

论 著

CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的价值观察*

刘 烁 李晶晶 李晓娟
张梦琪 陈 杰*新疆维吾尔自治区人民医院放射影像中心
(新疆 乌鲁木齐 830000)

【摘要】目的 探究CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的价值。方法 病例源自医院2019年10月至2021年10月收治的胰腺病变患者90例，患者均行CT常规扫描及增强扫描，以术后病理结果为标准，评估CT增强扫描对胰腺良恶性病变及恶性病变术前分期的诊断价值。结果 术后病理结果证实90例胰腺病变患者，良性病变46例、恶性病变44例。良性病变组CT增强扫描胰腺及胰管钙化、假囊肿检出率较恶性病变组明显高，胰胆管扩张检出率较恶性病变组明显低($P<0.05$)。恶性病变组增强CT值较良性病变组明显小($P<0.05$)。CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的灵敏度、特异度、准确率分别为88.64%(39/44)、73.91%(34/46)、81.11%(73/90)。CT增强扫描对胰腺恶性病变术前分期诊断的准确率为81.82%(36/44)。结论 CT增强扫描在胰腺良恶性病变及恶性病变术前分期诊断中的有较高价值，利于患者手术方案制定，对提高术前主观评估信心和精准诊治有一定积极意义。

【关键词】胰腺；良恶性病变；CT增强扫描；诊断
【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目(2022D01C137)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.10.030

Value of CT Enhanced Scan in the Diagnosis of Benign and Malignant Pancreatic Lesions*

LIU Shuo, LI Jing-jing, LI Xiao-juan, ZHANG Meng-qj, CHEN Jie*.

Radiology Center of People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830000, Xinjiang Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the value of CT enhanced scan in the diagnosis of benign and malignant pancreatic lesions. **Methods** A total of 90 patients with pancreatic lesions were admitted to the hospital from October 2019 to October 2021. All patients underwent conventional CT scan and enhanced scan. The postoperative pathological results were used as the standard to evaluate the value of CT enhanced scan in the diagnosis of benign and malignant pancreatic lesions, and preoperative staging of malignant lesions. **Results** Postoperative pathological results confirmed that among the 90 patients with pancreatic lesions, there were 46 patients with benign lesions and 44 patients with malignant lesions. The detection rates of pancreatic and pancreatic duct calcification, and pseudocyst in the benign lesion group were significantly higher than those in the malignant lesion group, and the detection rate of pancreaticobiliary duct dilation was significantly lower than that in the malignant lesion group ($P<0.05$). The contrast-enhanced CT value in the malignant lesion group was significantly smaller than that in the benign lesion group ($P<0.05$). The sensitivity, specificity and accuracy of CT enhanced scan to diagnose benign and malignant pancreatic lesions were 88.64% (39/44), 73.91% (34/46) and 81.11% (73/90), respectively. The accuracy of CT enhanced scan in preoperative staging of malignant pancreatic lesions was 81.82% (36/44). **Conclusion** CT enhanced scan is helpful for diagnosis of benign and malignant pancreatic lesions, and preoperative staging of malignant lesions, which is beneficial to the development of surgical plan, and plays a positive role in improving preoperative subjective assessment and accurate diagnosis and treatment.

Keywords: Pancreas; Benign and Malignant Lesions; CT Enhanced Scan; Diagnosis

胰腺癌为临床常见腹部恶性肿瘤，是现阶段临床诊治较为困难的肿瘤之一，发病率有明显增高趋势，患者五年生存率较低，对患者生命安全造成严重威胁^[1]。因胰腺位于腹膜后位且位置较深，疾病早期往往无典型临床特征，确诊时多已处于中晚期，失去手术治疗机会^[2]。有报道发现，不少胰腺良性病变的影像与部分胰腺癌的影像较相似，导致胰腺良性病变患者采取了不必要的外科治疗，给患者带来了一定的负担，因而早期识别诊断胰腺良恶性病变有十分重要的临床意义^[3]。目前影像学技术仍是胰腺病变患者常用诊断方法，其中常规B超、CT、MRI等在胰腺病变良恶性鉴别诊断中的价值有限^[4]。多排螺旋CT因有良好空间分辨率，其增强扫描技术可提高对病灶尤其是小病灶检出率，同时可提高对病灶定型的价值^[5]。基于此，本研究旨在明确CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集医院2019年10月至2021年10月收治的90例胰腺病变患者临床资料。90例胰腺病变患者，男性49例、女性41例，年龄38~65岁，平均(51.19±10.34)岁，临床症状：腹痛87例、消化不良73例、黄疸61例、其他26例。所有患者均接受CT增强扫描。

