·临床研究·

超声内镜引导下细针穿刺抽吸或活检对上消化道及壁外占位性病变的诊断价值

任丽新* 邸宝平 周生勇 窦义花

（嘉峪关市第一人民医院，嘉峪关 735100）

【摘要】 **目的** 探讨超声内镜引导下细针穿刺抽吸或活检(endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy, EUS-FNA/B)在上消化道及壁外占位性病变诊断中的临床应用价值及安全性。**方法** 采用回顾性分析方法，选取2024年1月至2025年12月在我院消化内镜中心接受EUS-FNA/B检查的上消化道及壁外占位性病变患者50例。以手术切除标本病理结果、影像学复查结果和临床治疗反应的综合诊断结果作为诊断参考标准，比较EUS-FNA/B诊断结果与最终综合诊断结果的一致性，计算其诊断敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及总体诊断准确率，并绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线，计算曲线下面积(area under curve, AUC)，评价诊断效能。同时观察检查相关并发症发生情况。**结果** 最终综合诊断结果显示，良性病变18例，恶性病变32例。EUS-FNA/B诊断恶性病变31例、良性病变19例；与综合诊断结果比较，真阳性30例、真阴性17例、假阴性2例、假阳性1例。EUS-FNA/B诊断的敏感度为93.75%，特异度为94.44%，阳性预测值为96.77%，阴性预测值为89.47%，总体诊断准确率为94.00%。ROC曲线分析显示AUC为0.94。检查过程中及术后未出现严重并发症，仅个别患者出现轻度咽部不适或短暂腹部胀痛，经对症处理后缓解。**结论** EUS-FNA/B在上消化道及壁外占位性病变诊断中具有较高的准确性及良好的安全性，可为病变性质判断及临床治疗决策提供可靠依据，具有一定的临床应用价值。

【关键词】 超声内镜；细针穿刺抽吸或活检；上消化道病变；壁外占位性病变；诊断价值

【中图分类号】 R445.1 【文献标识码】 A 【DOI】 10.11876/mimt202603016

Application value of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy in upper gastrointestinal and extramural lesions

Ren Lixin, Di Baoping, Zhou Shengyong, Dou Yihua*

(Jiayuguan First People's Hospital, Jiayuguan 735100, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the clinical diagnostic value and safety of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy (EUS-FNA/B) in upper gastrointestinal and extramural lesions. **Methods** A retrospective analysis was performed on 50 patients who underwent EUS-FNA/B from January 2024 to December 2025. The final comprehensive diagnosis was based on surgical pathology when available, or on follow-up imaging and treatment response in nonsurgical cases. Diagnostic agreement, sensitivity, specificity, predictive values, accuracy, AUC and complications were analyzed. **Results** The final diagnosis included 18 benign and 32 malignant lesions. EUS-FNA/B identified 31 malignant and 19 benign lesions, with 30 true positives, 17 true negatives, 2 false negatives and 1 false positive. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy were 93.75%, 94.44%, 96.77%, 89.47% and 94.00%, respectively. The AUC was 0.94. No serious complications occurred. **Conclusion** EUS-FNA/B has high diagnostic accuracy and favorable safety for upper gastrointestinal and extramural lesions, and can provide reliable evidence for clinical decision-making.

【**Key words**】 Endoscopic ultrasound; Fine-needle aspiration/biopsy; Upper gastrointestinal lesion; Extramural lesion; Diagnostic value

