

·论著·

超声内镜引导国产细针型激光共聚焦显微内镜诊断消化道及周围肿瘤的初探

易姗姗 吕飞 吴昌维 李娟 陈蜜 张家燕 丁祥武

武汉市第四医院消化内科, 武汉 430033

通信作者: 丁祥武, Email: xwding@hotmail.com

【摘要】 **目的** 探索超声内镜引导国产细针型激光共聚焦显微内镜(needle-based confocal laser endomicroscopy, nCLE)对消化道及周围肿瘤的诊断价值。**方法** 前瞻性纳入 2024 年 6 月至 11 月于武汉市第四医院就诊经影像学诊断为消化道及周围肿瘤的患者。所有患者在超声内镜引导下采用 19 G 穿刺针穿刺病灶,通过穿刺针道置入 nCLE 探头,获取共聚焦图像并进行诊断,观察结束后对病灶部位实施超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检术(endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy, EUS-FNA/FNB)以获取组织进行组织病理学检查,并观察操作中是否有并发症发生。最终临床诊断以手术病理或 EUS-FNA/FNB 病理结果为标准并结合影像学综合判断。**结果** 共纳入 10 例患者,经 nCLE 诊断为胰腺浆液性囊腺瘤 2 例、胰腺黏液性囊性肿瘤伴上皮内瘤变 1 例、胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤 1 例、胰腺炎性病变 1 例和恶性病变 5 例。最终临床诊断为胰腺浆液性囊腺瘤 2 例、胰腺黏液性囊性肿瘤 1 例、胰腺结核 1 例、胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤 2 例(1 例伴恶变)、胰腺导管腺癌伴腹膜转移 1 例、肝胆管细胞癌并肝门淋巴结转移癌 1 例、肺鳞癌纵隔淋巴结转移 1 例、结肠腺癌 1 例。所有患者的 nCLE 诊断结果与最终临床诊断结果相符。1 例患者在进行 nCLE 和 EUS-FNA 检查后出现囊腔内出血,无需治疗。**结论** 超声内镜引导国产 nCLE 在消化道及周围肿瘤的诊疗过程中,安全有效,值得临床应用。

【关键词】 显微镜检查, 共焦; 细针型激光共聚焦显微内镜; 消化道及周围肿瘤; 超声内镜

A preliminary study on endoscopic ultrasound-guided needle-based confocal laser endomicroscopy in the diagnosis of gastrointestinal and peripheral tumors

Yi Shanshan, Lyu Fei, Wu Changwei, Li Juan, Chen Mi, Zhang Jiayan, Ding Xiangwu

Department of Gastroenterology, Wuhan Fourth Hospital, Wuhan 430033, China

Corresponding author: Ding Xiangwu, Email: xwding@hotmail.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate the diagnostic utility of a domestically produced needle-based confocal laser endomicroscopy (nCLE) system guided by endoscopic ultrasonography (EUS) for gastrointestinal and adjacent tumors. **Methods** In this prospective study, patients with radiologically identified gastrointestinal or peri-intestinal tumors at Wuhan Fourth Hospital from June to November 2024 underwent EUS-guided puncture with a 19-gauge needle, followed by nCLE probe insertion for real-time imaging. Histological specimens were obtained by concurrent EUS-guided fine-needle aspiration/biopsy (EUS-FNA/FNB), whilst any complication during the procedure was monitored. The final clinical diagnosis integrated surgical pathology, EUS-FNA/FNB pathological results and imaging findings. **Results** Among the 10 patients included in the study, nCLE diagnoses included 2 cases of pancreatic serous cystic neoplasm, 1 case of pancreatic mucinous cystic neoplasm with intraepithelial neoplasia, 1 case of intraductal papillary mucinous neoplasm, 1 case of pancreatic inflammatory lesion, and 5 cases of malignant lesions.

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250328-00008

收稿日期 2025-03-28 本文编辑 许文立

引用本文: 易姗姗, 吕飞, 吴昌维, 等. 超声内镜引导国产细针型激光共聚焦显微内镜诊断消化道及周围肿瘤的初探[J]. 中华消化内镜杂志, 2026, 43(1): 43-49. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250328-00008.



The final clinical diagnoses were 2 cases of pancreatic serous cystic neoplasm, 1 pancreatic mucinous cystic neoplasm, 1 pancreatic tuberculosis, 2 intraductal papillary mucinous neoplasm (1 with malignant transformation), 1 pancreatic ductal adenocarcinoma with peritoneal metastasis, 1 cholangiocarcinoma with hilar lymph node metastasis, 1 pulmonary squamous cell carcinoma with mediastinal lymph node metastasis, and 1 colonic adenocarcinoma. The nCLE diagnostic findings were consistent with the final clinical diagnoses in all patients. One patient developed intracystic bleeding after the nCLE and EUS-FNA procedures, resolved without intervention. **Conclusion** EUS-guided domestically produced nCLE is safe and effective in the diagnosis of gastrointestinal and peripheral tumors, demonstrating promising clinical applicability.

