· 论著 ·

内镜超声引导下细针抽吸术诊断消化道周围占位性病变的临床价值及影响因素研究

吴丽权 郭文 李跃 程天明 张亚历 姚永莉 刘碧旋 钟慕晓 李思南 邓秀金 朱薇

【摘要】 **目的** 探讨内镜超声引导下细针抽吸术(EUS-FNA)诊断消化道周围占位性病变的价值及其影响因素。**方法** 回顾性分析 2009 年 1 月至 2016 年 5 月行 EUS-FNA 的 171 例患者的临床资料,纳入病灶部位、大小、性状,穿刺次数、穿刺时抽吸负压、穿刺针型号、医师操作经验等因素进行分析。**结果** EUS-FNA 诊断消化道周围恶性占位性病变的敏感度、特异度和准确率分别为 78.3%(83/106)、100.0%(65/65)、86.5%(148/171)。单因素 logistic 回归分析示,EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的影响因素有病灶部位、性状、大小。多因素 logistic 分析示,病灶大小($OR = 1.029$, $95\%CI: 1.011 \sim 1.047$, $P = 0.001$)、病灶性状(实性及囊实性/囊性, $OR = 5.098$, $95\%CI: 1.324 \sim 19.633$, $P = 0.018$)是 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的独立影响因素。171 例患者中,术后 2 例出现发热,1 例出现急性胰腺炎,并发症发生率为 1.75%(3/171),经保守对症处理后均好转。**结论** EUS-FNA 是一项安全有效、敏感度和准确率高的细胞组织病理诊断手段,在鉴别消化道周围良恶性占位性病变中起重要作用。EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率与病灶大小呈正相关,诊断实性恶性占位性病变的穿刺阳性率显著高于囊性病变。

【关键词】 腔内超声检查; 细针抽吸术; 诊断; 影响因素; 占位性病变

Diagnostic value and influencing factors of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for space-occupying lesions of gastrointestinal adjacent tissue

Wu Liqun, Guo Wen, Li Yue, Cheng Tianming, Zhang Yali, Yao Yongli, Liu Bixuan, Zhong Muxiao, Li Sinan, Deng Xiujin, Zhu Wei. Department of Gastroenterology, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China
Corresponding author: Zhu Wei, Email: chnz_w@126.com; Guo Wen, Email: gwdoc@163.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the diagnostic value of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration (EUS-FNA) on malignant lesions in gastrointestinal adjacent tissue, and further to analyze the risk factors influencing positive rate of EUS-FNA. **Methods** The clinical data of 171 patients undergoing EUS-FNA from January 2009 to May 2016 were collected. The lesion location, size and characteristics, the number of needle passes, puncture suction negative pressure, size of puncture needle, and years of operator experience in EUS were retrospectively analyzed. **Results** The overall sensitivity, specificity, and accuracy of EUS-FNA in the diagnosis of malignant lesions were 78.3% (83/106), 100.0% (65/65), and 86.5% (148/171), respectively. The univariable logistic regression analysis demonstrated that the risk factors of EUS-FNA were lesion location, lesion characteristics, and lesion size. In multivariate analysis, larger lesion size ($OR = 1.029$, $95\%CI: 1.011-1.047$, $P = 0.001$) and lesion characteristics of solid ($OR = 5.098$, $95\%CI: 1.324-19.633$, $P = 0.018$) were independent factors affecting the positive rate of EUS-FNA. Among 171 cases performed by EUS-FNA, the incidence of postoperative complications was 1.75% (3/171) included 2 cases of fever and 1 case of acute pancreatitis, which were improved after conservative treatment. **Conclusion** EUS-FNA is a safe and effective method of cytological and histological diagnosis with high accuracy and sensitivity, importantly in distinguish malignancy from benign lesion in gastrointestinal adjacent

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.10.011

作者单位: 510515 广州, 南方医科大学南方医院消化内科

通信作者: 朱薇, Email: chnz_w@126.com; 郭文, Email: gwdoc@163.com

tissue. Positive rate of diagnosis on malignant lesions by EUS-FNA is positively correlated with lesion size, and EUS-FNA positive rate of solid malignant lesions is significantly higher than that of cystic lesions.

