

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2023年10月 第40卷 第10期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 10
October 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



·论著·

超声内镜弹性成像在超声内镜引导下细针注射术治疗胰岛素瘤疗效评估中的应用

潘能波 覃山羽 姜海行

广西医科大学第一附属医院消化内科, 南宁 530021

通信作者: 覃山羽, Email: 1491747573@qq.com

【摘要】 目的 探讨超声内镜弹性成像在超声内镜引导下细针注射术(endoscopic ultrasound-guided fine needle injection, EUS-FNI)治疗胰岛素瘤疗效评估中的应用价值。**方法** 回顾性分析2016年4月—2021年3月在广西医科大学第一附属医院消化内镜中心确诊为胰岛素瘤且行EUS-FNI治疗的21例患者的临床资料,部分患者治疗前后行超声内镜弹性成像检查。统计分析治疗前后最低血糖、同步胰岛素、同步C肽、弹性成像颜色模式、弹性评分、a-弹性值、应变比等数据变化。**结果** 21例患者中男5例、女16例,共计24处病灶,瘤体内共注射39次,8例为单次注射,13例为重复注射。术后患者症状改善,最低血糖不同程度升高,与术前比较差异有统计学意义[2.59(1.95, 3.82) mmol/L 比 1.50(1.00, 2.00) mmol/L, $Z=-4.278$, $P<0.001$],同步胰岛素[96.69(44.80, 249.30) pmol/L 比 159.10(100.30, 373.70) pmol/L, $Z=-1.445$, $P=0.148$]、C肽[3.56(2.98, 8.05) ng/mL 比 6.16(3.74, 11.47) ng/mL, $Z=-1.825$, $P=0.068$]水平下降,但与术前比较差异无统计学意义。术前16例行弹性成像检查,弹性评分为2.00(2.00, 3.00),术后15例行弹性成像检查,弹性评分为5.00(5.00, 5.00)。15例记录了术前a-弹性值,为0.16(0.08, 0.30),12例记录了术后a-弹性值,为0.07(0.05, 0.18)。14例记录了术前弹性应变比,为2.28(1.67, 4.38),12例记录了术后弹性应变比,为5.16(2.08, 8.17)。与术前比较,术后弹性评分增大($Z=-4.694$, $P<0.001$),a-弹性减小($Z=-2.099$, $P=0.036$),应变比差异无统计学意义($Z=-1.492$, $P=0.136$)。术后胰岛素瘤病灶变硬,弹性成像颜色模式由以绿色为主逐渐转变为以蓝色为主。21例患者术中及术后均无腹痛、发热、胰腺炎等并发症发生。**结论** EUS-FNI治疗胰岛素瘤安全有效。超声内镜弹性成像作为该手术疗效评估的一种新手段,可评估病灶消融程度,指导注射治疗。

【关键词】 胰岛素瘤; 弹性成像技术; 超声内镜引导下细针注射术; 聚桂醇; 疗效评估

基金项目: 国家自然科学基金(81960439); 广西医学高层次骨干人才“139”计划(G201903004); 广西医药卫生自筹经费计划课题(Z2016322); 广西医疗卫生适宜技术开发与推广应用项目(S2017024); 广西医科大学第一附属医院自设科研培育项目(YYZS2020007)

Application of endoscopic ultrasound elastography to the evaluation of endoscopic ultrasound-guided fine needle injection for insulinoma

Pan Nengbo, Qin Shanyu, Jiang Haixing

Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China

Corresponding author: Qin Shanyu, Email: 1491747573@qq.com

【Abstract】 Objective To apply endoscopic ultrasound (EUS) elastography to the evaluation of EUS-guided fine needle injection (EUS-FNI) for insulinoma. **Methods** Clinical data of 21 patients with

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221202-00718

收稿日期 2022-12-02 本文编辑 朱悦

引用本文: 潘能波, 覃山羽, 姜海行. 超声内镜弹性成像在超声内镜引导下细针注射术治疗胰岛素瘤疗效评估中的应用[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(10): 765-770. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221202-00718.