收稿日期：2026-02-09

第一作者：任丽新，女，本科，副主任医师，研究方向：消化内科及消化内镜

上消化道及消化道壁外占位性病变在临床中较为常见，其病变性质复杂，既包括胃肠道间质瘤、平滑肌瘤等良性疾病，也可见胰腺癌、胆管癌、淋巴瘤等恶性肿瘤。不同性质的病变在治疗方式及预后方面差异显著，在早期明确病变性质对于制定合理的诊疗方案具有重要意义[1]。然而，由于部分病变位于消化道黏膜下或消化道壁外，常规胃镜活检难以获取有效组织标本，影像学检查如计算机断层扫描（computed tomography, CT）、磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）等虽可提供病变部位及形态学信息，但在病变良恶性判断方面仍存在一定局限性[2]。超声内镜（endoscopic ultrasound, EUS）将内镜与高频超声技术相结合，能够清晰显示消化道壁结构及周围脏器情况，在评估消化道黏膜下及壁外病变方面具有独特优势[3]。在此基础上发展起来的超声内镜引导下细针穿刺抽吸或活检（endoscopic ultrasound–guided fine–needle aspiration/biopsy, EUS–FNA/B）技术，可在实时超声监视下获取病变细胞或组织标本，为病理学诊断提供依据，已逐渐成为消化系统占位性病变的重要诊断手段[4–5]。本研究通过回顾性分析在我院接受EUS–FNA/B检查的上消化道及壁外占位性病变患者资料，以综合诊断结果为金标准，系统评价EUS–FNA/B在病变良恶性鉴别中的诊断效能及安全性，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究采用回顾性分析方法，选取2024年1月至2025年12月在我院消化内镜中心接受EUS–FNA/B检查的上消化道及壁外占位性病变患者作为研究对象。采用诊断试验样本量估算公式计算本研究所需样本量：$n = Z^2P(1–P)/d^2$。根据既往研究[4–5]中EUS–FNA/B的诊断准确率约为85%，设定显著性水平$\alpha = 0.05$（双侧），正态分布中累积概率为$\alpha/2$时Z值取1.96，允许误差$d = 0.10$，经计算得到所需最小样本量为49例。本研究最终纳入50例患者，其中，男性28例，女性22例；年龄34 ~ 78岁，平均年龄（56.4 ± 10.7）岁。本研究经医院医学伦理委员会批准。

1.2 纳入与排除标准

（1）纳入标准：①经胃镜、CT、MRI等影像学检查提示存在上消化道或消化道壁外占位性病变，临床需进一步明确病变性质者；②经临床综合评估符合EUS–FNA/B操作指征者；③病灶在超声内镜下能够清晰显示，且经评估存在安全可行的穿刺路径者；④完成EUS–FNA/B操作并成功获取可用于细胞学和（或）组织学诊断的标本者；⑤具有完整临床资料、影像学资料及病理学资料，能够明确最终诊断结果并用于研究分析者。

（2）排除标准：①虽符合纳入标准，但存在EUS检查或穿刺操作禁忌证者；②合并严重心、肺、肝、肾功能不全或全身状况较差，经评估无法耐受内镜检查或镇静麻醉者；③存在明显凝血功能障碍或出血倾向，增加穿刺操作风险者；④存在食管严重狭窄、急性腐蚀性损伤或其他导致穿刺风险明显升高的消化道疾病者；⑤临床资料、影像学资料或随访资料不完整，影响研究结果评价者。

1.3 方法

所有患者均由本院消化内镜中心具有丰富操作经验的内镜医师完成超声内镜检查及穿刺操作。患者术前均常规禁食8 h以上，完善血常规、凝血功能、肝肾功能及心电图等检查，评估是否存在检查及穿刺禁忌证。检查采用日本奥林巴斯超声内镜系统，主机型号为EU–ME1，配备线阵超声内镜探头GF–UCT260，探头工作频率根据病灶深度在5 ~ 12 MHz范围内调节，用于完成超声扫查及穿刺操作。患者取左侧卧位，在持续心电监护及血氧饱和度监测下，根据患者耐受情况给予静脉镇静或麻醉辅助检查。超声内镜进入食管、胃或十二指肠后进行系统扫查，观察病变大小、形态、回声特征、来源层次及与周围组织的结构关系，并通过彩色多普勒评估病灶周围血流情况，以避开重要血管结构并确定安全穿刺路径。根据病变部位、组织性质及穿刺路径安全性选择不同规格穿刺针（19G、22G或25G）。对于需获取组织结构以进行组织学及免疫组织化学分析的实性病变，优先选择19G或22G穿刺针；对于病灶位置较深、邻近血管或穿刺路径受限者，则选择25G穿刺针以降低操作风险并提高穿刺成功率。根据病灶内部结构特点选择不同取材方式：对于组织致密或纤维成分较多的实性病变，采用负压抽吸法以提高组织获取量；对于血供丰富或易发生血液污染的病变，则采用慢拉针芯法以减少血液混入，提高细胞学标本质量。必要时结合扇形技术，在不同方向进行多点取材，以提高标本代表性。每个病灶通常穿刺2 ~ 5次，由操作者根据现