【Key words】 Endosonography; Fine-needle aspiration; Diagnosis; Influencing factors; Space-occupying lesions

内镜超声引导下细针抽吸术(endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration, EUS-FNA) 是一项安全有效、特异度高的组织病理诊断手段, 临床推广迅速。国内研究 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变的报道尚少, 且关于 EUS-FNA 诊断的相关影响因素报道不一。现探讨其对消化道周围恶性占位性病变诊断的价值和影响因素, 以指导临床实践和正确使用 EUS-FNA。

资料与方法

一、病例资料

回顾性分析我院 2009 年 1 月至 2016 年 5 月期间, 因 B 超、CT、MRI 等检查明确发现或怀疑消化道周围占位病变(胰腺、腹膜后、纵隔、盆腔、左肾上腺)而行 EUS-FNA 的 171 例患者资料。记录患者性别、年龄、病灶部位、大小(EUS 影像的最大长径)、性状(实性/囊实性/囊性), 穿刺次数、穿刺时抽吸负压、穿刺针型号(19G/22G), 内镜超声操作医师经验(≥ 10 年/ < 10 年), 是否有手术病理, 术后并发症, EUS-FNA 诊断结果和最终诊断结果等资料。纳入研究的 171 例患者中男 116 例、女 55 例, 平均年龄(50.9 $\pm$ 14.1) 岁。其中胰腺占位 137 例, 腹膜后占位 22 例, 盆腔占位 9 例, 纵隔占位 2 例, 左肾上腺占位 1 例。

二、方法

1. 使用器材: Olympus EU-ME2 超声内镜主机, GF-UCT260 型和 GF-UCT2000-OL5 型超声电子内镜, UM-2R 和 UM-DP12-25R 微型超声探头(频率 12.0 MHz); 19G EUS 穿刺针(COOK ECHO-19、ECHO-HD-19-C、ECHO-HD-19-A, Boston ExpectTM), 22G EUS 穿刺针(COOK ECHO-1-22、ECHO-3-22、ECHO-HD-22-C, Boston ExpectTM)。

2. EUS-FNA 过程: 术前完善相关评估, 确定无内镜检查和穿刺禁忌证。术者向患者告知操作相关事项, 患者均签署知情同意书。患者术前常规禁食 4~6 h, 上消化道检查前予咽喉部利多卡因局部麻醉, 下消化道检查前 6 h 服用复方聚乙二醇电解质散行肠道清洁准备。检查时给予持续生命体征

监测。术中实时超声监控, EUS 探查病变及其周围邻近脏器, 确定病灶的部位、大小、内部回声特点及其与周围脏器、血管的关系等, 避开血管进行穿刺, 视情况给予抽吸负压吸引。穿刺物立即置于玻片上涂片数张, 自然干燥, 送病理科行细胞学检查; 穿刺组织条用 10% 中性甲醛溶液固定后, 送病理科检查。穿刺后嘱患者卧床休息 4~6 h, 禁食 8~24 h, 予预防感染、出血及抑酸治疗, 密切观察并发症(如发热、消化道大出血、局部血肿、消化道穿孔、急性胰腺炎等)发生情况。

3. 确诊标准: EUS-FNA 细胞学或组织条病理检查之一发现恶性肿瘤细胞归为阳性, 仅发现异型细胞或正常细胞或炎性细胞归为阴性。EUS-FNA 后追加手术治疗者以手术病理为最终诊断。未行手术治疗者随访 6 个月, 根据临床表现、实验室检查及影像学结果的综合评价来确定临床诊断, 以最后随访时的临床诊断作为最终诊断结果; 其中临床表现评价为经治疗后症状是否缓解, 实验室检查评估为肿瘤指标如 CA19-9、CEA、CA125 是否异常升高, 影像学评估为 CT、MRI 或 PET/CT 等是否提示恶性肿瘤、病灶转移或良性病变如结核、炎症等。

三、统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件处理数据, 计算 EUS-FNA 诊断的敏感度、特异度、阳性预测值(positive predictive value, PPV)、阴性预测值(negative predictive value, NPV)和准确率。不同类型间率的比较行 χ^2 检验, 2 组间计量资料比较采用 t 检验, 对 EUS-FNA 诊断的影响因素进行单因素和多因素 logistic 回归分析, 检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