insulinoma who were treated with EUS-FNI at the digestive endoscopy center of the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University from April 2016 to March 2021 were collected. Some patients underwent EUS real-time elastography before and after the treatment. The minimum blood glucose, synchronous insulin, synchronous C peptide, elastic imaging color pattern, elastic score, a-elasticity, elastic imaging strain rate before and after the treatment were analyzed. **Results** Among the 21 cases with 24 lesions, there were 5 males and 16 females. There were totally 39 times of injection, where 8 cases underwent single injection, and 13 cases repeated injection. After the operation, patients' symptoms improved, the minimum blood glucose increased in different degree [2.59 (1.95, 3.82) mmol/L VS 1.50 (1.00, 2.00) mmol/L, $Z=-4.278$, $P<0.001$], the level of synchronous insulin [96.69 (44.80, 249.30) pmol/L VS 159.10 (100.30, 373.70) pmol/L, $Z=-1.445$, $P=0.148$] and C peptide [3.56 (2.98, 8.05) ng/mL VS 6.16 (3.74, 11.47) ng/mL, $Z=-1.825$, $P=0.068$] decreased, but no statistical difference compared with those before the operation. Sixteen cases underwent preoperative endoscopic elastography, with elastic score of 2.00 (2.00, 3.00), and 15 cases underwent postoperative elastography with elastic score of 5.00 (5.00, 5.00). Preoperative a-elasticity was recorded in 15 cases with value of 0.16 (0.08, 0.30), and postoperative a-elasticity was recorded in 12 cases with value of 0.07 (0.05, 0.18). The preoperative strain rate were recorded in 14 cases with 2.28 (1.67, 4.38), and postoperative strain rate were recorded in 12 cases with 5.16 (2.08, 8.17). Compared with those before the operation, the postoperative elastic score increased ($Z=-4.694$, $P<0.001$), the a-elasticity decreased ($Z=-2.099$, $P=0.036$), and the difference in strain ratio was not statistically significant ($Z=-1.492$, $P=0.136$). Meanwhile, the lesions of insulinoma became harder, the elastic imaging mode changed from green to blue. There were no complications such as abdominal pain, fever, or pancreatitis during and after the operation. **Conclusion** EUS-FNI is safe and effective for the treatment of insulinoma. Endoscopic elastography, as a new means to evaluate the efficacy of the operation, can be used to evaluate lesion ablation and guide injection therapy.

【Key words】 Insulinoma; Elasticity imaging techniques; Endoscopic ultrasound-guided fine needle injection; Polycinol; Evaluation of efficacy

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81960439); "139" Plan of Guangxi High-level Medical Key Talents (G201903004); Guangxi Medical and Health Self-funded Project (Z2016322); Guangxi Medical and Health Appropriate Technology Development and Promotion Project (S2017024); Scientific Research and Cultivation Program of the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University (YYZS2020007)

胰岛素瘤为内源性高胰岛素血症相关的低血糖最常见的原因,在普通人群中发病率为1~4/100万。以往认为手术治疗是唯一根治手段,但因其创伤性大、并发症多、费用高等不易被多数患者接受。近年来基于超声内镜衍生出的超声内镜引导下细针注射术(endoscopic ultrasound-guided fine needle injection, EUS-FNI)为胰腺疾病的微创治疗提供了新的方法。与传统手术相比, EUS-FNI 创伤性小、耐受性好、并发症少、费用低,被认为有很大潜力成为治疗胰腺小神经内分泌肿瘤(长径<2 cm)的一种替代选择^[1-2]。目前EUS-FNI主要使用无水乙醇、聚桂醇两种药物对病灶进行注射,医用无水乙醇在国内难以获得,且存在药物外渗致胰痿、胰腺炎等风险,广泛应用存在局限性^[3-4]。聚桂醇作为新的注射药物,具有无痛、无诱变、不致癌、安全剂量下不引起溢出物坏死等优点,可有效避免术后相关并发症的发生^[2],其通过使注射部位发生无菌性炎症、坏死纤维化,而达到病灶消融的目的。聚桂醇消融过程会导致病灶硬度显著增加,因此通过仪器捕获治疗前后病灶的硬度信息可对消融效果进行评估。