场取材情况评估标本充分性。获取标本后分别进行细胞学涂片及组织学固定处理，送病理科进行病理学检查。必要时进一步行免疫组织化学或液基细胞学检测以提高诊断准确性。所有患者术后均常规禁食24 h，并严密监测生命体征及腹痛、出血、感染及胰腺炎等相关并发症发生情况，术后2 h内每30 min监测1次生命体征，2～24 h内每2～4 h观察1次腹痛、呕血、黑便、发热及胰腺炎相关表现。若出现不适症状，及时给予对症处理及随访观察。

1.4 诊断金标准

本研究采用综合诊断结果作为诊断效能评价的参考标准。所有患者均首先依据EUS–FNA/B获取的细胞学或组织学标本进行病理学评估。对于接受外科手术治疗的患者，以手术切除标本病理结果作为最终诊断依据。对于未行手术治疗的患者，均进行不少于6个月的随访观察，并结合影像学复查结果及临床治疗反应进行综合判定。影像学随访主要采用增强CT或MRI检查，每3个月复查1次，必要时结合超声或内镜复查进行评估。随访期间若病灶体积进行性增大、出现局部浸润或远处转移，或经抗肿瘤治疗后病灶明显缩小，判定为恶性病变；若病灶在随访期间大小稳定或缩小，且经抗炎或保守治疗后临床症状改善，无肿瘤进展证据，则判定为良性病变。最终依据综合诊断结果，将病变分为良性与恶性两类，并用于EUS–FNA/B诊断效能的评价。

1.5 观察指标

（1）诊断效能指标：以综合诊断结果为参考标准，根据四格表计算敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及总体诊断准确率，绘制受试者工作特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线并计算曲线下面积（area under curve，AUC）。敏感度=真阳性例数/（真阳性例数+假阴性例数）×100%，特异度=真阴性例数/（真阴性例数+假阳性例数）×100%，阳性预测值=真阳性例数/（真阳性例数+假阳性例数）×100%，阴性预测值=真阴性例数/（真阴性例数+假阴性例数）×100%，总体诊断准确率=（真阳性例数+真阴性例数）/总例数×100%。

（2）安全性指标：记录检查过程中及术后24 h内消化道出血、穿孔、感染、胰腺炎、咽部不适及腹部胀痛等并发症发生情况。

1.6 统计学方法

采用SPSS 23.0统计学软件对数据进行分析。计量资料以均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，计数资料以例数（n）和百分比（%）表示。

2 结果

2.1 病变部位分布情况

50例患者中，上消化道壁内病变21例，包括食管5例、胃13例、十二指肠3例；壁外占位性病变29例，包括胰腺19例、胆管6例、淋巴结3例、其他1例。

2.2 综合诊断结果

最终综合诊断结果显示，良性病变18例，恶性病变32例。良性病变以胃肠道间质瘤（低危型）、平滑肌瘤和炎性病变为主；恶性病变以胰腺癌、胆管癌和上消化道腺癌为主。见表1。

表1 综合诊断结果

病变性质	病变类型	例数	占比（%）
良性病变（n=18）	胃肠道间质瘤（低危型）	6	12.00
	平滑肌瘤	4	8.00
	慢性胰腺炎	3	6.00
	炎性包块	3	6.00
	异位胰腺	2	4.00
恶性病变（n=32）	胰腺癌	16	32.00
	胆管癌	6	12.00
	胃腺癌/食管癌	5	10.00
	淋巴瘤	3	6.00
	其他恶性肿瘤	2	4.00
合计	—	50	100.00

2.3 EUS–FNA/B诊断效能及ROC曲线分析

在50例患者中，EUS–FNA/B诊断为恶性病变的有31例，良性病变19例，其中，与综合诊断结果不一致的病例有3例，包括假阴性2例、假阳性1例。见表2。以综合诊断结果为金标准，EUS–FNA/B诊断的敏感度为93.75%（30/32），特异度为94.44%（17/18），阳性预测值为96.77%（30/31），阴性预测值为89.47%（17/19），总体诊断准确率为94.00%（47/50）。

