



· 论 著 ·

# 胃肠道间质瘤CT征象及临床病理学特征分析

顾阳春, 薛海桥

江苏省滨海人民医院影像科, 江苏 盐城 224500

**[摘要]** 目的: 分析多层螺旋计算机体层成像(multi-slice spiral computed tomography, MSCT)下胃间质瘤(gastric stromal tumor, GST)与小肠间质瘤(small intestinal stromal tumor, SIST)的CT征象及病理学特征。方法: 收集2016年9月—2019年9月江苏省滨海人民医院诊治的117例胃肠道间质瘤(gastrointestinal stromal tumors, GIST)患者的临床资料。依据发病部位的不同将GIST患者分为GST组(83例)和SIST组(34例), 对比分析两组患者CT征象和病理学特征。结果: 83例GST患者术前主要表现为腹痛、腹胀等, 部分患者出现黑便或便血等, 其中原发于胃底55例, 胃体26例, 胃窦2例; 34例SIST患者主要表现为黑便或便血、大便隐血试验阳性等, 部分患者出现腹痛、腹胀等, 其中原发于十二指肠7例, 空肠21例, 回肠6例。GST组肿瘤直径 $<2$  cm者占比明显高于SIST组[48.2% (40/83) vs 20.6% (7/34),  $\chi^2=7.647$ ,  $P=0.006$ ]。两组肿瘤内部情况、有无坏死或钙化等差异无统计学意义( $P<0.05$ ), 两组肿瘤形态及生长方式差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。GST组动脉期、静脉期及延迟期增强扫描呈渐进性强化, SIST组动脉期增强扫描呈速升-缓降型强化。SIST组MSCT平扫及3期增强扫描CT值明显高于GST组( $P<0.05$ )。GST组CD34阳性率明显高于SIST组( $P<0.05$ ), 其他免疫组织化学指标差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。SIST组患者病理学危险程度分级中高危患者占比明显高于GST组( $P<0.05$ )。结论: GST与SIST的CT征象及临床病理学特征均存在一定差异。

**[关键词]** 多层螺旋计算机体层成像; 胃肠道间质瘤; 胃间质瘤; 小肠间质瘤; 免疫组织化学

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2022.03.012

中图分类号: R735; R445.3 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2022)03-0290-06

**CT signs and clinicopathological features of gastrointestinal stromal tumor** GU Yangchun, XUE Haiqiao  
(Department of Imaging, Binhai people's Hospital, Jiangsu Province, Yancheng 224500, Jiangsu Province, China)

Correspondence to: XUE Haiqiao E-mail: heturex@163.com

**[Abstract]** **Objective:** To analyze the computed tomography (CT) and pathology features of gastric stromal tumor (GST) and small intestinal stromal tumor (SIST) under multi-slice spiral CT (MSCT). **Methods:** The clinical data of 117 patients with gastrointestinal stromal tumors (GIST) in Jiangsu Binhai people's hospital from September 2016 to September 2019 were collected. Patients were divided into GST group (83 cases) and SIST group (34 cases) according to the location of GIST. The CT and pathological features of the two groups were compared and analyzed. **Results:** The main clinical manifestations of 83 GST patients before operation were abdominal pain, abdominal distension, and some patients had black stool or hematochezia, including 55 cases of primary gastric fundus, 26 cases of gastric body, and 2 cases of gastric antrum. At the same time, 34 cases of sist patients mainly manifested as black stool or hematochezia, stool occult blood test positive, and some patients had abdominal pain, abdominal distension, etc., including 7 cases of primary duodenum, 21 cases of jejunum, 6 cases of ileum. The proportion of tumor diameter  $<2$  cm in GST group was significantly higher than that in SIS Group [48.2% (40/83) vs 20.6% (7/34),  $\chi^2=7.647$ ,  $P=0.006$ ]. Tumor internal condition, necrosis or calcification between the two groups were no significant differences ( $P<0.05$ ), but tumor morphology and growth pattern showed significant differences ( $P>0.05$ ). In GST group, the enhancement scan of arterial phase, venous phase and delayed phase showed gradual enhancement, while in SIS group, the enhancement scan of arterial phase showed fast rising-slowly decreasing enhancement. The CT values of MSCT plain scan and three-phase contrast-enhanced imaging in SIS group were significantly higher than those in GST group ( $P<0.05$ ). The positive rate of CD34 in GST group was significantly higher than that in SIST group ( $P<0.05$ ), and there were no statistical differences in other immunohistochemical indexes ( $P>0.05$ ). The proportion of

通信作者: 薛海桥 E-mail: heturex@163.com

high-risk patients in pathological risk grading in SIST group was significantly higher than that in GST group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** CT findings and pathological characteristics between GST and SIST were some differences.