实际临床治疗中, EUS-FNI 并非一次注射就能成功,因瘤体位置、数量、大小不完全一致,部分患者需重复注射,以最终达到满意的疗效,因此临床需要获得更多评估瘤体消融的信息。本研究旨在对比分析EUS-FNI治疗胰岛素瘤前后的EUS弹性成像数据及一般临床指标,初步探讨EUS弹性成像在EUS-FNI治疗胰岛素瘤疗效评估中的应用价值,为胰岛素瘤的临床诊断及药物注射治疗提供新的依据。

资料与方法

一、患者资料

对2016年4月—2021年3月在广西医科大学第一附属医院消化内镜中心确诊并行EUS-FNI治疗的21例胰岛素瘤患者进行回顾性分析。16例患者术前,15例患者术后行EUS弹性成像检查。纳入标准:有典型发作性低血糖表现,发作时血糖值低于2.8 mmol/L,临床符合Whipple三联征,符合临床诊断标准或经超声内镜引导下细针穿刺抽吸术获取

病理组织证实为胰岛素瘤,无麻醉禁忌,拒绝行外科手术治疗,有内镜治疗指征,并签署 EUS-FNI 知情同意书。排除标准:有重要脏器功能不全者,有精神疾病者,妊娠、哺乳期女性。

二、仪器和材料

日本 Aloka75 超声内镜主机搭配日本 Olympus MH-240 线阵型超声内镜;穿刺针:美国 COOK 25 G;日本日立 EUB-8500 系统相结合的超声弹性成像模块;聚桂醇(聚氧乙烯月桂醇醚,10 mL:100 mg,陕西天宇制药有限公司)。

三、检查及手术

1. 弹性成像:开启 B 模式灰阶成像常规探查病灶位置、大小、形态及回声特点,初步判定为胰岛素瘤,将超声影像切换为实时弹性成像模式,调节感兴趣区域(region of interest, ROI)至适当范围,分别选取感兴趣区域 A、周围正常组织区域 B,借助呼吸运动、胸腹腔大动脉搏动,在目标区域施加适当压力,再用软件记录两个部位的弹性成像图像以供分析。为保证图像稳定,每次按压至少 5 s, a-弹性(感兴趣区域 A 的应变)、弹性应变比(elastic strain ratio, SR)(以周围正常组织区域应变和感兴趣区域应变的商 B/A 表示)的数值取 3 次测量平均值作为最终结果。

2. 弹性成像评估标准:参照国际文献报道的标准,红色代表软组织,绿色/黄色代表中间组织,蓝色代表硬组织。采用弹性成像评分 5 分法^[5-6]:感兴趣区域与周围组织呈均匀的绿色为 1 分;组织呈蓝绿混杂,以绿色为主的马赛克状为 2 分;蓝色背景混杂大片绿色或红色为 3 分;均匀蓝色,或有少许绿色或红色混杂为 4 分;蓝色为主,其间混有较粗的红色或绿色条,边缘被蓝色包绕为 5 分(图 1)。

3. 注射治疗:在超声引导下,避开血管、胰管、神经,选择合适的位点,用 25 G 穿刺针穿刺进入病灶中央,在确定针道位置后,立即拔出针芯,使用 1 mL 注射器取预计量聚桂醇,缓慢注入瘤体,瘤体内呈云雾状改变,证明药物已成功注入,内镜下显示药物覆盖组织由低回声变为高回声。

四、统计学方法

使用 SPSS 21 进行统计学分析。计数资料以

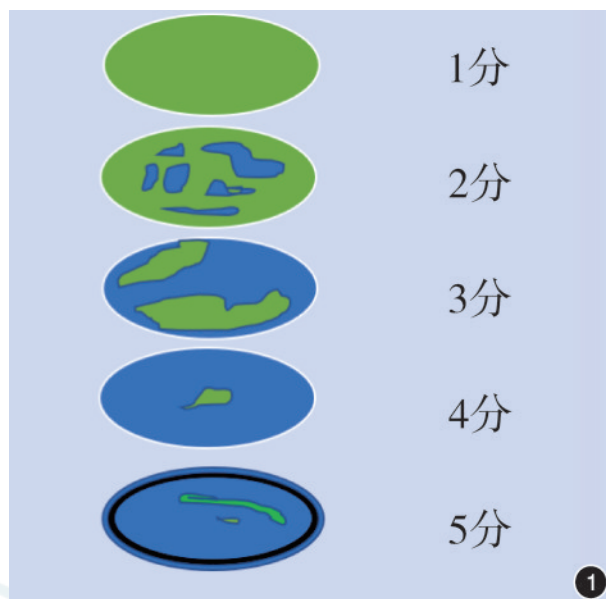


图 1 胰腺超声内镜弹性成像视觉弹性评分^[6]