结 果

一、EUS-FNA 诊断情况

171 例占位性病变中, 经手术病理确诊 40 例, 经临床诊断 131 例。其中恶性占位 106 例(胰腺 79 例, 纵隔 2 例, 腹膜后 19 例, 盆腔 5 例, 左肾上腺 1 例), 良性占位 65 例(胰腺 58 例, 腹膜后 4 例, 盆腔 3 例), 最终诊断胰腺和其他器官(包括纵隔、腹膜后、盆腔、左肾上腺)恶性占位性病变的比例分别是

57.7% (79/137)、79.4% (27/34)。EUS-FNA 诊断恶性占位性病变的敏感度、特异度、PPV、NPV 和准确率分别为 78.3% (83/106)、100.0% (65/65)、100.0% (83/83)、73.9% (65/88)、86.5% (148/171)。EUS-FNA 诊断胰腺恶性占位性病变的敏感度和准确率与其他器官比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。术后, 2 例出现发热, 1 例出现急性胰腺炎, 经保守对症处理后均好转, 并发症发生率为 1.75% (3/171)。

表 1 171 例消化道周围占位性病变患者的 EUS-FNA 诊断结果及与最终诊断对照(例)

EUS-FNA 诊断	最终诊断		合计
	恶性占位	良性占位	
胰腺	79	58	137
恶性占位	60	0	60
良性占位	19	58	77
其他器官	27	7	34
恶性占位	23	0	23
良性占位	4	7	11

注: EUS-FNA 为内镜超声引导下细针抽吸术; 其他器官指纵膈、腹膜后(包括肝门和腹腔干旁)、盆腔和左肾上腺

二、单因素分析

单因素 Logistic 回归分析显示, 影响 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的因素有病灶部位、病灶性状、病灶大小, 穿刺针型号、穿刺次数、穿刺抽吸负压、操作医师经验不对 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率造成影响(表 2)。

表 2 影响内镜超声引导下细针抽吸术诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的单因素分析结果

影响因素	OR 值	95% CI	P 值
病灶部位(其他器官/胰腺)	1.638	1.101~2.436	0.015
病灶性状(实性及囊实性/囊性)	4.622	1.267~16.864	0.020
病灶大小	1.030	1.012~1.048	0.001
穿刺针型号(19G/22G)	2.026	0.960~4.275	0.064
穿刺次数	1.243	0.902~1.712	0.184
穿刺抽吸负压(5 mL/10 mL)	1.471	0.688~3.144	0.320
操作医师经验(≥ 10 年/ < 10 年)	0.676	0.365~1.251	0.213

1. 病灶部位: 胰腺恶性占位性病变比例低于其他器官恶性占位性病变比例(57.7% 比 79.4%, $\chi^2 = 5.468, P = 0.019$), 单因素 Logistic 回归分析发现, 其他器官的 EUS-FNA 较胰腺更易获得恶性占位阳性诊断, 约是其 1.6 倍。

2. 病灶性状: EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率, 实性(包括囊实性)占位高于囊性占位($OR = 4.622, 95\% CI: 1.267 \sim 16.864, P = 0.020$), 且最终诊断实性占位的恶性比例(65.2%, 101/155)明显高于囊性占位(31.3%, 5/16), 差异有统计学意义($\chi^2 = 7.078, P = 0.008$)。

3. 病灶大小: EUS-FNA 诊断恶性占位性病变阳性组病灶平均大小为(44.0 $\pm$ 20.1) mm, 阴性组为(33.2 $\pm$ 19.1) mm, 差异有统计学意义($t = -3.473, P = 0.001$)。单因素分析显示病灶大小是 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的影响因素。将病灶大小以 10 mm 为间距分组进行单因素分析, 结果显示病灶每增加 10 mm, 诊断恶性阳性的风险增加 1.35 倍($P = 0.001$); 以 30 mm 为界限分为 2 组进行单因素分析(即 > 30 mm 组与 ≤ 30 mm 组), 结果显示, 病灶 > 30 mm 组 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变阳性的风险高于 ≤ 30 mm 组($OR = 2.293, 95\% CI: 1.191 \sim 4.412, P = 0.013$)。