【Key words】 Microscopy, confocal; Needle-based confocal laser endomicroscopy; Gastrointestinal and surrounding tumors; Endoscopic ultrasound

超声内镜引导细针穿刺抽吸/活检术 (endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration/biopsy, EUS-FNA/FNB) 是病理诊断消化道及邻近器官病变的重要手段^[1]。然而, EUS-FNA/FNB 仍面临一些挑战, 存在取样不足与多次穿刺增加并发症风险, 以及诊断某些病变的敏感度较低等问题。例如用 EUS-FNA/FNB 诊断为胰腺囊性肿瘤, 但无法确诊胰腺囊性肿瘤是否伴有高级别上皮内瘤变或癌变。激光共聚焦显微内镜 (confocal laser endomicroscopy, CLE) 能在 EUS-FNA/FNB 的基础上提高胰腺囊性疾病的诊断准确率, 因而逐渐应用于临床^[2-3]。

通过内镜钳道的 CLE 在内镜检查的同时进行光学活检, 可实时观察组织细胞、亚细胞结构, 获取活体的类似病理组织学图像。细针型 CLE (needle-based CLE, nCLE) 可通过 19 G 穿刺针, 在超声内镜引导穿刺后对深部病变进行光学活检^[2]。Becker 等^[4]的动物实验证实了超声内镜引导 nCLE 对猪腹腔脏器进行在体实时成像的可行性。Giovannini^[5]的人体研究证实了超声内镜引导 nCLE 可在人体胰腺囊性病变及实性病变中应用。本研究初步探索了国产 nCLE 对消化道及周围肿瘤的诊断价值。

对象与方法

一、病例来源

本研究为前瞻性研究, 纳入 2024 年 6 月至 11 月于武汉市第四医院经腹部超声 CT 和 (或) MRI 明确诊断为胰腺占位和其他消化道及周围肿瘤, 知情同意后拟行 EUS-FNA/FNB 的患者。排除标准: (1) 严重心肺脑疾病不能耐受操作; (2) 严重精神疾病不能配合; (3) 口咽部及食管急性损伤内镜穿孔

风险极大; (4) 严重出血倾向患者; (5) 妊娠或哺乳期; (6) 正在发作的急性胰腺炎患者; (7) 对荧光剂过敏。本研究经武汉市第四医院伦理委员会批准, 伦理批件号: 伦审字 (KY2024-145-03) 号。

二、超声内镜引导 nCLE 检查

1. 器械: 共聚焦显微影像仪 CLE1000e 和共聚焦探头 (型号: NP40R0420, 中国精微视达医疗科技有限公司); 中国开立 HD-550 主机、彩色多普勒超声诊断系统 S60 和线阵超声内镜 EG-UC5T 或日本奥林巴斯 290、ME1 和线阵超声内镜 GF-UCT260; 美国 COOK 公司 Echo 19 G 穿刺针。

2. 术前准备: 术前常规禁食水, 进行荧光素钠过敏试验, 将 10% 荧光素钠原液 0.2 mL (爱尔康公司, 规格 5 mL: 0.5 g) 加入生理盐水 0.8 mL 稀释后缓慢静脉推注后观察 15 min, 观察有无局部和全身过敏反应。

3. 检查过程: 取左侧卧位, 丙泊酚静脉麻醉。超声内镜扫查选定穿刺点, 穿刺前抽出 19 G 穿刺针针芯, 并预置共聚焦探头连接固定器, 缓慢插入穿刺针, 当共聚焦探头的头端伸出针尖约 1 mm 时拧紧固定器, 以固定共聚焦探头于固定器上, 然后将共聚焦探头和固定器同时退出穿刺针约 2 cm。行 EUS-FNA/FNB, 穿刺针进入目标后, 静脉推注 10% 荧光素钠 3.0 mL, 共聚焦探头伸出针尖约 1 mm 时锁定固定器于穿刺针手柄末端接口处, 启动共聚焦激光成像仪进行扫描并全程录视频。2 名有丰富超声内镜引导穿刺术经验且接受了 nCLE 图像识别培训并考核合格的高年资医师进行图像分析判断。在囊性病变中, 调整微探头使头端与囊腔内壁紧密接触, 选择多个位置进行观察。在实性病变中, 通过穿刺针的逐步后退, 依次对肿块的包膜下、肿瘤周边和肿瘤中心位置进行观察。在囊实性病变中, 先观察囊性病变, 再观察实性病变。

nCLE 检查完毕后,退出共聚焦探头,穿刺针保留在病灶中进行 EUS-FNA/FNB。选取 2~3 个不同的穿刺点重复穿刺过程。对囊性或囊实性病变先抽取囊液,然后对囊壁或实性病变穿刺,穿刺时连续提插 10 次取材,术后观察穿刺点无出血后退镜。穿刺物作囊液相关分析、细胞学涂片和组织学检查。

三、穿刺标本处理和病理学检查

囊液取少许做拉丝试验,囊液分别送检 CA19-9、CEA。每次 EUS-FNB 后,用针芯插入穿刺针针腔,推出穿刺物置入 4% 甲醛溶液,轻轻摇动避免血性物凝固,肉眼观察标本质量,拟做石蜡包埋切片组织学和免疫组化。使用注射器采用空气推注法推出针腔内的残留成分到玻片上,做细胞学涂片瑞吉染色。2 名从业 10 年以上的病理医师进行病理阅片,意见达成一致时做出诊断;若不能达成一致意见,则提交给第 3 名高级职称病理专家进行裁决,必要时进行院外会诊,直至获得明确诊断。