例(%)表示,计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,采用非参数检验对术前和术后最低血糖、同步胰岛素、同步 C 肽水平变化进行比较,对聚桂醇治疗前后弹性成像评分、a-弹性值、应变比进行比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 临床资料:21 例患者中男 5 例、女 16 例,年龄为 (49.9 ± 15.0) 岁,患者均表现为明显的低血糖症状,符合 Whipple 三联征表现。19 例为单发病灶(90.5%),2 例为多发病灶(9.5%),共计 24 处病灶,其中胰头 5 处(20.8%),胰体 6 处(25.0%),胰尾 9 处(37.5%),胰颈 3 处(12.5%),头体交界 1 处(4.2%)。18 例(85.7%)病变长径 ≤ 2 cm,3 例(14.3%)病变长径 > 2 cm,最小者 $0.6 \text{ cm} \times 0.7 \text{ cm}$,最大者 $2.7 \text{ cm} \times 1.4 \text{ cm}$ 。瘤体内共注射 39 次,8 例为单次注射,13 例为重复注射。21 例患者术中及术后均无腹痛、发热、胰腺炎等并发症。

2. 治疗效果:治疗后患者低血糖症状均有不同程度的缓解,术后最低血糖升高,差异有统计学意义;同步胰岛素、同步 C 肽下降,但差异无统计学意义(表 1)。19 例术后最低血糖高于术前,2 例低于

表 1 21 例胰岛素瘤患者超声内镜引导下细针注射术治疗前后临床资料对比 $[M(Q_1, Q_3)]$

检查项目	例数	术前	术后	Z 值	P 值
最低血糖(mmol/L)	21	1.50(1.00, 2.00)	2.59(1.95, 3.82)	-4.278	<0.001
同步胰岛素(pmol/L)	19	159.10(100.30, 373.70)	96.69(44.80, 249.30)	-1.445	0.148
同步 C 肽(ng/mL)	19	6.16(3.74, 11.47)	3.56(2.98, 8.05)	-1.825	0.068

术前;同步胰岛素:12例低于术前,7例高于术前,2例数据缺失;同步C肽:13例低于术前,6例高于术前,2例数据缺失。

3.EUS弹性成像结果:21例患者中,术前行EUS弹性成像检查者16例,弹性评分为2.00(2.00,3.00)分,术后行弹性成像检查者15例,弹性评分为5.00(5.00,5.00)分。15例记录了术前a-弹性值,为0.16(0.08,0.30),12例记录了术后a-弹性值,为0.07(0.05,0.18)。14例记录了术前应变比,为2.28(1.67,4.38),12例记录了术后应变比,为5.16(2.08,8.17)。颜色模式由术前的以绿色为主,术后逐渐变为以蓝色为主。弹性评分较术前升高($P<0.001$),a-弹性值较术前下降($P=0.036$),差异有统计学意义,弹性应变比较术前增大,但差异无统计学意义($P=0.136$),见表2、3。典型EUS图片见图2、3。

讨 论

胰岛素瘤的治疗是临床诊疗一大难题,过去手术被视为唯一根除的手段。随着内镜技术的发展,内镜下微创治疗逐步应用于临床,其中EUS-FNI作为一种新的治疗胰岛素瘤的方式,已被证实安全有效。我们在使用该方法治疗胰岛素瘤过程中,发现不同个体存在瘤体数量、大小、位置的差异。首先多发瘤体可能不能完全被发现,其次较大的瘤体因药物渗透有限,消融不充分,再次解剖部位特殊的瘤体存在注射操作上的困难,这些因素是瘤体不能实现单次完全消融的主要原因。因此临床医师会面临如何判断重复注射治疗时机、如何评估病灶完全消融而终止治疗的问题。即使临床指标如血糖、胰岛素、C肽已能较好地提示病情好转的程度,但