[ **Key words** ] Multi-slice spiral computed tomography; Gastrointestinal stromal tumor; Gastric stromal tumor; Small intestinal stromal tumor; Immunohistochemistry

胃肠道间质瘤 (gastrointestinal stromal tumor, GIST) 是一类起源于胃肠道间叶组织的肿瘤, 其病因与环境因素及遗传因素有关<sup>[1]</sup>, 包括胃间质瘤 (gastric stromal tumor, GST) 和小肠间质瘤 (small intestinal stromal tumor, SIST)<sup>[2]</sup>。既往研究<sup>[3]</sup>发现, GIST的细胞形态变化较大使病理学形态呈多样性, 一定程度上影响其良恶性的判断。研究<sup>[4]</sup>发现GIST具有一定的恶性潜能, 且认为SIST的恶性倾向要高于GST。近年来有关GIST的报道较多, 但鲜有文献对比观察GST与SIST的影像学表现。多层螺旋计算机体层成像 (multi-slice spiral computed tomography, MSCT) 技术是目前诊断GIST较为重要的影像学方法, 可无创、准确地了解肿瘤内部情况<sup>[5]</sup>。本研究探讨GST与SIST的CT征象及病理学特征, 以期帮助临床医师提高诊断准确度。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

收集2016年9月—2019年9月江苏省滨海人民医院诊治的117例GIST患者的临床资料。纳入标准: ① 经病理学检查确诊为单发GIST; ② 术前2周内均行腹部CT平扫及3期增强扫描; ③ 年龄20~80岁; ④ 患者有完整的临床资料且本次试验取得医院伦理委员会批准, 患者签署知情同意书。排除标准: ① 碘过敏等难以行CT增强扫描者; ② 术中、术前肿瘤破裂者; ③ 妊娠或哺乳期女性; ④ CT检查前接受放疗化疗等抗肿瘤治疗者; ⑤ 并发其他恶性肿瘤者。依据发病部位的不同将GIST患者分为GST组 (83例) 和SIST组 (34例)。其中GST组年龄44~79岁, 平均年龄 ( $58.8 \pm 9.1$ ) 岁; SIST组年龄41~74岁, 平均年龄 ( $57.9 \pm 9.4$ ) 岁。

### 1.2 仪器与方法

采用美国GE公司的Optima 660 64排螺旋CT扫描机于术前1~14 d行腹部轴位CT平扫及3期增强扫描。所有患者检查前禁食4~6 h, 扫描前15 min口服1 000 mL左右温水保证胃肠道充盈, 患者取仰卧位, 自膈顶到盆腔先行平扫后进行增强扫描。增强扫描对比剂为碘海醇 (含碘350 mg/mL), 于注药后25 s (动脉期)、60 s (静脉期) 及120 s (延迟期) 行增强扫描采集数据。

### 1.3 图像分析

由2名放射科医师观察并分析病灶的位置, 大小, 形态, 生长方式, 内部情况, 有无变性坏死及囊性变, 有无钙化, 肝脏、淋巴结及其他器官有无转移, 形态增强等影像学表现, 意见不同时经协商达成统一。其中CT值测量取实质性成分较密集处为感兴趣区并避开出血区进行测量,  $\Delta CT = \text{强化后最高CT值} - \text{平扫期CT值}$ ,  $\Delta CT \leq 20$  HU为轻度强化,  $20 \text{ HU} < \Delta CT < 40$  HU为中度强化,  $\Delta CT \geq 40$  HU为明显强化<sup>[6]</sup>。生长方式分壁内、壁外或跨壁生长, 形态包括规则和分叶, 内部情况包括实性、不均匀实性或囊实性。