EUS-FNA 细胞病理诊断标准:见癌细胞诊断为癌,见异型细胞疑诊癌,见正常形态腺上皮细胞或仅见红细胞考虑不能诊断癌。EUS-FNB 组织病理诊断标准:见癌组织诊断癌,见上皮内瘤变诊断为上皮内瘤变,见干酪样肉芽肿考虑结核后,做结核杆菌 PCR。

四、nCLE 图像诊断标准和临床诊断

胰腺囊性病变、胰腺实性病变和其他部位实性肿瘤的诊断分别参照 Napoleon 等^[6]、Giovannini 等^[7]和 Benias 等^[8]的 nCLE 图像诊断标准。nCLE 的图像诊断由 2 名有丰富超声内镜引导穿刺术经验且接受了 nCLE 图像识别培训并考核合格的高年资医师进行。在超声内镜引导 nCLE 检查时全程录制共聚焦视频。检查过程中以 nCLE 图像诊断标准判断 nCLE 表现,检查完毕后反复观看视频资料,必要时减慢视频播放速度来捕捉重要信息以确认或修正 nCLE 表现和诊断意见。2 名医师诊断意见达成一致后,记录 nCLE 表现和诊断意见;若不能达成一致意见,则提交给更资深的专家进行会诊,获得明确诊断。并与随后穿刺活检的病理学和临床诊断作比较。临床诊断是以手术病理或 EUS-FNA/FNB 病理结果为标准,并结合影像学的综合判断。

五、观察指标

以临床诊断为金标准,观察 nCLE 诊断消化道及周围肿瘤的诊断效能。同时观察并发症发生情况。

结 果

一、一般资料

有 10 例消化道及周围肿瘤患者进行了 nCLE 检查(表 1),其中男 6 例,女 4 例,平均年龄 65.9 岁(43~76 岁),影像学诊断胰腺囊性病变 4 例,胰腺囊实性病变 2 例,胰腺实性病变 1 例,肝尾叶肿瘤并肝门淋巴结转移 1 例,肺占位并纵隔淋巴结肿大 1 例,结肠肿瘤 1 例。10 例患者穿刺 12 个部位,经食管穿刺纵隔淋巴结 1 例,经胃穿刺胰腺 6 例、肝尾叶 1 例、腹膜 1 例、结肠肿瘤 1 例(肠粘结肠镜不能到达横结肠),经十二指肠穿刺肝门淋巴结 1 例、胰头 1 例。

二、诊断结果

纳入的 10 例患者中,4 例为胰腺囊性病变患者。其中,2 例患者在 nCLE 检查中观察到囊壁树枝状血管网,考虑诊断为浆液性囊腺瘤(serous cystic neoplasm, SCN)(图 1)。1 例患者在 nCLE 检查中观察到孤立上皮带,伴有黑色细胞堆积,考虑诊断为黏液性囊性肿瘤(mucinous cystic neoplasm, MCN)伴上皮内瘤变(图 2)。1 例患者在 nCLE 检查中观察到乳头状突起,考虑为导管内乳头状黏液性肿瘤(intraductal papillary mucinous neoplasm, IPMN)(图 3)。4 例胰腺囊性病变患者未接受手术治疗,其中 1 例组织病理可见黏液柱状上皮和轻度异型腺上皮,诊断为 MCN;2 例组织病理未见明显异型细胞,其中 1 例抽出囊液进行检查,显示囊液癌胚抗原正常,2 例临床诊断均为 SCN;1 例胰腺囊性病变超声内镜可见囊性病变与胰管相通,而病理未见明显异型细胞,考虑穿刺没有获得阳性组织标本而无法进行病理诊断,结合 CT 和超声内镜结果临床诊断为 IPMN。

2 例胰腺囊实性占位患者中,1 例 nCLE 检查发现黑色成团细胞,疑似恶性病变,尽管 EUS-FNA/FNB 穿刺组织病理学检查未见异型细胞,但随访中发现患者院外术后病理诊断为 IPMN 伴恶变;另 1 例 nCLE 诊断考虑为炎性病变伴坏死,EUS-FNA/FNB 穿刺病理检查提示胰腺结核,抗酸染色阳性,结核分枝杆菌 DNA 阳性(图 4)。

4 例实性病变包括 1 例胰腺导管腺癌伴腹膜转移、1 例肝胆管细胞癌并肝门淋巴结转移、1 例肺鳞癌纵隔淋巴结转移和 1 例结肠腺癌。nCLE 均观察到黑色细胞堆积成团,考虑为恶性病变(图 5)。其中 1 例横结肠肿瘤患者,因肠管粘连肠镜无法达到病变部位,因此经胃行 nCLE 和 EUS-FNA/FNB。