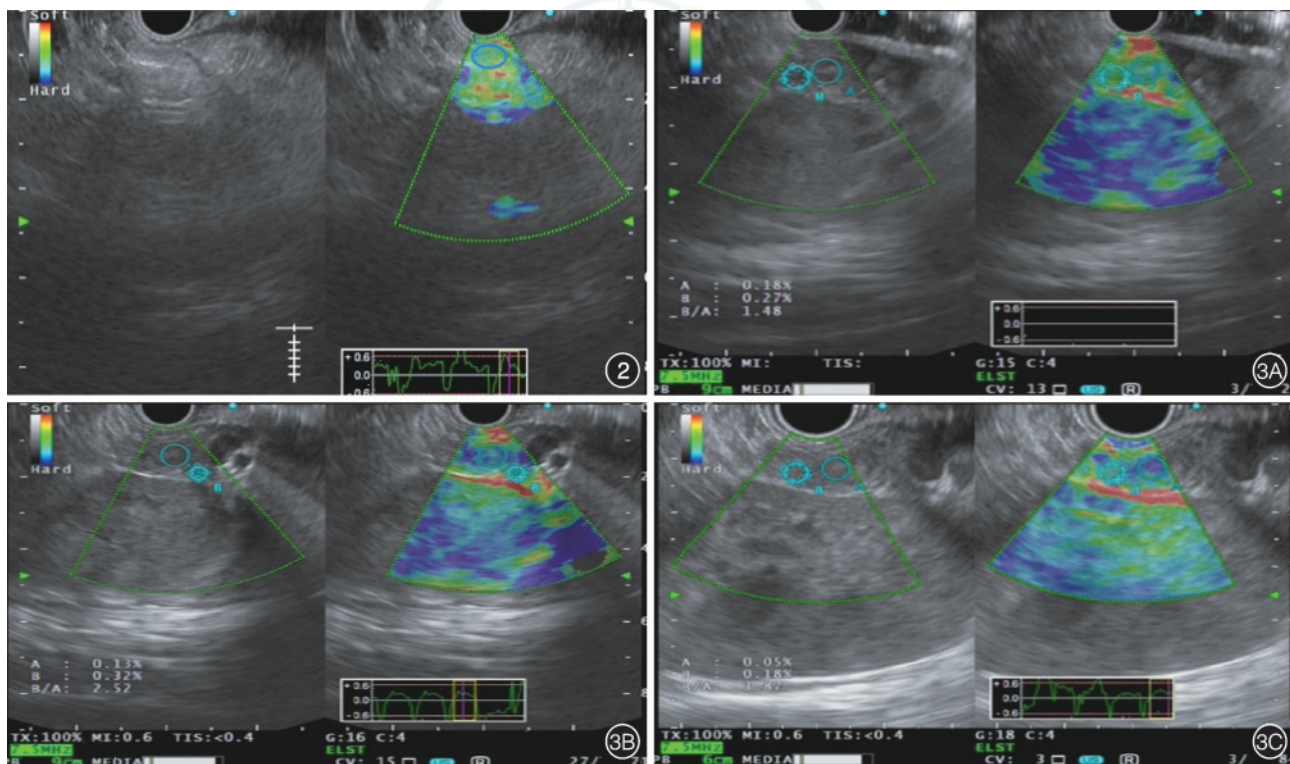


图2 正常胰腺在弹性成像图上表现为均匀绿色模式,弹性评分为1分 图3 1例胰岛素瘤患者超声内镜引导下细针注射术(EUS-FNI)治疗前后弹性成像图 3A:术前弹性颜色模式以绿色为主,弹性评分为2分,a-弹性值为0.18,弹性应变比为1.48;3B:首次行EUS-FNI治疗后复查,弹性颜色模式为蓝绿混杂,以蓝色为主,弹性评分为3分,a-弹性值为0.13,弹性应变比为2.52;3C:末次治疗后,弹性颜色模式为均匀蓝色,混有少许绿色,弹性评分为4分,a-弹性值为0.05,弹性应变比为3.87

