装备,2018,31(14):46-47.

[10]贾楠,王新江,惠萍,等.适应性统计迭代重建技术降低胸部CT扫描剂量的初步临床研究[J].中国医学影像学杂志,2010,18(6):551-553.

[11]周悦,高剑波,侯平,等.单能量成像联合自适应迭代重建技术对能谱CT腹部增强扫描图像质量的优化研究[J].临床放射学杂志,2016,35(8):1268-1272.

[12]Prakash P,Kalra MK,Ackman JB,et al.Diffuse lung disease:CT of the chest with adaptive statistical iterative reconstruction technique[J].Radiology,2010,256(1):261-269.

[13]Sun J,Yang L,Zhou Z,et al.Performance evaluation of two iterative reconstruction algorithms,MBIR and ASIR, in low radiation dose and low contrast dose abdominal CT in children[J].Radiol Med,2020,125(10):918-925.

[14]Zhu Z,Zhao XM,Zhao YF,et al.Feasibility Study of Using Gemstone Spectral Imaging (GSI) and Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASIR) for Reducing Radiation and Iodine Contrast Dose in Abdominal CT Patients with High BMI Values[J].PLoS One, 2015,10(6):e0129201.

[15]Wang X,Zhong Y,Hu L,et al.A prospective evaluation of the contrast,radiation dose and image quality of contrast-enhanced CT scans of paediatric abdomens using a low-concentration iodinated contrast agent and low tube voltage combined with 70% ASIR algorithm[J].Int J Clin Pract, 2016, 70 Suppl 9B:B16-B21.

(收稿日期：2022-06-25)

(校对编辑：姚丽娜)

参考文献

[1]von Mehren M,Joensuu H.Gastrointestinal stromal tumors[J].Journal of clinical oncology :official journal of the American Society of Clinical Oncology,2018,36(2):136-143.

[2]Hong HS,Ha HK,Won HJ,et al.Gastric schwannomas: radiological features with endoscopic and pathological correlation[J].Clinical Radiology,2008,63(5):536-542.

[3]Agaimy A,Markl B,Kitz J,et al.Peripheral nerve sheath tumors of the gastrointestinal tract:a multicenter study of 58 patients including NF1-associated gastric schwannoma and unusual morphologic variants[J].Virchows Archiv,2010,456(4):411-422.

[4]Young ED,Ingram D,Metcalfe-Doetsch W,et al.Clinicopathological variables of sporadic schwannomas of peripheral nerve in 291 patients and expression of biologically relevant markers[J].Journal of Neurosurgery,2018,129(3):805-814.

[5]韩晓红,丁重阳.胃神经鞘瘤的CT及18F-FDG PET/CT表现[J].中国医学影像学杂志,2018,26(11):849-852,859.

[6]Choi JW,Choi D,Kim KM,et al.Small submucosal tumors of the stomach:differentiation of gastric schwannoma from gastrointestinal stromal tumor with CT[J].Korean journal of radiology,2012,13(4):425-433.

[7]Takeda M,Amano Y,Machida T,et al.CT,MRI, and PET findings of gastric schwannoma[J].Japanese journal of radiology,2012,30(7):602-605.

[8]孟美玲,房良,刁泽园,等.胃肠道间质瘤CT表现与Ki-67指数及危险分层相关性[J].青岛大学学报(医学版),2020,56(1):17-21.

[9]Mohanty SK,Jena K,Mahapatra T,et al.Gastric GIST or gastric schwannoma-A diagnostic dilemma in a young female[J].International Journal of Surgery Case Reports,2016,28:60-64.

[10]Wang W,Cao K,Han Y,et al.Computed tomographic characteristics of gastric schwannoma. [J].The Journal of international medical research,2019,47(5):1975-1986.

[11]刘明亮,高玉青,刘斌.胃神经鞘瘤与胃间质瘤的CT诊断与鉴别诊断[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(2):25-28.

[12]He MY,Zhang R,Peng Z,et al.Differentiation between gastrointestinal schwannomas and gastrointestinal stromal tumors by computed tomography[J]. Oncology letters,2017,13(5):3746-3752.

[13]Li RM,Gan HL,Ni SJ,et al.Differentiation of Gastric Schwannoma From Gastric Gastrointestinal Stromal Tumor With Dual-Phase Contrast-Enhanced Computed Tomography[J]. Journal of Computer Assisted Tomography,2019,43(6):741-746.

[14]白延军,李铁丰,贺吉,等.胃神经鞘瘤CT、MRI表现[J].临床放射学杂志,2018,37(05):817-821.

[15]周刚,樊斌,熊永发,等.MSCT平扫、增强扫描在诊断胃神经鞘瘤中临床价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(6):110-113.

[16]马菊香,韩军利,李斌斌,等.多层螺旋CT对胃神经鞘瘤与胃间质瘤的鉴别诊断价值[J].国际医学放射学杂志,2020,43(2):156-161.

[17]Lee MJ,Lim JS,Kwon JE,et al.Gastric true leiomyoma:computed tomographic findings and pathological correlation[J].Journal of computer assisted tomography,2007,31(2):204-208.

(收稿日期：2022-02-05)

(校对编辑：姚丽娜)