表 1 10 例消化道及周围肿瘤患者的影像学、nCLE、病理和临床诊断

| 编号 | 年龄 (岁) | 性别 | 影像学诊断 | 病变大小 | nCLE 表现 | nCLE 诊断 | FNA 细胞学结果 | FNB 组织学结果 | 临床诊断 |
|----|--------|----|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------|------------------------|----------------------|-----------------|
| 1 | 70 | 男 | 胰尾囊性肿瘤 | 13 mm×13 mm | 囊壁树枝状血管网 | SCN | 囊液腺泡细胞, 癌胚抗原 1.2 ng/mL | 腺上皮细胞 | SCN, 术后囊内出血 |
| 2 | 64 | 男 | 胰颈囊性肿瘤 | 10 mm×8 mm | 囊壁树枝状血管网 | SCN | 腺泡细胞及红细胞, 部分黏液样本 | 少量胰腺腺泡 | SCN |
| 3 | 66 | 女 | 胰头囊性肿瘤 | 5 mm×7 mm | 孤立上皮带, 黑色细胞堆积 | MCN 伴上皮内瘤变 | 腺上皮细胞 | 黏液柱状上皮和轻度异型腺上皮 | MCN |
| 4 | 43 | 女 | 胰颈囊性肿瘤 | 10 mm×12 mm | 乳头状突起 | IPMN | 分化好的腺泡上皮细胞 | 少许胰腺腺泡细胞 | IPMN |
| 5 | 72 | 男 | 胰头囊实性肿瘤 | 46 mm×32 mm | 大小不等的黑色成团细胞 | 恶性病变 | 腺上皮细胞 | 腺上皮细胞及红细胞 | 手术病理诊断 IPMN 伴恶变 |
| 6 | 67 | 男 | 胰体实性肿瘤/腹膜增厚伴结节 | 38 mm×54 mm/- | 黑色细胞堆积成团/大小不等形态各异的黑色细胞团 | 恶性病变/恶性病变 | 核异质细胞 | 导管腺癌 | 胰腺导管腺癌伴腹膜转移 |
| 7 | 60 | 女 | 胰头颈囊实性肿瘤 | 28 mm×46 mm | 大小不等的暗颗粒状、增宽的网状结构 | 炎性病变伴坏死 | 淋巴细胞及坏死物 | 干酪样坏死, 结核分枝杆菌 DNA 阳性 | 胰腺结核 |
| 8 | 73 | 女 | 肝尾叶肿瘤/肝门淋巴结肿大 | 15 mm×20 mm/ 15 mm×20 mm | 黑色细胞堆积成团/黑色细胞堆积成团 | 恶性病变/恶性病变 | 腺癌细胞/腺癌细胞 | 肝胆管细胞癌/腺癌 | 肝胆管细胞癌/肝门淋巴结转移癌 |
| 9 | 76 | 男 | 肺占位并纵隔淋巴结肿大 | 29 mm×20 mm | 黑色细胞堆积成团 | 恶性病变 | 癌细胞 | 鳞状细胞转移癌 | 肺鳞癌纵隔淋巴结转移 |
| 10 | 68 | 男 | 横结肠肿瘤(结肠镜不能到达横结肠) | 22 mm×25 mm | 黑色细胞堆积成团 | 恶性病变 | 恶性肿瘤细胞 | 腺癌 | 结肠腺癌 |

注:“-”表示无相关数据;nCLE 指细针型激光共聚焦显微内镜;FNA 指细针穿刺抽吸术;FNB 指细针穿刺活检术;SCN 指浆液性囊腺瘤;MCN 指黏液性囊性肿瘤;IPMN 指导管内乳头状黏液性肿瘤

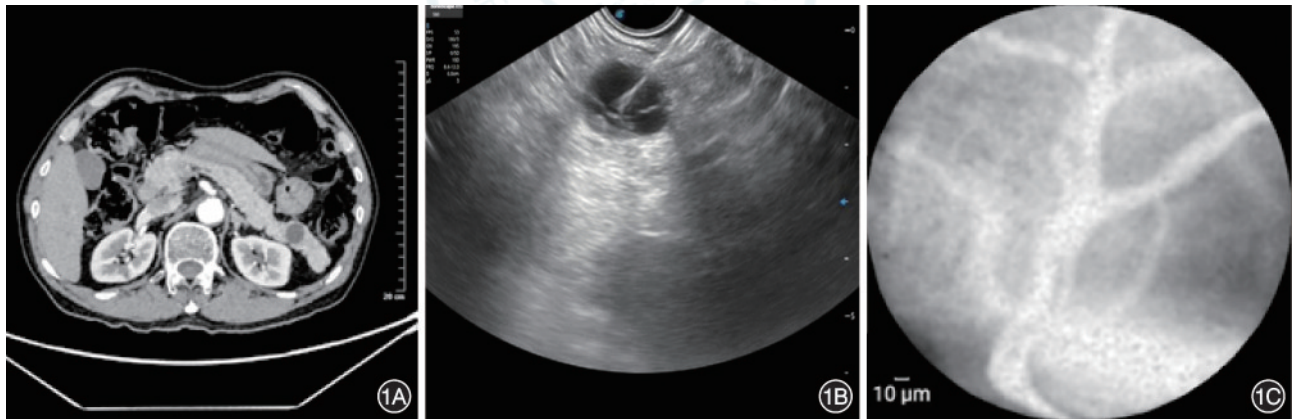


图 1 浆液性囊腺瘤检查图像 1A:腹部增强 CT 提示胰腺尾部类圆形囊性病灶,长径 13 mm;1B:超声内镜引导下对胰腺尾部囊性病灶行细针型激光共聚焦显微内镜检查;1C:细针型激光共聚焦显微内镜下显示树枝状血管网