纳入标准：临床资料完整；年龄≥18岁；经术后病理结果或穿刺活检明确诊断为胰腺病变；患者及家属知晓本研究内容目的，签署书面知情同意书。排除标准：合并其他恶性肿瘤；检查前接受囊性病灶治疗或其他有创检查；合并严重脏器功能障碍。

1.2 研究方法 CT增强扫描：采用64排CT(GE Light Speed 64)行腹部平扫及增强CT扫描，CT扫描范围沿膈顶直至胰腺钩突下1cm，动脉期延迟22s，胰腺期延迟35s，门脉期延迟65s。扫描参数：层厚0.625mm，管电压及管电流各为120kV、320mAs，螺距1.375:1。患者均行CT增强扫描，为患者注射碘海醇作为对比剂，注射流率为2~3mL/s。重建CT图像传至工作站，行后续三维图像处理。CT增强扫描期间均保持平静呼吸。胰腺恶性病变的分期诊断标准^[6]：肿瘤直径≤2cm，影像学检查无血管侵犯及转移为I期；2cm<肿瘤直径≤4cm，包膜癌细胞浸润，无血管侵犯及转移为II期；肿瘤直径>4cm，合并第一、第二站淋巴结转移，无远处转移为III期；肿瘤直径>4cm，第三站以上有淋巴结转移或远处转移为IV期。

1.3 统计学方法 采用SPSS 24.0软件对数据进行统计学分析，计数资料采用例(%)表示，组间比较进行 χ^2 检验；计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间对比行t检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

【第一作者】刘 烁，男，主治医师，主要研究方向：腹部影像诊断，E-mail: 18690812784@126.com

【通讯作者】陈 杰，男，副主任医师，主要研究方向：腹部影像诊断，E-mail: captain127@sina.com

2 结 果

2.1 90例胰腺病变患者病理结果 术后病理结果证实90例胰腺病变患者，良性病变46例(包含胰腺腺瘤19例、慢性胰腺炎16例、其他11例)，恶性病变44例(胰腺癌21例、导管腺瘤19例)。胰腺恶性病变患者按照国际抗癌联盟(UICC)分期分类：I期13例、II期7例、III期5例、IV期19例。

2.2 胰腺病变患者CT增强扫描征象检出率比较 良性病变组CT增强扫描胰腺及胰管钙化、假囊肿检出率较恶性病变组明显高，胰胆管扩张检出率较恶性病变组明显低($P<0.05$)，见表1。

2.3 胰腺病变患者CT增强扫描参数比较 恶性病变组增强CT值较良性病变组明显小($P<0.05$)，见表2。

2.4 CT增强扫描对胰腺良恶性病变的诊断价值 CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的灵敏度、特异度、准确率分别为88.64%(39/44)、73.91%(34/46)、81.11%(73/90)，见表3。

2.5 CT增强扫描对胰腺恶性病变术前分期的评估价值 I期13例、II期7例、III期5例、IV期19例，CT增强扫描对胰腺恶性病变术前分期诊断的准确率为81.82%(36/44)，见表4。

2.6 典型病例影像学图像分析

影像学表现：(1)(9组淋巴结)脂肪组织1块，大小 $2.5\times1.5\times1\text{cm}$ ，查及结节数8枚，直径 $0.5\sim0.7\text{cm}$ 。(2)(胰腺)灰黄灰红不整组织1块，大小为 $3\times1.5\times0.5\text{cm}$ ，切面灰黄灰红质中。(3)(胰腺肿瘤)灰红不整组织1块，大小 $9.5\times7\times5.5\text{cm}$ ，表面局灶见少许脂肪，大部分区表面光滑似有完整被膜，切面灰白灰红，灶状灰黄略细腻，呈蜂窝状质中到软。