表2 EUS–FNA/B诊断结果与综合诊断结果的比较（例）

EUS–FNA/B诊断结果	综合诊断结果		合计
	恶性	良性	
恶性	30	1	31
良性	2	17	19
合计	32	18	50

注：EUS–FNA/B为超声内镜引导下细针穿刺抽吸或活检。

ROC曲线分析结果显示，EUS–FNA/B诊断上消化道及壁外占位性病变的AUC为0.94。见图1。

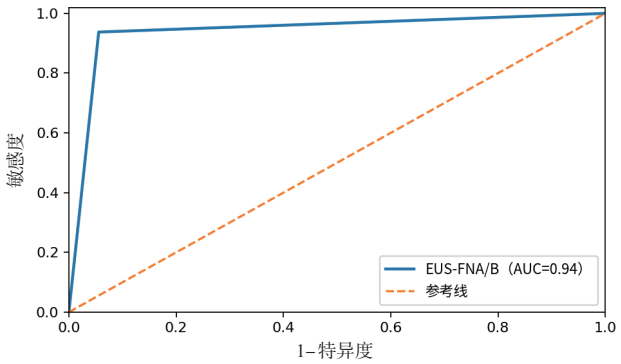


图1 EUS–FNA/B诊断上消化道及壁外占位性病变的ROC曲线

注：EUS–FNA/B为超声内镜引导下细针穿刺抽吸或活检。

2.4 并发症发生情况

50例患者均顺利完成EUS–FNA/B操作。检查过程中及术后均未发生消化道出血、穿孔、感染及胰腺炎等严重并发症。1例患者术后出现轻度咽部不适，2例患者出现短暂腹部胀痛，经对症处理后症状缓解。

3 讨论

本研究中，综合诊断结果为恶性病变的有32例（占64.0%），良性病变的有18例（占36.0%），恶性病变以胰腺癌、胆管癌及上消化道腺癌为主，提示纳入人群中恶性病变比例较高。魏文英[6]调查显示，在上消化道及壁外占位性病变患者中，恶性病变率为68.42%，与本研究结果基本一致。进一步结合本研究病变部位分析可见，恶性病变主要为胰腺来源肿瘤，其次为胆道系统肿瘤及上消化道腺癌，同时亦包括部分神经内分泌肿瘤及淋巴瘤等非上皮来源恶性病变；而良性病变则以炎性病变、囊性病变、异位胰腺及慢性炎症相关病变为主。以上病变部位分布情况提示，在临床实际工作中，消化道黏膜下及壁外占位性病变恶性概率相对较高，尤其是胰腺来源病变往往缺乏特异性临床表现，单纯依赖影像学难以准确判断性质，因此对获取组织学证据的依赖程度较高。本研究纳入病例恶性比例偏高，一方面反映了EUS–FNA/B主要应用于临床高度怀疑恶性的病例筛选；另一方面也提示该技术在高风险人群中具有较大的应用价值。

本研究结果显示，EUS–FNA/B诊断恶性病变的敏感度为93.75%，特异度为94.44%，阳性预测值为96.77%，阴性预测值为89.47%，总体诊断准确率为94.00%。王婷等[7]在普通活检无法明确诊断食管狭窄性病变的研究中指出，EUS–FNA可显著提高组织学诊断获取率；何淦清等[8]在胰腺占位性病变研究中亦发现，EUS–FNA在明确病变性质方面具有较高敏感度和特异度，是胰腺占位病理定性的关键技术之一，其结果与本研究一致。进一步结合本研究病例构成分析发现，EUS–FNA/B在胰腺实性肿瘤诊断中表现尤为稳定，主要原因在于胰腺病变多位于消化道壁外，常规内镜活检难以到达，而EUS可清晰显示胰腺与胃、十二指肠壁层关系，为精准穿刺提供解剖学基础。此外，胆管及淋巴结来源病变多呈局限性生长，EUS实时定位下穿刺路径较为明确，亦有助于提高取材成功率。EUS–FNA/B的诊断效能较高，主要得益于实时超声引导下精准定位病灶，可清晰判断病变来源层次及与周围组织的关系，并在多普勒辅助下避开血管结构，提高有效取材率[9]。本研究采用多点穿刺策略，每个病灶穿刺2～5次，有助于克服肿瘤组织异质性对诊断结果的影响，从而提高标本代表性。同时，穿刺标本既可进行细胞学检查，也可用于组织学及免疫组化分析，有助于提高复杂病变的诊断准确性[10–11]。