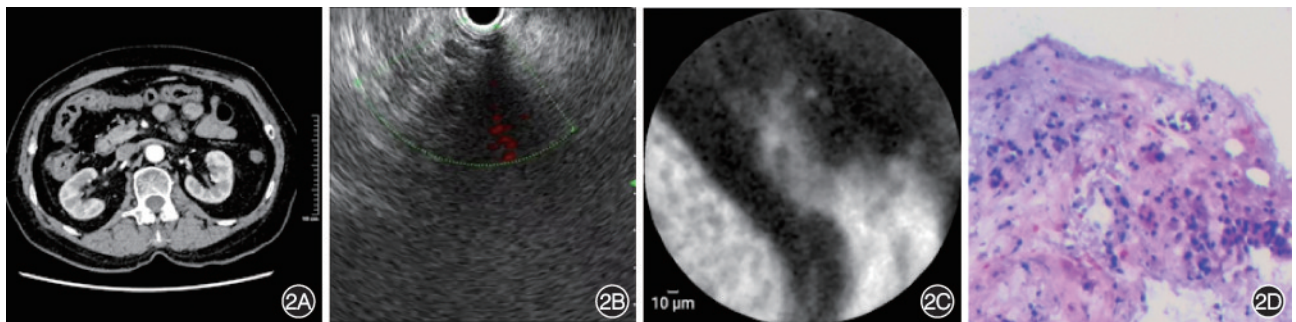


图 2 黏液性囊性肿瘤检查图像 2A:全腹部增强 CT 示胰头小类圆形低强化灶,长径约 7 mm;2B:超声内镜显示胰腺头部可见一椭圆形低回声占位,大小约 5 mm×7 mm;2C:细针型激光共聚焦显微内镜下显示孤立上皮带,可见黑色细胞堆积,考虑为黏液性囊性肿瘤伴上皮内瘤变;2D:病理组织学提示少许轻度异型的游离腺上皮细胞及少许无明显异型的黏液柱状上皮细胞 HE ×100

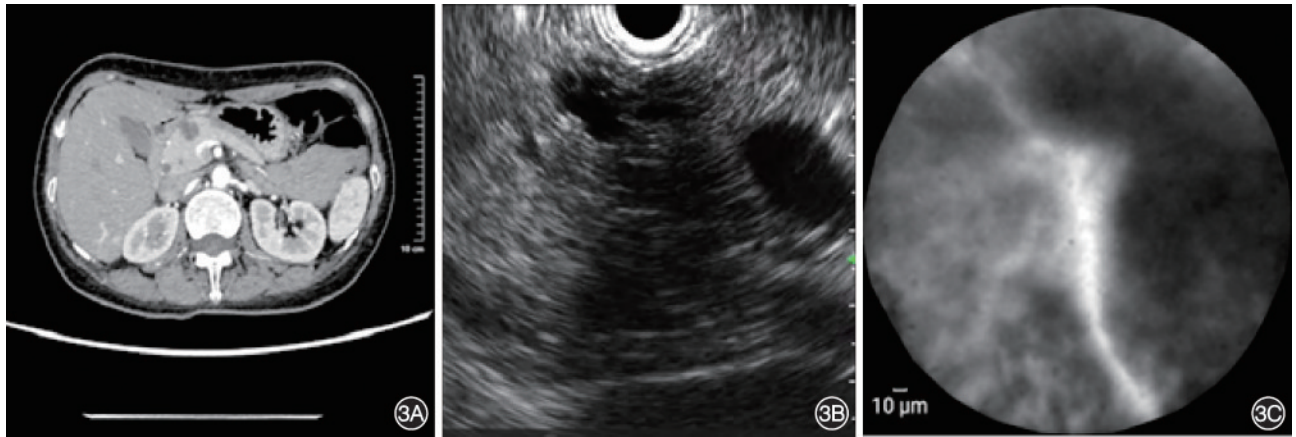


图3 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤检查图像 3A:全腹部增强CT示胰腺颈部见大小约10 mm×12 mm囊性病灶;3B:超声内镜显示胰腺头部可见一大约10 mm×11 mm不规则无回声囊性病变,内部可见分隔,与胰管相通;3C:细针型激光共聚焦显微内镜下显示乳头状突起