最终诊断：(9组淋巴结)淋巴结共8块，未见肿瘤。(胰腺)胰腺组织，散在炎细胞浸润，胰腺肿瘤(浆液性囊腺瘤)，病灶大小 $9.5\times7\times5.5\text{cm}$ 。

表1 胰腺病变患者CT增强扫描征象检出率比较[例数(%)]

组别	例数	胰腺及胰管钙化	假囊肿	胰胆管扩张
良性病变组	46	16(34.78)	18(39.13)	5(10.87)
恶性病变组	44	7(15.91)	5(11.36)	12(27.27)
χ^2		4.211	9.114	3.949
P		0.040	0.003	0.047

表2 胰腺病变患者CT增强扫描参数比较

组别	病灶大小(cm)	平扫CT值(HU)	增强CT值(HU)
良性病变组(n=46)	3.98 ± 1.65	44.05 ± 5.10	106.35 ± 10.63
恶性病变组(n=44)	4.17 ± 1.49	43.19 ± 4.48	55.17 ± 5.66
t	0.572	0.848	28.322
P	0.568	0.399	0.000

表3 CT增强扫描对胰腺良恶性病变的诊断价值(n)

CT增强扫描	病理诊断		合计
	恶性(n=44)	良性(n=46)	
恶性	39	12	51
良性	5	34	39
合计	44	46	90

表4 CT增强扫描对胰腺恶性病变术前分期的评估价值(n)

CT增强扫描检查结果	胰腺恶性病变术前分期的病理结果				合计
	I期	II期	III期	IV期	
I期	12	1	1	0	14
II期	1	5	1	1	8
III期	0	1	3	2	6
IV期	0	0	0	16	16
合计	13	7	5	19	44

3 讨 论

胰腺癌手术切除率不足20%，5年生存小于5%，目前发病率有明显增高趋势，解剖学显示胰腺位置较深，胰腺良恶性病变两者临床特征无明显的特异性，且两者病理基础较为相似，临床上将良性胰腺病变误诊为恶性胰腺病变的概率较高，导致良性病变行根治切除术治疗的几率达10%，诊断不及时造成过度治疗^[7]。早期鉴别诊断缺乏有效的筛选指标，使得其诊断、分期及治疗均面临较大的挑战。因此，明确胰腺良恶性病变性质和术前分期诊断具有重要意义。

此前吕琦等^[8]报道发现CT增强扫描在胰腺良性病变和胰腺癌鉴别诊断中有较高价值；郭小平等^[9]研究指出CT及MRI在胰腺癌术前分期和可切除性评估中有较高价值(术前分期诊断的准确率分别为80.0%、88.0%)，认为MRI这种优势更明显。由于CT检查费用明显低于MRI，因此进一步明确CT在胰腺良恶性病变鉴别诊断及术前分期诊断中的价值有一定现实临床意义。本结果显示良性病变组CT增强扫描显示的胰腺及胰管钙化、假囊肿检出率较恶性病变组明显高，胰胆管扩张检出率则明显低于恶性病变组，而恶性病变组增强CT值较良性病变组明显小，说明胰腺良恶性病变患者CT征象存在差异性，CT增强扫描可为胰腺良恶性病变的鉴别诊断提供客观证据，对两种疾病正确认识，利于提高诊断准确性。本结果还显示CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的灵敏度、特异度、准确率为88.64%、73.91%、81.11%，较早前张烨飞等^[10]报道的

(下转第 86 页)