### 1.4 病理学评估GIST危险程度

参照2008年美国国立卫生研究院 (National Institutes of Health, NIH) 危险度分级并根据肿瘤的有丝分裂指数、大小及发生部位将GIST分为极低危、低危、中危及高危<sup>[7]</sup>。此外比较两组免疫组织化学指标CD117、DOG1、CD34表达及Ki-67增殖指数, 采用S-P法检测, 其中, CD117着色肿瘤细胞数 $>5\%$ 为阳性表达,  $\text{DOG1} > 10\%$ 为阳性,  $\text{CD34} > 5\%$ 为阳性, Ki-67免疫染色细胞 $>5\%$ 为阳性<sup>[8]</sup>。

### 1.5 统计学处理

采用SPSS 21.0软件进行统计学分析, 计数资

料以 $n(\%)$ 表示行 $\chi^2$ 检验, 计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示行 $t$ 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ ,  $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 一般资料比较

GST组中男性31例(37.3%), 女性52例(62.7%), 年龄 $\geq 50$ 岁者60例(72.3%),  $<50$ 岁者23例(27.7%); SIST组男性13例(38.2%), 女性21例(61.8%), 年龄 $\geq 50$ 岁者21例(61.8%),  $<50$ 岁者13例(38.2%)。两组男性、年龄 $\geq 50$ 岁占比差异均无统计学意义[37.3%(31/83) vs 38.2%(13/34),  $\chi^2=0.008$ ,  $P=0.928$ ; 72.3%(60/83) vs 61.8%(21/34),  $\chi^2=1.254$ ,  $P=0.263$ ]。

### 2.2 患者临床表现比较

83例GST患者术前主要临床表现为腹痛、腹胀等, 部分患者出现黑便或便血等, 少数患者无明显临床症状, 于体检时偶然发现, 其中原发于胃底55例, 胃体26例, 胃窦2例。34例SIST患者主要表现为黑便或便血、大便隐血试验阳性等, 部分患者出现腹痛、腹胀等, 少数无明显临床症状, 于体检时偶然发现, 其中原发于十二指肠7例, 空肠21例, 回肠6例。GST肿瘤最大11 cm $\times$ 10 cm $\times$ 7 cm, SIST肿瘤最大14 cm $\times$ 10 cm $\times$ 5 cm。GST组与SIST组肿瘤直径 $<2$ 、2~5、5~10、 $>10$  cm分别有40、23、17、3例和7、11、13、3例。GST组肿瘤直径 $<2$  cm者占比明显高于SIST组[48.2%(40/83) vs

20.6%(7/34),  $\chi^2=7.647$ ,  $P=0.006$ ]。

### 2.3 CT征象比较

两组肿瘤内部情况、有无坏死或钙化情况等比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ), 两组肿瘤形态及生长方式差异有统计学意义( $P<0.05$ , 表1, 图1、2)。此外GST组1例患者存在肝转移; SIST组3例存在肝转移, 其中2例合并淋巴结转移。

表1 两组CT征象比较

| CT征象  | GST组<br>(n=83) | SIST组<br>(n=34) | n (%)      |       |
|-------|----------------|-----------------|------------|-------|
|       |                |                 | $\chi^2$ 值 | P值    |
| 形态    |                |                 | 8.292      | 0.004 |
| 规则    | 62 (74.7)      | 16 (47.1)       |            |       |
| 分叶    | 21 (25.3)      | 18 (52.9)       |            |       |
| 生长方式  |                |                 | 4.678      | 0.031 |
| 壁内    | 35 (42.2)      | 2 (5.9)         |            |       |
| 壁外    | 15 (18.1)      | 1 (2.9)         |            |       |
| 跨壁    | 33 (39.8)      | 31 (91.2)       |            |       |
| 内部情况  |                |                 | 3.040      | 0.081 |
| 均匀实性  | 58 (69.9)      | 18 (52.9)       |            |       |
| 不均匀实性 | 15 (18.1)      | 8 (23.5)        |            |       |
| 囊实性   | 10 (12.0)      | 8 (23.5)        |            |       |
| 坏死    |                |                 | 1.867      | 0.172 |
| 是     | 17 (20.5)      | 11 (32.4)       |            |       |
| 否     | 66 (79.5)      | 23 (67.6)       |            |       |
| 钙化    |                |                 | 0.449      | 0.503 |
| 是     | 11 (13.3)      | 3 (8.8)         |            |       |
| 否     | 72 (86.7)      | 31 (91.2)       |            |       |