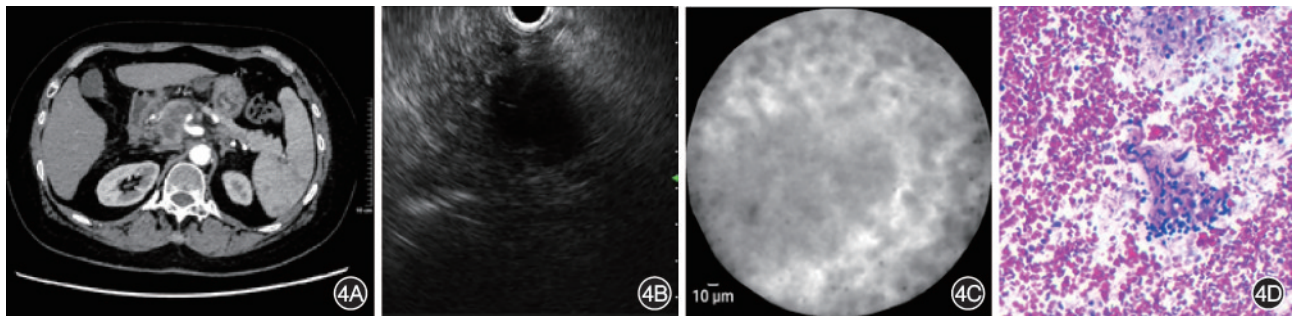


图4 胰腺结节检查图像 4A:胰腺头颈部囊实性占位,大小约28 mm×46 mm,肠系膜上动脉部分分支血管受包绕,考虑肿瘤性病变,恶性可能;4B:超声内镜显示胰腺颈部可见一不规则囊实性占位,呈无回声及低回声,切面长径约26 mm,边界模糊,病变侵犯门静脉、肠系膜上动脉;4C:细针型激光共聚焦显微内镜下见大小不等的暗颗粒状、增宽的网状结构,考虑炎性病变更坏死;4D:病理示肉芽肿性慢性炎症伴大片干酪样坏死 HE ×100

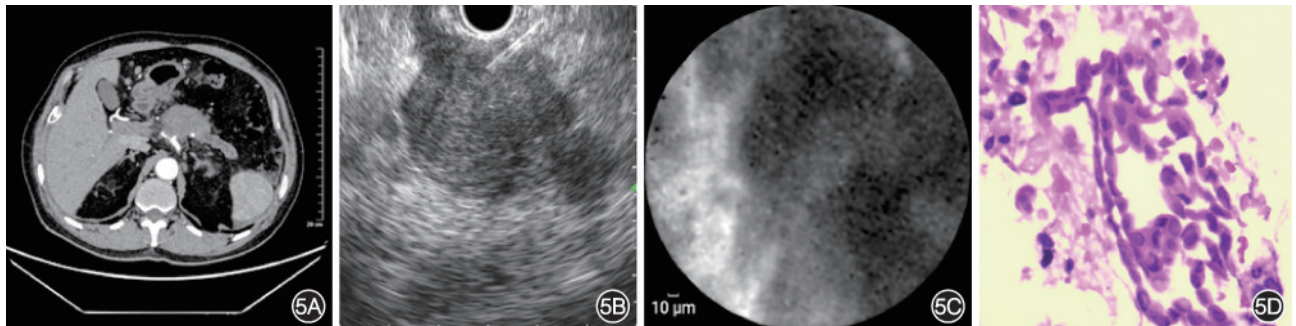


图5 胰腺恶性肿瘤检查图像 5A:全腹部增强CT示胰腺体部肿块累及脾动脉及肝总动脉,大小约38 mm×54 mm,疑似恶性肿瘤性病变;5B:超声内镜扫查胰腺体部一低回声肿块,大小约38 mm×34 mm,边缘蟹足状,累及肝总动脉及脾动脉;5C:细针型激光共聚焦显微内镜下显示黑色细胞堆积成团块状,形态不规则、边缘不光整,考虑为恶性病变;5D:穿刺病理组织学可见少量游离异型腺体,考虑导管腺癌 HE ×400

本研究7例有病理诊断的患者,nCLE诊断结果与病理诊断相符;3例进行临床诊断的患者,nCLE诊断结果与临床相符。

三、相关并发症

在所有接受nCLE检查的10例患者中,1例胰腺囊性病变更患者在穿刺操作过程中出现了囊腔内出血,形成囊腔血肿。该患者经观察未出现不适症状,生命体征保持稳定,血红蛋白水平未见下降,淀

粉酶水平亦无异常变化,因此未接受特殊治疗。其余9例患者操作过程中均未观察到并发症发生。

讨 论

共聚焦显微镜技术最初由哈佛大学学者 Marvin Minsky 在 20 世纪 50 年代提出^[9]。2004 年, Mauna Kea Technologies 公司在全球范围内首次研

发出 CLE, 这一创新成为胃肠显微诊断领域的重要里程碑^[10]。CLE 技术的应用使得内镜医师能够实时观察人体组织细胞级别的图像, 获取组织细胞学形态和结构特征, 显著提高了诊断准确率^[11]。nCLE 是将共聚焦显微探头微缩至 19 G 穿刺针的针腔内, 使消化道管壁外病变的实时高分辨率显微成像观察成为可能^[12]。