三、多因素分析

将单因素分析中差异有统计学意义的变量作为参数变量, 进行多因素 Logistic 回归分析, 其中病灶大小缺失值赋予序列平均值。结果显示, 病灶性状($OR = 5.098, 95\% CI: 1.324 \sim 19.633, P = 0.018$)、病灶大小($OR = 1.029, 95\% CI: 1.011 \sim 1.047, P = 0.001$)是 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的独立影响因素。

讨 论

随着发病率和死亡率越来越高, 恶性肿瘤正成为中国首要的死亡原因, 也是一个重大的公共卫生问题^[1], 早期发现和诊断对改善其预后十分重要。自 1980 年首次报道了将 EUS 运用于胰腺疾病的诊断以来, EUS 对病灶 < 30 mm 的胰腺占位性病变有较高的检出率, 总体准确性优于 CT 和 MRI, 并且 EUS 逐步成为发现和寻找消化道毗邻器官及组织占位性病变的有效手段^[2]。EUS-FNA 能获取穿刺物行细胞学或病理学检查, 进一步鉴别病变的良恶性, 使得该技术得到广泛的应用。

本研究中, EUS-FNA 诊断消化道周围恶性占位性病变总体上获得了较高的敏感度、特异度和准确率, 分别是 78.3%、100.0% 和 86.5%, 但与国内外的水平仍有一定的差距。国内王艳等^[3] 研究显示, EUS-FNA 诊断上消化道周围恶性占位性病变的敏

感度、特异度和准确率分别为 82.2%、100.0% 和 88.75%。Haba 等^[4] 研究显示 EUS-FNA 诊断胰腺恶性占位性病变的敏感度、特异度和准确率分别为 91.5%、97.7%、91.8%。大部分研究显示 EUS-FNA 的诊断准确率较高,但研究数据质量来源有所不同,主要与研究对象选择、定义标准和研究目的不同有关。例如,一些研究对象局限为某一类肿瘤^[5],一些研究病变来源于不同器官或组织^[6],一些研究把可疑或不典型的穿刺结果归为阳性^[7],而一些则归为阴性结果,或研究对象是鉴别良恶性病变^[8],甚至一些研究纳入对象为实性占位而不含囊性占位。本研究的研究对象是消化道周围器官或组织的恶性占位性病变,包括了实性和囊性病变,同时将可疑或不典型的穿刺结果视为穿刺阴性结果。目前国内关于 EUS-FNA 诊断价值的研究甚多,结果存在一定的差异性,除了考虑与数据来源质量不一有关,还应考虑影响 EUS-FNA 诊断情况的诸多因素。本研究单因素分析发现病灶部位、病灶性状、病灶大小对 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变的穿刺阳性率有影响,多因素分析显示病灶性状、病灶大小是 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的独立影响因素。

病灶大小是否影响 EUS-FNA 诊断准确率一直是国内外研究探讨的热点问题。本研究结果显示,直径 >30 mm 和直径 ≤ 30 mm 的病灶之间穿刺阳性率存在显著差异,同时多因素分析证实病灶大小是 EUS-FNA 穿刺阳性率的独立影响因素,且呈正相关,说明病灶越大,检出肿瘤的可能性越大,但对诊断准确率进行比较发现差异无统计学意义。Haba 等^[4] 研究发现病灶越小,EUS-FNA 诊断准确率越低(≤ 10 mm, 11~20 mm, > 20 mm)。同样,Hwang 等^[9] 报道 EUS-FNA 诊断病灶 >30 mm 的准确率优于 ≤ 30 mm。然而,Uehara 等^[10] 研究发现,即使 EUS-FNA 诊断胰腺肿瘤在病灶 ≤ 10 mm 有相当高准确率的情况下,EUS-FNA 诊断胰腺肿瘤的准确率与病灶大小无关(≤ 10 mm, 11~20 mm, 21~30 mm, ≥ 31 mm)。国内研究也持不同的结论^[3, 11]。由于技术局限性,EUS-FNA 用于胰腺占位小病灶诊断被认为是困难的,成功的穿刺取决于病灶充分可视化、准确定位、针型选择、针道适当等,与操作者的技术水平也有关^[10]。