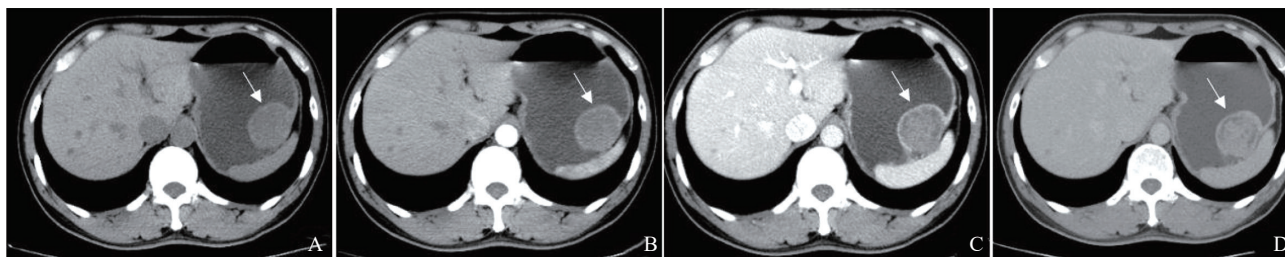


图1 典型病例1(患者, 男性, 50岁, GST) CT图像

A: 腹部CT平扫, 可见患者胃内肿瘤密度均匀, 边缘清晰、光整; B~D分别为动脉期、静脉期及延迟期增强扫描肿瘤呈渐进性均匀强化(箭头所示肿物)。

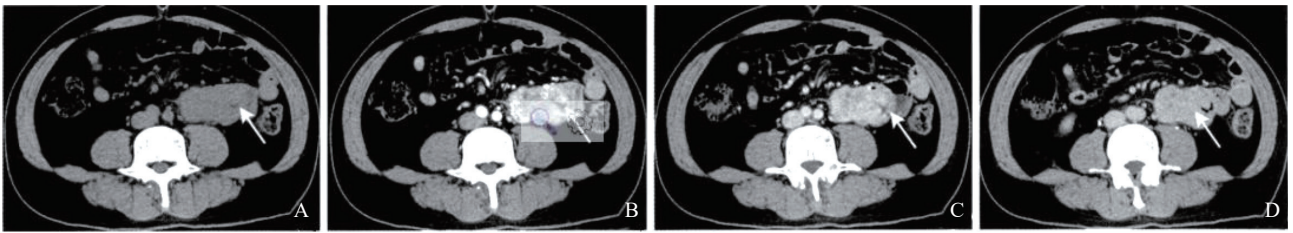


图2 典型病例2(患者,男性,63岁,SIST)CT图像

A: 腹部CT平扫,可见患者空肠内软组织肿物,密度尚均匀,形态稍欠规则;B-D分别为动脉期、静脉期及延迟期增强扫描,图B可见肿物呈明显不均匀强化,其内可见肠系膜上动脉供血,此后图C、D强化程度逐渐降低,趋近均匀强化(箭头所示肿物)。

## 2.4 MSCT平扫及3期增强扫描CT值比较

GST组动脉期、静脉期及延迟期增强扫描呈渐进性强化, SIST组动脉期增强扫描呈速升

一缓降型强化。SIST组MSCT平扫及3期增强扫描CT值明显高于GST组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ , 表2)。

表2 两组MSCT平扫及3期增强扫描CT值比较

| 组别           | CT值/HU $\bar{x} \pm s$ |              |             |             |
|--------------|------------------------|--------------|-------------|-------------|
|              | 平扫                     | 动脉期          | 静脉期         | 延迟期         |
| GST组 (n=83)  | 38.7 ± 6.4             | 62.1 ± 13.1  | 74.2 ± 17.2 | 81.3 ± 14.7 |
| SIST组 (n=34) | 42.2 ± 8.2             | 116.3 ± 31.2 | 99.7 ± 25.6 | 88.6 ± 17.4 |
| t值           | 2.468                  | 13.281       | 6.270       | 2.310       |
| P值           | 0.015                  | 0.000        | 0.000       | 0.023       |