消化道管壁及周围占位性病变是临床上常见的疾病之一。传统的超声检查易受到胃肠道气体的干扰, 而 CT 和 MRI 等影像学检查在检测微小病变方面的敏感度较低^[13]。多项研究结果显示, CT 诊断胰腺囊性肿瘤的准确率为 39%~61.4%, MRI 诊断胰腺囊性肿瘤的准确率为 50%~86%^[14-17]。当前, EUS-FNA/FNB 已成为诊断消化道管壁及周围占位性病变的关键技术, 但也面临着取样偏差和组织样本质量不高, 多次穿刺操作增加并发症等挑战。一项多中心前瞻性研究发现超声内镜诊断黏液性和非黏液性胰腺囊性病变的敏感度和特异度分别是 56% 和 45%^[18]。EUS-FNA 联合 nCLE 为病变部位实时在体显微观察提供了可能, 指导在疑似恶变区域进行细针穿刺活检, 极大提高了 EUS-FNA 的诊断效能, 为消化道管壁及周围占位性病变的诊断带来了革命性进步。一项单中心前瞻性研究显示, nCLE 联合 EUS-FNA 诊断良恶性胰腺黏液性囊腺瘤的准确率及敏感度(94%、75%)显著优于单独使用 EUS-FNA(84%、38%)^[19]。另一项荟萃分析结果显示 nCLE 作为一种高效且安全的胰腺囊性病变诊断工具, 敏感度和特异度分别高达 85% 和 99%^[20]。本研究中 1 例胰腺囊实性病变患者 EUS-FNA/FNB 病理诊断为阴性, EUS-FNA/FNB 未见明显异型细胞, 而 nCLE 观察到黑色成团细胞, 诊断考虑为恶性病变, 该患者院外行手术治疗, 术后病理诊断考虑为 IPMN 局部有恶变。还有 1 例胰腺囊性病变, EUS-FNA/FNB 病理诊断为阴性, 而 nCLE 观察到乳头状突起, 诊断考虑为 IPMN。本研究结果也显示 nCLE 联合 EUS-FNA/FNB 可能会提高胰腺囊性肿瘤的诊断效能。

本研究通过共聚焦探头对消化道及周围肿瘤进行实时在体显微观察辅助诊断, 诊断结果与组织病理学结果和临床诊断结果相符。可见 nCLE 不仅可用于胰腺囊性病变和实性病变的诊断, 也可用于消化道管壁内病变如结肠肿瘤和消化道周围病变如肝脏肿瘤、淋巴结、腹膜病变的诊断。

在手术操作过程中, 1 例 SCN 患者出现囊腔内出血并形成囊腔血肿, 术后密切观察, 未表现出特殊不适症状, 生命体征保持稳定, 血红蛋白未见下降, 检测淀粉酶水平未见异常改变。经过术后讨论, 推测该患者出现囊内出血的原因可能与穿刺前囊腔内压力过高有关, 这种囊壁较高压力状态可能压迫囊壁增生血管, 从而影响穿刺前超声内镜血流信号的探测, 导致操作时出现囊内出血。因此, 我们建议在进行 EUS-FNA 操作前, 更多使用多普勒超声探查穿刺点周围血流信号, 并对囊壁周围较为微弱的血流信号保持警惕, 谨慎选择穿刺路径, 尽量减少囊内出血风险。

总之, nCLE 通过将组织放大 1 000 倍进行实时靶向全方位的“光学活检”, 在消化道及其周围肿瘤诊断中显示出一定的诊断价值, 具有较好的应用前景。本研究初步探索了国产 nCLE 在消化道及周围肿瘤诊疗中的安全性和有效性。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 易姗姗: 研究设计、研究实施、数据收集分析、论文撰写、统计分析; 吕飞、吴昌维: 数据收集整理、统计分析; 李娟、陈蜜、张家燕: 数据收集、内镜操作; 丁祥武: 研究设计、科研指导、内镜操作、论文修改、对论文的知识性内容作批判性审阅

参 考 文 献

- [1] 中国医师协会超声内镜专家委员会. 中国内镜超声引导下细针穿刺抽吸/活检术应用指南(2021, 上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(5): 337-360. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20210302-00143.
- [2] Ardeshtna DR, Cao T, Rodgers B, et al. Recent advances in the diagnostic evaluation of pancreatic cystic lesions[J]. World J Gastroenterol, 2022, 28(6): 624-634. DOI: 10.3748/wjg.v28.i6.624.
- [3] 中华医学会消化病学分会消化医学影像协作组. 中国显微内镜消化系统疾病临床应用共识意见[J]. 中华消化杂志, 2023, 43(1): 3-17. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20221126-00586.
- [4] Becker V, Wallace MB, Fockens P, et al. Needle-based confocal endomicroscopy for in vivo histology of intra-abdominal organs: first results in a porcine model (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2010, 71(7):1260-1266. DOI: 10.1016/j.gie.2010.01.010.
- [5] Giovannini M. Needle-based confocal laser endomicroscopy [J]. Endosc Ultrasound, 2015, 4(4): 284-288. DOI: 10.4103/2303-9027.170405.
- [6] Napoleon B, Palazzo M, Lemaistre AI, et al. Needle-based confocal laser endomicroscopy of pancreatic cystic lesions: a prospective multicenter validation study in patients with definite diagnosis [J]. Endoscopy, 2019, 51(9): 825-835. DOI: 10.1055/a-0732-5356.
- [7] Giovannini M, Caillol F, Monges G, et al. Endoscopic