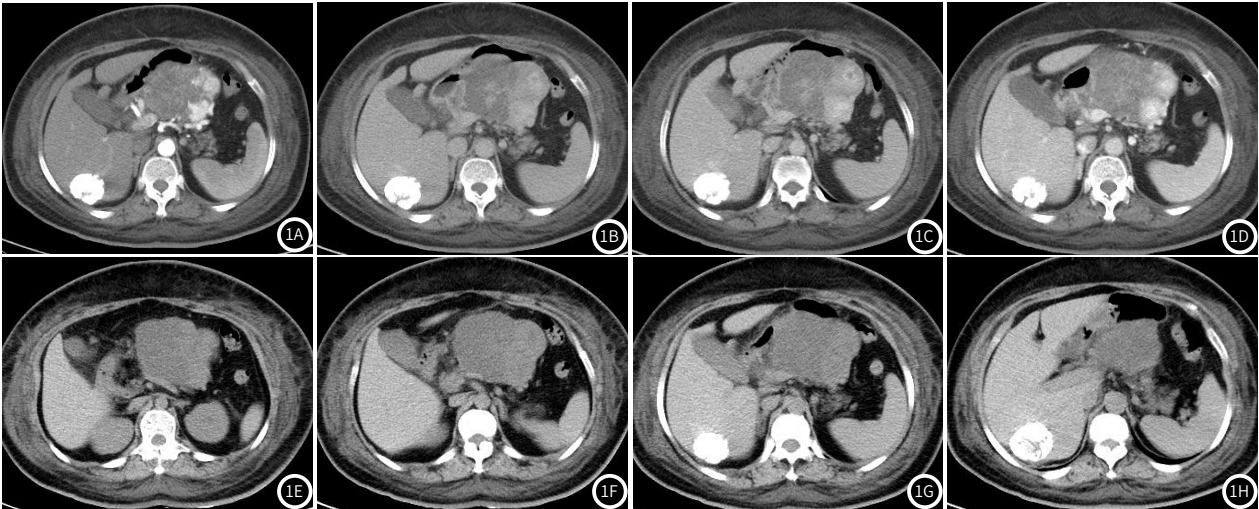


图1 典型病例分析。患者女，53岁，CT平扫(图1E~图1F)提示胰腺头部低密度影，内部存在点状钙化影，增强CT(图1A~图1D，图1G~图1H)见胰头病灶呈多房状，囊壁和分隔强化。

肝乏血供肿瘤尤其转移瘤可通过肝门静脉期强化值实现显示,另外,肝富血供肿瘤显示清晰程度与肝动脉期腹主动脉强化程度存在一定关系^[16-17]。本研究中,HT、TBW、BV、LBW、BSA与肝动脉期腹主动脉每克碘增强值均呈负相关,其中以LBW与主动脉的相关性最高;TBW、BV、BMI、LBW、BSA与门静脉期肝脏每克碘增强值均呈负相关,其中以BSA与肝脏的相关性最高。与胡茂清等^[18]、Awai等^[19]研究一致。而通过BSA或LBW进一步对碘对比剂剂量进行计算,可缩小各患者之间的肝脏强化差异,得到更优的主动脉和肝脏强化值^[20]。

综上所述,在采用固定剂量的碘对比剂时,患者身体指数对肝动脉期门静脉期、腹主动脉肝脏增强均存在不同程度影响。LBW和BSA与肝动脉期腹主动脉、门静脉期肝脏每克碘增强值密切相关,通过患者身体指数BSA或LBW进一步对碘对比剂剂量进行计算可减少肝脏增强程度之间差异。

参考文献

- [1] Jensen C T, Blair K J, Wagner-Bartak N A, et al. Comparison of abdominal computed tomographic enhancement and organ lesion depiction between weight-based scanner software contrast dosing and a fixed-dose protocol in a tertiary care oncologic center[J]. J Comput Assist Tomogr, 2019, 43 (1): 155-162.
- [2] Taguchi N, Oda S, Nakaura T, et al. Contrast enhancement in abdominal computed tomography: influence of photon energy of different scanners[J]. Br J Radiol, 2018, 91 (1081): 20170285.
- [3] 曹锋, 董江宁, 韦超, 等. 不同浓度碘对比剂在腹部血管CT增强效能的对比研究[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34 (2): 287-290.
- [4] Zanzardo M, Doniselli F M, Esseridou A, et al. Abdominal CT: a radiologist-driven adjustment of the dose of iodinated contrast agent approaches a calculation per lean body weight[J]. Eur Radiol Exp, 2018, 2 (1): 41.
- [5] 李莲, 谢兵, 陈伟, 等. 个体因素对肝脏门脉期腹部CT增强效果的影响[J]. 西部医学, 2016, 28 (4): 511-514, 519.
- [6] Masuda T, Nakaura T, Funama Y, et al. Aortic and hepatic contrast enhancement during hepatic-arterial and portal venous phase computed tomography scanning: multivariate linear regression analysis using age, sex, total body weight, height, and cardiac output[J]. J Comput Assist Tomogr, 2017, 41 (2): 309-314.