## 2.5 病理学及免疫组织化学比较

GST组CD34阳性率明显高于SIST组( $P < 0.05$ ), 其他免疫组织化学指标比较差异

均无统计学意义( $P > 0.05$ , 表3)。此外SIST组患者病理学危险程度分级中高危患者占比明显高于GST组( $P < 0.05$ , 表4)。

表3 两组患者免疫组织化学指标结果比较

| 免疫组织化学指标 | GST组 (n=83) | SIST组 (n=34) | $\chi^2$ 值 | n (%)  |
|----------|-------------|--------------|------------|--------|
|          |             |              |            | P值     |
| CD117    |             |              | 0.413      | 0.520  |
| 阳性       | 82 (98.8)   | 34 (100.0)   |            |        |
| 阴性       | 1 (1.2)     | 0 (0)        |            |        |
| DOG1     |             |              | 0.433      | 0.511  |
| 阳性       | 82 (98.8)   | 33 (97.1)    |            |        |
| 阴性       | 1 (1.2)     | 1 (2.9)      |            |        |
| CD34     |             |              | 11.231     | <0.001 |
| 阳性       | 80 (96.4)   | 26 (76.5)    |            |        |
| 阴性       | 3 (3.6)     | 8 (23.5)     |            |        |
| Ki-67    |             |              | 0.021      | 0.886  |
| 阳性       | 74 (89.2)   | 30 (88.2)    |            |        |
| 阴性       | 9 (10.8)    | 4 (11.8)     |            |        |

表4 两组患者病理学分级比较

| 组别           | 病理学分级     |           |           |           | 中高危总占比    |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|              | 极低危       | 低危        | 中危        | 高危        |           |
| GST组 (n=83)  | 18 (21.7) | 34 (41.0) | 16 (19.3) | 15 (18.1) | 31 (37.4) |
| SIST组 (n=34) | 5 (14.7)  | 8 (23.5)  | 13 (38.2) | 8 (23.5)  | 21 (61.8) |
| $\chi^2$ 值   |           |           |           |           | 5.823     |
| P值           |           |           |           |           | 0.016     |

### 3 讨 论

GIST是胃肠道常见的非上皮性肿瘤之一, 为一种潜在恶性的间质性肿瘤, 可发生于整个消化道, 约占胃肠道肿瘤的1%<sup>[9]</sup>。GIST好发于50岁以上的中老年人群, 本研究中117例GIST患者有81例(69.2%) $\geq$ 50岁, 中位年龄为58岁, 此外男性发病率低于女性; GST与SIST组性别比例、年龄分布差异无统计学意义。GIST患者术前主要临床表现为腹部不适和消化道出血, 好发于胃底和胃体, 其中GST患者以腹痛、腹胀为首要表现, SIST患者主要表现为黑便或便血、大便隐血试验阳性等, 好发于空肠等。

GIST是具有潜在恶性的肿瘤, 特别是SIST更易发生转移<sup>[10]</sup>, 本研究83例GST患者中仅1例发生转移, 而34例SIST中3例发生肝转移。NIH此前对GIST进行了危险分级, 提示分级越高肿瘤恶性程度越高。本研究证实SIST患者病理学危险程度分级中高危患者占比明显高于GST患者, 提示SIST较GST更具有侵袭性, 进一步证实了上述结果。此外本研究还发现GST患者肿瘤直径 $<2$  cm者占比明显高于SIST患者。王春云等<sup>[11]</sup>通过对比分析SIST与GST患者的临床资料发现SIST肿瘤直径更大, 更容易侵犯临近组织或脏器, 当然也可能是因为多数 $<2$  cm的GST患者可通过内镜诊断及内镜下切除病灶, 而直径 $<2$  cm的无症状SIST患者往往很难被发现病灶<sup>[12]</sup>。

GIST具有独特的影像学表现, 特别是近年来随着影像学技术的发展, 因MSCT具有扫描范

围广、时间短、图像清晰等优点已被广泛应用于GIST检查<sup>[13]</sup>。本研究对比观察GST与SIST的CT征象, 结果显示两组生长方式及形态存在显著差异, SIST突破肠壁向腔外生长, 呈跨壁生长, 且较GST更易出现不规则或分叶征象, 需要说明的是, 肿瘤形态不规则或分叶状改变与肿瘤侵袭性有关<sup>[14]</sup>, 提示SIST生长更迅速, 侵袭性更强。此外GST平扫CT及3期增强扫描CT值均低于SIST, 在3期增强扫描中, GST呈渐进性强化, 而SIST呈速升-缓降型强化, 提示这可能与SIST具有丰富的供血动脉相关, 在进行研究时发现几乎所有的SIST患者增强扫描可见肿瘤供血动脉, 而GST组仅较大肿瘤者可发现供血动脉。