表2 胰岛素瘤患者超声内镜引导下细针注射术治疗前后弹性成像数据对比[M(Q₁,Q₃)]

观察指标	例数		术前	术后	Z值	P值
	术前	术后				
弹性成像评分	16	15	2.00(2.00,3.00)	5.00(5.00,5.00)	-4.694	<0.001
a-弹性值	15	12	0.16(0.08,0.30)	0.07(0.05,0.18)	-2.099	0.036
弹性应变比	14	12	2.28(1.67,4.38)	5.16(2.08,8.17)	-1.492	0.136

表3 胰岛素瘤患者超声内镜引导下细针注射术治疗前后弹性成像评分情况(例)

弹性评分	术前(n=16)	术后(n=15)
1分	0	0
2分	10	0
3分	5	2
4分	1	1
5分	0	12

这些指标容易受到多种因素影响,对消融程度亦存在主观判断。如何直观地观察到病灶的消融程度更有赖于影像学的帮助。

我们选择了与传统方法不一样的手段——EUS弹性成像,它是EUS与弹性成像技术的融合,利用超声探头经消化道壁对胰腺病灶进行压迫探查,能可视化、量化分析组织硬度,具有干扰小、探测距离短、组织分辨率高的优点^[7]。应变弹性成像是目前最主流的EUS弹性成像技术,早期应变弹性成像只能通过颜色模式来反应组织硬度,存在主观性。随着技术的进步,人们开始引入了两种方法:视觉弹性评分和应变比。视觉弹性评分采用Itoh等^[8]和Stevens等^[9]提出的5分法对弹性颜色模式进行评分。应变比法则分别测出参考区(B)与感兴趣区(A)弹性应变,参考区应变和感兴趣区应变的商,即B/A,可较客观评价组织硬度。

目前国际上对于胰岛素瘤颜色模式及弹性评分存在诸多争议。有学者认为胰腺神经内分泌肿瘤在颜色模式上多表现为均匀蓝色,弹性评分为4分^[10]。而从胰岛素瘤90%以上为良性的特点来看,显然这一结论与过去多位学者提出的胰腺肿瘤分类为恶性时,弹性评分>3分不符^[11-12]。Itokawa等^[13]的一项研究显示只有33%的神经内分泌肿瘤弹性评分为4分,22%的神经内分泌肿瘤评分为1分。Okasha等^[12]在对胰腺实体肿瘤进行实时弹性成像分析时,发现2例神经内分泌肿瘤的评分为3分和5分。我们实际探查发现,胰岛素瘤显示出较正常组织偏硬的蓝绿混杂,多以绿色为主的图像,弹性评分为2~4分,多数为2分(本研究中术前弹性评分为2分者占62.5%,评分为3分者占31.25%,评分为4分者占6.25%)。

本研究中我们观察到术后弹性成像评分、应变比较术前升高,a-弹性值较术前下降,对应的最低血糖值升高,胰岛素、C肽水平下降,说明瘤体治疗后已处于消融状态。消融后的病灶纤维化程度增高,硬度增加,直接导致弹性评分及应变比的升高,

a-弹性值减小,颜色模式上则由原来的绿色为主,逐渐转变为蓝色为主,这种治疗后的改变随着注射次数的增多,越发明显。从我们的分析结果来看,当瘤体弹性评分达4~5分时,绝大部分病灶已处于完全消融状态。从表3可以看出,大部分瘤体最后一次注射治疗后的弹性评分达到4~5分,应变比B/A较术前增大,a-弹性值减小。相关临床指标的好转是支持这一观点的。而当弹性成像显示感兴趣区域仍有大片绿色,弹性评分<3分时,提示病灶未完全消融,需要重复注射治疗。a-弹性值作为本研究一项评估指标,准确地预测了治疗后的结局(治疗后病灶硬度明显增加,应变减少),a-弹性评估治疗后的疗效相较于应变比更优。应变比法在本研究中未显示出预期的结果,考虑可能与样本量少、定位存在机会性偏倚有关。值得注意的是,本研究中有2例患者在注射后弹性成像仍以绿色为主,较术前无明显变化。其中1例为多发瘤体,术后最低血糖较术前升高,但未达正常水平,说明瘤体仍有活性,考虑瘤体较小且隐蔽(位于胰体、胰颈,最小达0.93 cm×1.19 cm),术中未能找到全部瘤体而彻底消融。另外1例患者瘤体位于胰头钩突部,大小为2.4 cm×1.4 cm。该瘤体解剖部位特殊,毗邻胰管、血管,注射操作上的困难可能导致注射不充分,注射剂量不足。这2例患者仍需后续追踪随访。