- [7] Hossain M A, Costanzo E, Cosentino J, et al. Contrast-induced nephropathy: Pathophysiology, risk factors, and prevention[J]. Saudi J Kidney Dis Transpl, 2018, 29 (1): 1-9.
- [8] Scharnweber T, Alhilali L, Fakhran S. Contrast-Induced Acute Kidney Injury: Pathophysiology, Manifestations, Prevention, and Management[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2017, 25 (4): 743-753.
- [9] 宋巍, 吕梁, 刘兴利, 等. 基于肝脏体积测量计算腹部CT增强扫描碘对比剂剂量个体化方案的可行性[J]. 中华放射学杂志, 2020 (5): 403-404.
- [10] Iyama Y, Nakaura T, Kidoh M, et al. Relationships between patient characteristics and contrast agent dose for successful computed tomography venography with a body-weight-tailored contrast protocol[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97 (14): 231.
- [11] 夏振营, 丁金立, 尹悦, 等. BSA指导下不同浓度碘对比剂在肝动脉增强效能中的对比研究[J]. CT理论与应用研究, 2019, 28 (3): 291-298.
- [12] Zhang X, Li S, Liu W, et al. Double-low protocol for hepatic dynamic CT scan: Effect of low tube voltage and low-dose iodine contrast agent on image quality[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95 (26): 4004.
- [13] Matsumoto Y, Masuda T, Sato T, et al. Contrast Material Injection Protocol With the Dose Determined According to Lean Body Weight at Hepatic Dynamic Computed Tomography: Comparison Among Patients With Different Body Mass Indices[J]. J Comput Assist Tomogr, 2019, 43 (5): 736-740.
- [14] 胡茂清, 龙昉, 龙晚生, 等. 身体指数与主动脉和肝脏CT强化程度的相关性研究[J]. 中华放射学杂志, 2020 (2): 101-102.
- [15] 陈建, 高志鹏, 李绪斌, 等. 低浓度碘对比剂、低剂量扫描技术联合体质指数上腹部CT检查的辐射剂量和图像质量[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51 (2): 141-144.
- [16] Costa A F, Peet K, Abdolell M. Dosing Iodinated Contrast Media According to Lean Versus Total Body Weight at Abdominal CT: A Stratified Randomized Controlled Trial[J]. Acad Radiol, 2020, 27 (6): 833-840.
- [17] Peet K, Clarke S E, Costa A F. Hepatic enhancement differences when dosing iodinated contrast media according to total versus lean body weight[J]. Acta Radiol, 2019, 60 (7): 807-814.
- [18] 胡茂清, 龙昉, 龙晚生, 等. 基于全身体质量、去脂肪体质量和体表面积计算肝脏CT增强碘对比剂用量的对比研究[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35 (11): 1831-1835.
- [19] Awai K, Kanematsu M, Kim T, et al. The optimal body size index with which to determine iodine dose for hepatic dynamic ct: a prospective multicenter study[J]. Radiology, 2016, 278 (3): 773-781.
- [20] 杨琴, 何其丹, 余飞, 等. 基于体表面积和体重的个体化对比剂方案在冠脉CT血管造影中的应用价值[J]. 解放军医学杂志, 2018, 43 (2): 135-139.

(收稿日期: 2020-07-11)

(校对编辑: 何镇喜)

(上接第80页)

多层螺旋CT对胰腺癌诊断的灵敏度(77.78%)、准确度(77.78%)略高,可能与两项研究中样本量差异较大或CT检查受主观因素影响等有关,初步说明CT增强扫描诊断胰腺良恶性病变的灵敏度和准确率高。对于恶性胰腺病变而言,通过CT增强扫描,观察病灶形态、大小、钙化及有无胆、胰管扩张等判别其性质,并且CT增强扫描可根据病灶的供血情况反映病灶的性质,因此CT增强扫描对胰腺良恶性病变的诊断价值较高^[11]。