值得注意的是，本研究仍存在少量假阴性及假阳性病例。2例假阴性病例经后续随访及进一步检查最终证实为恶性病变。其中，1例为胰腺实性占位性病变，随访过程中病灶逐渐增大并出现局部浸润表现，后经再次穿刺及病理检查确诊为胰腺癌，分析其原因可能与肿瘤内部坏死或纤维组织比例较高，首次穿刺获取标本中有效肿瘤细胞不足有关；另1例病变位于血管邻近区域，为降低出血风险，操作过程中减少穿刺幅度及取材次数，可能导致取材代表性不足，从而出现假阴性结果[12]。1例假阳性病例在随访过程中影像学检查未见病灶进行性增大，经抗炎及对症治疗后病灶明显缩小，最终判定为炎性病变，分析其原因可能与炎症反应过程中细胞异型性改变或细胞学判读差异有关，从而导致恶性倾向判断。上述结果提示，对于EUS–FNA/B检查结果与临床影像学表现不一致的病例，应结合动态影像学随访及临床病程综合判断，必要时可重复穿刺或进一步行外科活检，以降低误诊风险并提高最终诊断准确性。

本研究ROC曲线分析显示，AUC值为0.94，提

示EUS–FNA/B对上消化道及壁外占位性病变具有较好的总体鉴别能力。AUC达到较高水平，反映出该技术在识别恶性病变与排除良性病变之间取得较好平衡[10]。这一结果不仅与EUS实时引导下精准取材有关，也与本研究中病理辅助检测技术应用及穿刺流程规范化密切相关[13–14]。然而，本研究恶性病变比例较高，且恶性病例中胰腺癌等组织学特征较明确者占比较大，可能在一定程度上提高整体诊断效能表现；若纳入更多炎性包块、纤维化显著或交界性病变，EUS–FNA/B诊断难度可能增加，AUC值亦可能出现波动[15–16]。因此，临床解读诊断效能时仍需结合病变谱分布及人群特征进行综合评估。

本研究中50例患者均顺利完成EUS–FNA/B操作，未发生消化道出血、穿孔、感染及胰腺炎等严重并发症，仅1例出现轻度咽部不适、2例出现短暂腹胀痛，经对症处理后均自行缓解，提示该技术整体安全性良好。《中国内镜超声引导下细针穿刺抽吸/活检术应用指南》[17]指出，在严格掌握适应证并规范操作的前提下，EUS引导下细针穿刺总体并发症发生率较低。既往针对胰腺占位性病变的研究[18–19]亦显示，EUS–FNA/B在多普勒避血管指导下具有较高安全性。本研究未出现严重并发症，可能与以下因素有关：①术前严格筛查凝血功能并排除禁忌证；②EUS实时监测下合理选择穿刺路径并避开重要血管结构；③穿刺次数控制在合理范围，减少机械损伤；④术后规范禁食及动态监测，有助于早期识别并处理轻微不适症状[20]。轻度咽部不适及腹胀多与内镜机械刺激及镇静后胃肠动力短暂改变有关，通常预后良好。

然而，本研究仍存在一定局限性。首先，本研究为单中心回顾性研究，纳入样本量相对有限，研究对象主要来源于经影像学及临床评估后高度怀疑需进一步明确性质的占位性病变患者，因此恶性病变比例达到64.0%，高于一般筛查人群的疾病构成比例，可能在一定程度上对诊断效能评价产生影响。其次，不同病变类型在本研究中的分布存在一定差异，其中胰腺来源恶性病变占比较高，而该类病变组织学特征相对明确，可能对整体诊断准确率产生一定影响。未来仍需开展多中心、大样本前瞻性研究，并纳入更多不同类型病变，以进一步验证EUS–FNA/B在复杂临床人群中的诊断价值。

综上所述，EUS–FNA/B对上消化道及壁外占位性病变具有较高的诊断准确性和良好的安全性，可为临床病变性质判断及后续治疗决策提供重要依据。

利益冲突：作者声明没有利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] 黄曼. 上消化道黏膜病变和早期癌的内镜检查结果分析[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2025, 42(5): 514–515.