本研究发现 EUS-FNA 诊断实质性占位的恶性穿刺阳性率优于囊性占位,考虑实性病灶易在穿刺

负压抽吸作用下取得更多的样本,而囊性病灶穿刺部位在囊壁,囊壁较薄,获取的穿刺标本相对较少。本研究多因素分析显示,病灶性状为 EUS-FNA 穿刺阳性率的独立影响因素,且实性病灶的穿刺阳性率风险约为囊性病灶的 5 倍,这可能与胰腺实质性病灶的恶性率明显高于囊性病灶有关。

本研究发现病灶部位是 EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率的影响因素,且其他器官诊断的风险高于胰腺,提示 EUS-FNA 对胰腺恶性占位性病变的判断不及其他器官占位。这可能与胰腺恶性占位性病变通常合并存在慢性胰腺炎有关,可导致纤维组织增生、钙化和肿瘤的异质性,从而影响对恶性占位性病变形态和定位的判断,甚至重度慢性胰腺炎常合并侧支脉管系统,增加穿刺的难度^[12]。Varadarajulu 等^[13] 研究还显示胰腺恶性肿瘤合并慢性胰腺炎者 EUS-FNA 所需平均穿刺次数为 5 次,而无合并慢性胰腺炎者仅需 2 次。据报道,EUS-FNA 诊断合并存在慢性胰腺炎的胰腺占位性病变,诊断敏感度仅为 74%,而对没有合并慢性胰腺炎的胰腺恶性肿瘤的诊断敏感度可达到 91%^[13]。提醒我们对胰腺占位性病变行 EUS-FNA 时应适当增加穿刺次数,或者对首次穿刺阴性的病例应考虑重复穿刺,以提高诊断准确率,减少不必要的手术。

目前对于哪种型号穿刺针诊断率更高仍缺乏高质量的研究^[14]。本研究中,穿刺针型号不是 EUS-FNA 诊断的影响因素。Song 等^[15] 研究显示 19G 针型较 22G 针型更能检出恶性占位性病变,可能与 19G 针型能获取更多的标本量进一步行免疫组化染色及评估肿瘤类型,且在胰腺体尾部的穿刺诊断更有优势有关。但实际上 22G 针型使用比例更大,可能与较大的 19G 穿刺针刚性较大,限制内镜镜身弯曲或转角时的操控有关^[10]。Haba 等^[4] 研究显示 19G、22G、25G 三种针型的诊断准确性并无显著差异。Watson 等^[6] 的研究表明 EUS-FNA 诊断上消化道黏膜的胃肠间质瘤中,尽管穿刺针 19G 的准确率高于 22G,但差异无统计学意义。Sakamoto 等^[16] 则认为根据病灶具体位置和性状选择针型对 EUS-FNA 诊断更有帮助。因此,粗细穿刺针的样本取材和操控性是值得 EUS-FNA 操作者考虑的因素。

据报道,EUS-FNA 最常见的术后并发症是出血和急性胰腺炎,出现大的并发症如急性胰腺炎、消化道出血、穿孔甚至死亡等的发生率小于 2.5%^[17]。本研究 171 例 EUS-FNA 中,2 例出现术后发热,1 例

出现急性胰腺炎,并发症发生率为 1.75%,经对症保守处理后均好转。因此,EUS-FNA 是一项安全可行并发症少的细胞学和病理学诊断技术,临床上值得推广。

综上所述,EUS-FNA 是一项安全有效、敏感度和准确率高的细胞组织病理诊断手段,在鉴别良恶性占位性病变中起重要作用。EUS-FNA 诊断恶性占位性病变穿刺阳性率与病灶大小呈正相关,诊断实性恶性占位性病变的穿刺阳性率显著高于囊性病变。当然,影响 EUS-FNA 穿刺结果的可能因素尚多,仍待临床多中心研究证实。