总之,该研究初步显示了EUS弹性成像可作为EUS-FNI治疗胰岛素瘤疗效评估的一种新手段,其中弹性成像颜色模式、弹性评分、a-弹性值可作为随访指标,帮助评估病灶消融程度,判断重复注射治疗时机、预测治疗终点。当然EUS弹性成像也存在局限性,主要表现在图像选择、定性模式分析方面,操作者与观察者的差异可能会影响判读的结果^[14]。而随着计算机水平的发展及图像分析软件的开发,操作上的偏倚和判读误差有可能减少。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 潘能波:数据整理、统计学分析、论文撰写;覃山羽:技术操作、数据采集、研究指导、文章修改;姜海行:研究指导、文章修改

参 考 文 献

- [1] Ashida R. EUS-guided ethanol ablation for small pancreatic neuroendocrine neoplasm[J]. Dig Endosc, 2020, 32(3): 326-327. DOI: 10.1111/den.13646.
- [2] 覃山羽, 刘泳汝, 胡榜利, 等. 超声内镜引导下聚桂醇注射治疗胰岛素瘤的初探[J]. 微创医学, 2016, 11(3): 313-315. DOI: 10.11864/j.issn.1673.2016.03.01.

- [3] Aslanian H, Salem RR, Marginean C, et al. EUS-guided ethanol injection of normal porcine pancreas: a pilot study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2005, 62(5): 723-727. DOI: 10.1016/j.gie.2005.06.048.
- [4] Qin S, Liu Y, Chen J, et al. Contrast-enhanced harmonic endoscopic ultrasound: a better choice to guide EUS-FNI for insulinoma[J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2018, 42(5): e92-e94. DOI: 10.1016/j.clinre.2018.04.003.
- [5] Giovannini M, Hookey LC, Bories E, et al. Endoscopic ultrasound elastography: the first step towards virtual biopsy? Preliminary results in 49 patients[J]. *Endoscopy*, 2006, 38(4): 344-348. DOI: 10.1055/s-2006-925158.
- [6] Mondal U, Henkes N, Patel S, et al. Endoscopic ultrasound elastography: current clinical use in pancreas[J]. *Pancreas*, 2016, 45(7): 929-933. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000595.
- [7] 张启芳, 覃山羽, 姜海行, 等. 超声内镜弹性成像对消化系统肿瘤良恶性的鉴别诊断价值[J]. *中国内镜杂志*, 2015, 21(3): 246-250.
- [8] Itoh A, Ueno E, Tohno E, et al. Breast disease: clinical application of US elastography for diagnosis[J]. *Radiology*, 2006, 239(2): 341-350. DOI: 10.1148/radiol.2391041676.
- [9] Stevens T, Lopez R, Adler DG, et al. Multicenter comparison of the interobserver agreement of standard EUS scoring and Rosemont classification scoring for diagnosis of chronic pancreatitis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 71(3): 519-526. DOI: 10.1016/j.gie.2009.10.043.
- [10] Iglesias-Garcia J, Larino-Noia J, Abdulkader I, et al. Quantitative endoscopic ultrasound elastography: an accurate method for the differentiation of solid pancreatic masses[J]. *Gastroenterology*, 2010, 139(4): 1172-1180. DOI: 10.1053/j.gastro.2010.06.059.
- [11] Okasha HH, Mahdy RE, Elkholy S, et al. Endoscopic ultrasound (EUS) elastography and strain ratio, could it help in differentiating malignant from benign pancreatic lesions? [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(36): e11689. DOI: 10.1097/MD.00000000000011689.
- [12] Okasha H, Elkholy S, El-Sayed R, et al. Real time endoscopic ultrasound elastography and strain ratio in the diagnosis of solid pancreatic lesions[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(32): 5962-5968. DOI: 10.3748/wjg.v23.i32.5962.
- [13] Itokawa F, Itoi T, Sofuni A, et al. EUS elastography combined with the strain ratio of tissue elasticity for diagnosis of solid pancreatic masses[J]. *J Gastroenterol*, 2011, 46(6): 843-853. DOI: 10.1007/s00535-011-0399-5.
- [14] Hirche TO, Ignee A, Barreiros AP, et al. Indications and limitations of endoscopic ultrasound elastography for evaluation of focal pancreatic lesions[J]. *Endoscopy*, 2008, 40(11): 910-917. DOI: 10.1055/s-2008-1077726.