[2] 李梦夏, 徐红, 韩仁强, 等. 2007—2023年江苏省淮河流域癌症早诊早治项目上消化道癌筛查结果分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2025, 33(9): 661–668.

[3] 马洁云, 田晓锋, 刘林霞, 等. 肿瘤细胞Vimentin联合超声内镜引导细针穿刺活检术对胰腺实性肿瘤的诊断价值[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(11): 53–58.

[4] 许圣琳. 超声内镜引导下细针穿刺活检术采用干法与湿法对胰腺实性病变的诊断准确性比较：一项多中心、随机对照、非劣效性临床试验[D]. 广州: 南方医科大学, 2024.

[5] 田英, 操寄望. 超声内镜在胃肠道间质瘤诊断中的应用进展[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2024, 33(3): 310–314.

[6] 魏文英. 超声内镜引导的细针穿刺活检术在上消化道管壁及管壁外占位性病变中的诊断价值及临床应用[D]. 银川: 宁夏医科大学, 2023.

[7] 王婷, 马师洋, 符翠, 等. 超声内镜引导细针穿刺抽吸术对内镜普通活检无法诊断的食管狭窄性病变的应用价值[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(2): 83–88.

[8] 何淦清, 徐扬志, 杨辉, 等. 超声内镜引导下细针穿刺活检术（EUS–FNA）在胰腺占位中的临床应用[J]. 黑龙江医药, 2024, 37(5): 1163–1166.

[9] Pan C Y, Wang S M, Cai D H, et al. Adverse events of 20–22G second–generation endoscopic ultrasound–guided fine–needle biopsy needles for solid lesions in the upper gastrointestinal tract and adjacent organs: systematic review and meta–analysis[J]. Dig Endosc, 2025, 37(5): 490–500.

[10] 李慧珍, 吴优优, 陈丹阳, 等. 超声内镜引导下细针穿刺/活检对于胰腺占位性病变诊断的影响因素分析[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2023, 32(8): 952–955.

[11] 吴梦雨, 张健锋. 超声内镜引导下细针穿刺抽吸/活检术相关辅助技术的研究进展[J].南通大学学报（医学版）, 2022, 42(2): 137–141.

[12] 李慧珍. EUS–FNA/FNB对于上消化道及壁外疾病的诊断价值及相关影响因素分析[D]. 郑州: 河南大学, 2023.

[13] 杨冬媛, 周军伟, 汪强武, 等. 超声内镜引导下细针抽吸活检术在胰腺占位性病变中的应用[J]. 分子影像学杂志, 2023, 46(2): 220–226.

[14] 贾兴芳, 史宁, 马锋振, 等. EUS–FNA在胰腺占位性病变诊断中的临床意义[J]. 滨州医学院学报, 2025, 48(3): 258–261.

[15] 姚佳心, 黄会芳, 付泽花, 等. 超声内镜弹性成像对胰腺占位性病变细针穿刺准确率的价值研究[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2025, 34(4): 493–498.

[16] 胡志委. 实时弹性成像联合EUS–FNA在胰腺实性占位性病变诊断中的应用价值[D].西宁: 青海大学, 2024.

[17] 中国内镜超声引导下细针穿刺抽吸/活检术应用指南（精简版，2021年，上海）[J].胃肠病学, 2022, 27(10): 615–617.

[18] 姚佳心. 超声内镜弹性成像对胰腺占位性病变细针穿刺准确率的价值研究[D]. 太原: 山西医科大学, 2024.

[19] 李安过. 超声内镜引导下细针穿刺活检术（EUS–FNA）在胰腺占位中的诊断价值及胰腺占位的中医证素分析[D]. 南宁: 广西中医药大学, 2024.

[20] 牛生辉. EUS–FNA在青海地区胰腺占位性病变诊断中的应用研究[D]. 西宁: 青海大学, 2024.