GIST的确诊依赖于病理学及免疫组织化学检查。目前常用的诊断间质瘤的标志物有CD117、DOG1、CD34及Ki-67增殖指数等<sup>[15]</sup>。本研究证实GST与SIST患者CD117、DOG1、Ki-67阳性率均较高, 提示可通过上述指标诊断GIST患者。以往GIST诊断多以CD117阳性表达为诊断标准, 但一些研究<sup>[16]</sup>指出, CD117在其他间叶性肿瘤中也有表达, 这在一定程度上降低了其应用价值。甚至近年来有研究<sup>[16]</sup>认为, DOG1在诊断GIST时其特异度和灵敏度等同甚至优于CD117。因此, 笔者认为可通过上述指标联合检测以提高GIST的诊断准确度。此外本研究发现SIST患者CD34阳性率明显低于GST, 提示在进行病理学及免疫组织化学检查时需通过其他指标予以弥补。

总之, GST与SIST的CT征象、临床及病理学特征有所不同, SIST较GST更具有侵袭性, 肿瘤

恶性程度更高。不过因本研究样本量较小,导致结果可能存在一定偏倚,有待后续扩大样本继续研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] 蒋明巧, 韩福刚, 罗 丽. 胃肠道间质瘤的CT表现分型及意义初探 [J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(3): 497-500.
- [2] 侯毅斌, 王忠富, 陈志军, 等. 胃肠道间质瘤的影像学表现与恶性判定依据标志分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(7): 78-79.
- [3] XUE A W, YUAN W, GAO X D, et al. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) with remarkable cystic change: a specific subtype of GISTs with relatively indolent behaviors and favorable prognoses [J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2019, 145(6): 1559-1568.
- [4] LI J, YE Y J, WANG J, et al. Chinese consensus guidelines for diagnosis and management of gastrointestinal stromal tumor [J]. Chin J Cancer Res, 2017, 29(4): 281-293.
- [5] 周 刚, 曹 中, 熊永发, 等. 不同危险度胃底间质瘤的CT征象及CT定量分析的临床意义 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(7): 101-103.
- [6] 章锦伟, 刘啸峰, 钱 彬, 等. 小肠间质瘤多层螺旋CT表现与恶性程度相关性分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2019, 26(23): 1795-1799.
- [7] 石 磊, 徐 峰. 胃肠道间质瘤的MSCT表现与病理化验对照分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(3): 109-111.
- [8] 宋学林, 杨世锋, 顾 慧, 等. 对比胃与小肠间质瘤多层螺旋CT征象及病理学特点 [J]. 中国医学影像技术, 2021, 37(1): 76-80.
- [9] 梁小红, 周 青, 柯晓艾, 等. 对比分析胃间质瘤与炎性纤维性息肉CT征象 [J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(3): 376-380.
- [10] INOUE A, OTA S, SATO S, et al. Comparison of characteristic computed tomographic findings of gastrointestinal and non-gastrointestinal stromal tumors in the small intestine [J]. Abdom Radiol (NY), 2019, 44(4): 1237-1245.
- [11] 王春云. 69例胃和小肠道间质瘤临床及病理差异分析 [J]. 西南军医, 2018, 20(4): 452-455.
- [12] 唐 莉, 邱晓晖, 董修明, 等. 胃肠道间质瘤CT影像学表现及其与病理特征的关系 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(6): 147-149.
- [13] 蔡伶俐, 杜光焯, 王博成, 等. 不同危险度胃肠道间质瘤CT、MRI影像学特征及分析 [J]. 中国医学物理学杂志, 2016, 33(5): 491-495.
- [14] GULLER U, TARANTINO I, CERNY T, et al. Revisiting a dogma: similar survival of patients with small bowel and gastric GIST. A population-based propensity score SEER analysis [J]. Gastric Cancer, 2017, 20(1): 49-60.
- [15] 曾 祥, 李 岩, 裴冬梅. DOG1、CD117和Ki-67在胃肠道间质瘤中的表达及其与临床病理因素和危险度的相关性 [J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(5): 449-453.
- [16] LEE C H, LIANG C W, ESPINOSA I. The utility of discovered on gastrointestinal stromal tumor 1 (DOG1) antibody in surgical pathology—the GIST of it [J]. Adv Anat Pathol, 2010, 17(3): 222-232.

(收稿日期: 2022-02-15 修回日期: 2022-03-26)