参 考 文 献

- [1] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66 (2): 115-132. DOI: 10. 3322/caac.21338.
- [2] Costache MI, Iordache S, Karstensen JG, et al. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration; from the past to the future [J]. Endosc Ultrasound, 2013, 2 (2): 77-85. DOI: 10. 4103/2303-9027. 117691.
- [3] 王艳,王金林,安成泰,等. 内镜超声引导下细针穿刺活检诊断上消化道壁外占位性病变的价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2013, 30 (8): 424-428. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-5232. 2013. 08. 002.
- [4] Haba S, Yamao K, Bhatia V, et al. Diagnostic ability and factors affecting accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for pancreatic solid lesions: Japanese large single center experience[J]. J Gastroenterol, 2013, 48 (8): 973-981. DOI: 10. 1007/s00535-012-0695-8.
- [5] Turner BG, Cizginer S, Agarwal D, et al. Diagnosis of pancreatic neoplasia with EUS and FNA: a report of accuracy[J]. Gastrointest Endosc, 2010, 71 (1): 91-98. DOI: 10. 1016/j. gie.2009. 06. 017.
- [6] Watson RR, Binmoeller KF, Hamerski CM, et al. Yield and performance characteristics of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for diagnosing upper GI tract stromal tumors [J]. Dig Dis Sci, 2011, 56 (6): 1757-1762. DOI: 10. 1007/s10620-011-1646-6.
- [7] Alston EA, Bae S, Eltoun IA. Suspicious cytologic diagnostic category in endoscopic ultrasound-guided FNA of the pancreas: Follow-up and outcomes[J]. Cancer Cytopathol, 2016, 124(1): 53-57. DOI: 10. 1002/cncy.21611.
- [8] Ross WA, Wasan SM, Evans DB, et al. Combined EUS with FNA and ERCP for the evaluation of patients with obstructive jaundice from presumed pancreatic malignancy [J]. Gastrointest Endosc, 2008, 68(3): 461-466. DOI: 10. 1016/j. gie.2007. 11. 033.
- [9] Hwang CY, Lee SS, Song TJ, et al. Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration biopsy in diagnosis of pancreatic and peripancreatic lesions: a single center experience in Korea [J]. Gut Liver, 2009, 3(2): 116-121. DOI: 10. 5009/gnl.2009. 3. 2. 116.
- [10] Uehara H, Ikezawa K, Kawada N, et al. Diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for suspected pancreatic malignancy in relation to the size of lesions [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2011, 26(8): 1256-1261. DOI: 10. 1111/j. 1440-1746. 2011. 06747.x.
- [11] 张焱, 诸琦, 龚婷婷, 等. 内镜超声引导下细针穿刺抽吸术对胰腺占位病变诊断价值及其影响因素的研究 [J]. 中华消化内镜杂志, 2011, 28(9): 492-496. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-5232. 2011. 09. 005.
- [12] Bang JY, Varadarajulu S. Neoplasia in chronic pancreatitis: how to maximize the yield of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration [J]. Clin Endosc, 2014, 47 (5): 420-424. DOI: 10. 5946/ce.2014. 47. 5. 420.
- [13] Varadarajulu S, Tamhane A, Eloubeidi MA. Yield of EUS-guided FNA of pancreatic masses in the presence or the absence of chronic pancreatitis [J]. Gastrointest Endosc, 2005, 62 (5): 728-736; quiz 751, 753. DOI: 10. 1016/j. gie.2005. 06. 051.
- [14] 葛楠, 孙思予, 金震东. 中国内镜超声引导下细针穿刺临床应用指南 [J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34 (1): 3-13. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-5232. 2017. 01. 002.
- [15] Song TJ, Kim JH, Lee SS, et al. The prospective randomized, controlled trial of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration using 22G and 19G aspiration needles for solid pancreatic or peripancreatic masses [J]. Am J Gastroenterol, 2010, 105 (8): 1739-1745. DOI: 10. 1038/ajg.2010. 108.
- [16] Sakamoto H, Kitano M, Komaki T, et al. Prospective comparative study of the EUS guided 25-gauge FNA needle with the 19-gauge Trucut needle and 22-gauge FNA needle in patients with solid pancreatic masses [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2009, 24(3): 384-390. DOI: 10. 1111/j.1440-1746. 2008. 05636.x.
- [17] Eloubeidi MA, Tamhane A, Varadarajulu S, et al. Frequency of major complications after EUS-guided FNA of solid pancreatic masses: a prospective evaluation [J]. Gastrointest Endosc, 2006, 63(4): 622-629. DOI: 10. 1016/j. gie.2005. 05. 024.

(收稿日期:2018-01-13)

(本文编辑:朱悦)