此外,本结果还显示CT增强扫描对胰腺恶性病变术前分期诊断的准确率为81.82%,说明CT增强扫描对胰腺恶性病变术前分期诊断有较高准确性,利于患者术前是否可切除性的评估。CT强化扫描尤其是强化薄层扫描在评估胰腺恶性病变的术前分期中有一定优越性,CT可清晰显示肿瘤病变、形态学变化及各组织密度间的改变,同时可清晰观察到肿瘤周围器官及血管受侵程度,可较快、较大范围地检查肿瘤病灶,可较好地显示胰腺恶性病灶周围血管受侵情况^[12-13]。CT增强扫描可清晰显示肿瘤结构及胰周组织关系,尤其是对胰腺相关血管浸润和淋巴结转移情况等,而这些可直接反映胰腺恶性病变的分期情况,在较大程度上关系到是否可手术切除。因而CT增强扫描在胰腺恶性病变术前分期诊断中有较高准确率,利于患者手术切除性的评估^[14-15]。

综上所述,CT增强扫描利于胰腺良恶性病变鉴别诊断及恶性病变患者术前分期,可为患者手术切除性评估及治疗方案的制定提供更多的参考。

参考文献

- [1] Peters D C, Markovic S, Bao Q, et al. Improving deuterium metabolic imaging (DMI) signal-to-noise ratio by spectroscopic multi-echo bSSFP: A pancreatic cancer investigation[J]. Magn Res Med, 2021, 86 (5): 2604-2617.

- [2] 马福林, 王新刚, 王琛. 胰腺癌早期诊断的研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2020, 20 (4): 358-361.
- [3] 郝金钢, 雷玉英, 谭艳华, 等. 扩散加权成像和IVIM定量参数在胰腺癌和肿块型慢性胰腺炎定性诊断的价值[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36 (3): 406-409.
- [4] 徐杰, 陈艳林, 王雪伟. (18)F-FDG PET/CT与增强CT、MRI在鉴别胰腺囊性良恶性病变的临床价值比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20 (2): 99-101.
- [5] 王瑞民, 何婷婷, 关志伟, 等. 胰腺病变¹⁸F-FDGPET/CT与MRI的对照研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27 (4): 277-281.
- [6] 谢环环, 林晓珠. 多层螺旋CT在胰腺癌术前分期中的价值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22 (1): 87-91.
- [7] McDowell C T, Klammer Z, Hall J, et al. Imaging mass spectrometry and lectin analysis of n-linked glycans in carbohydrate antigen defined pancreatic cancer tissues[J]. Mol Cell Proteomics, 2020, 20 (35): 100012.
- [8] 吕琦, 王培军, 邵志红, 等. CT增强扫描及磁共振DWI序列对肿块型胰腺炎与胰腺癌的鉴别诊断价值[J]. 第二军医大学学报, 2013, 34 (9): 974-979.
- [9] 郭小平, 杨军乐, 银小辉, 等. MR及CT对胰腺癌术前分期及可切除性评估的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2011, 9 (5): 6-8, 17.
- [10] 张烨飞. 64层螺旋CT对胰腺癌术前分期的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2018, 33 (2): 84-86.
- [11] 景梦园. CT及MRI灌注成像在胰腺疾病中的研究进展[J]. 临床放射学杂志, 2021, 5 (24): 1026-1029.
- [12] Akcam A T, Teke Z, Saritas A G, et al. The efficacy of ¹⁸F-FDG PET/CT in the preoperative evaluation of pancreatic lesions[J]. Ann Surg Treat Res, 2020, 98 (4): 184-189.
- [13] Persigehl T, Baumhauer M, Baeler B, et al. Structured reporting of solid and cystic pancreatic lesions in CT and MRI: consensus-based structured report templates of the german society of radiology (DRG) [J]. Rofo-Fortschritte auf dem Gebiet der, 2020, 192 (7): 641-656.
- [14] 周雨, 孔瑶, 陈汝福. 胰腺癌精准术前评估的现状与挑战[J]. 中华外科杂志, 2022, 60 (1): 22-26.
- [15] 杨树建, 卢云, 郑学风, 等. 基于快速区域卷积神经网络胰腺癌增强CT自动识别系统的建立及临床测试[J]. 中华外科杂志, 2020, 58 (7): 520-524.

(收稿日期: 2022-06-02)

(校对编辑: 何镇喜)