- ultrasound-guided needle-based confocal laser endomicroscopy in solid pancreatic masses [J]. *Endoscopy*, 2016, 48(10):892-898. DOI: 10.1055/s-0042-112573.
- [8] Benias PC, D'Souza LS, Papafragkakis H, et al. Needle-based confocal endomicroscopy for evaluation of malignant lymph nodes: a feasibility study [J]. *Endoscopy*, 2016, 48(10): 923-928. DOI:10.1055/s-0042-109775.
- [9] Minsky M. Memoir on inventing the confocal scanning microscope[J]. *Scanning*, 1988, 10(4):128-138. DOI:10.1002/sca.4950100403.
- [10] Kiesslich R, Burg J, Vieth M, et al. Confocal laser endoscopy for diagnosing intraepithelial neoplasias and colorectal cancer in vivo[J]. *Gastroenterology*, 2004, 127(3): 706-713. DOI: 10.1053/j.gastro.2004.06.050.
- [11] Neumann H, Kiesslich R, Wallace MB, et al. Confocal laser endomicroscopy: technical advances and clinical applications [J]. *Gastroenterology*, 2010, 139(2): 388-392, e1-2. DOI: 10.1053/j.gastro.2010.06.029.
- [12] Waxman I, Aslanian HR, Konda VJ, et al. First assessment of needle-based confocal laser endomicroscopy (nCLE) during EUS-FNA procedures of the pancreas[J]. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2011, 74(5): 1049-1060. DOI: 10.1016/j.gie.2011.07.018.
- [13] Dewitt J, Devereaux BM, Lehman GA, et al. Comparison of endoscopic ultrasound and computed tomography for the preoperative evaluation of pancreatic cancer: a systematic review[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2006, 4(6): 717-725; quiz 664. DOI: 10.1016/j.cgh.2006.02.020.
- [14] Du C, Chai NL, Linghu EQ, et al. Comparison of endoscopic ultrasound, computed tomography and magnetic resonance imaging in assessment of detailed structures of pancreatic cystic neoplasms[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(17): 3184-3192. DOI:10.3748/wjg.v23.i17.3184.
- [15] Udare A, Agarwal M, Alabousi M, et al. Diagnostic accuracy of MRI for differentiation of benign and malignant pancreatic cystic lesions compared to CT and endoscopic ultrasound: systematic review and meta-analysis[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2021, 54(4):1126-1137. DOI: 10.1002/jmri.27606.
- [16] Hwang J, Kim YK, Min JH, et al. Comparison between MRI with MR cholangiopancreatography and endoscopic ultrasonography for differentiating malignant from benign mucinous neoplasms of the pancreas[J]. *Eur Radiol*, 2018, 28(1):179-187. DOI: 10.1007/s00330-017-4926-5.
- [17] Lu XJ, Zhang S, Ma C, et al. The diagnostic value of EUS in pancreatic cystic neoplasms compared with CT and MRI[J]. *Endosc Ultrasound*, 2015, 4(4): 324-329. DOI: 10.4103/2303-9027.170425.
- [18] Brugge WR, Lewandrowski K, Lee-Lewandrowski E, et al. Diagnosis of pancreatic cystic neoplasms: a report of the cooperative pancreatic cyst study[J]. *Gastroenterology*, 2004, 126(5):1330-1336. DOI:10.1053/j.gastro.2004.02.013.
- [19] Feng YL, Chang XY, Zhao Y, et al. A new needle-based confocal laser endomicroscopy pattern of malignant pancreatic mucinous cystic lesions (with video) [J]. *Endosc Ultrasound*, 2021,10(3):200-206. DOI:10.4103/eus.eus_35_20.
- [20] Konjeti VR, McCarty TR, Rustagi T. Needle-based confocal laser endomicroscopy (nCLE) for evaluation of pancreatic cystic lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2022, 56(1): 72-80. DOI : 10.1097/MCG.0000000000001468.

《中华消化内镜杂志》第七届青年编委会组成人员名单

(以下按姓氏汉语拼音排序)

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 毕雅维 | 柏 愚 | 曹海龙 | 陈慧敏 | 陈巍峰 | 程 利 | 丁 辉 | 冯亚东 | 冯 燕 | 高道键 | 高 岩 |
| 葛 楠 | 郭雨栋 | 贺 舜 | 胡端敏 | 黄思霖 | 黄晓铨 | 江振宇 | 金杭斌 | 雷宇峰 | 李白容 | 李隆松 |
| 李全林 | 李 巍 | 李 真 | 刘春涛 | 刘建强 | 刘揆亮 | 逯艳艳 | 秦秀敏 | 任晓侠 | 沈 峰 | 沈 磊 |
| 沈珊珊 | 孙 琦 | 谭玉勇 | 田 原 | 王新颖 | 肖 梅 | 徐桂芳 | 杨 成 | 杨锦林 | 占 强 | 张 峰 |
| 张明鑫 | 张其德 | 郑晓玲 | 周春华 | | | | | | | |