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中华消化内镜杂志》2023 年可直接使用英文缩写的常用词汇

ERCP(内镜逆行胰胆管造影术)	POEM(经口内镜食管下括约肌切开术)	Hb(血红蛋白)
EST(经内镜乳头括约肌切开术)	NOTES(经自然腔道内镜手术)	PaO ₂ (动脉血氧分压)
EUS(超声内镜检查术)	MRCP(磁共振胰胆管成像)	PaCO ₂ (动脉血二氧化碳分压)
EUS-FNA(超声内镜引导细针穿刺抽吸术)	GERD(胃食管反流病)	ALT(丙氨酸转氨酶)
EMR(内镜黏膜切除术)	RE(反流性食管炎)	AST(天冬氨酸转氨酶)
ESD(内镜黏膜下剥离术)	IBD(炎症性肠病)	AKP(碱性磷酸酶)
ENBD(经内镜鼻胆管引流术)	UC(溃疡性结肠炎)	IL(白细胞介素)
ERBD(经内镜胆道内支架放置术)	NSAIDs(非甾体抗炎药)	TNF(肿瘤坏死因子)
APC(氩离子凝固术)	PPI(质子泵抑制剂)	VEGF(血管内皮生长因子)
EVL(内镜下静脉曲张套扎术)	HBV(乙型肝炎病毒)	ELISA(酶联免疫吸附测定)
EIS(内镜下硬化剂注射术)	HBsAg(乙型肝炎病毒表面抗原)	RT-PCR(逆转录-聚合酶链反应)

FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



LCI: 联动成像技术
BLI: 蓝光成像技术

新定义
新选择

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第231206-44262号

富士胶片株式会社

FUJIFILM Corporation

东京都港区西麻布二丁目26番30号

富士胶片(中国)投资有限公司

FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.

上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7, 6楼

Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6700

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

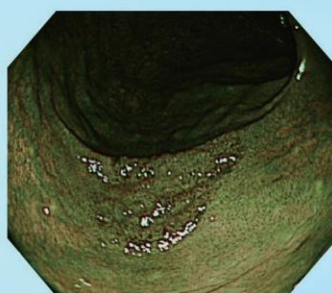
VP-7000: 电子图像处理器 国械注进 20172062462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进 20182060487

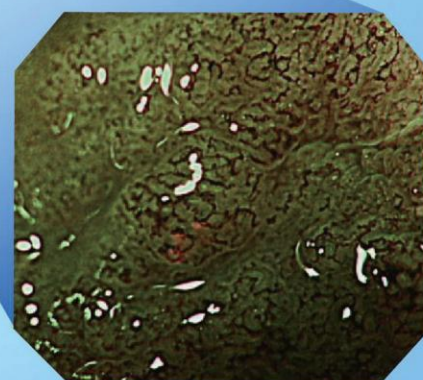
商标 FUJIFILM 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。



白光



NBI*



NBI*+光学放大



• HDTV*放大 • 轻松操控 • 纤细外径

电子结肠内窥镜

PCF-H290ZL, PCF-H290ZI

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司

北京总部: 北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层
代表电话: 010-58199000

*NBI: 窄带成像

*HDTV (高清晰度电视): 配合图像处理装置CV-290可呈现高清晰度图像。
电子结肠内窥镜 国械注进20153060977
图像处理装置 国械注进20172060671

禁忌内容或注意事项详见使用说明书
沪械广审(文)第260601-28049号
AD0043SV V04-2203