

DOI:10.3724/SP.J.1008.2010.00756

## 胆胰管内超声内镜对胰腺疾病的诊断价值

孙 畅, 潘 雪, 金震东\*, 李兆申\*, 刘 枫

第二军医大学长海医院消化内科, 上海 200433

**[摘要]** **目的** 评估胆胰管内超声内镜检查(IDUS)在胰腺疾病中的诊断价值。**方法** 回顾分析2005年2月至2010年2月间行IDUS的63例胰腺疾病患者的影像学资料, IDUS均在经内镜逆行胰胆管造影(ERCP)时用经导丝的UMG20-29R腔内超声探头扫描胰腺。比较IDUS与CT、MRI、超声内镜(EUS)及腹部B超等5种方法在诊断胰腺疾病中的区别, 以进一步评估IDUS在胰腺疾病的临床诊断中的应用价值。**结果** IDUS对慢性胰腺炎(23例)、胰腺癌(10例)、导管内乳头状黏液瘤(IPMT, 25例)、胰腺囊腺瘤(4例)的诊断准确率和Kappa检测值分别为93.7%(59/63), 0.854; 100.0%(63/63), 1.00; 90.5%(57/63), 0.898以及96.8%(61/63), 0.848。IDUS诊断准确率和Kappa检测值均优于其他4种方法, 并且对1例胰腺囊腺瘤也做出正确的术前诊断。**结论** IDUS对胰腺疾病的诊断有较高的应用价值。

**[关键词]** 胆胰管内超声内镜检查; 慢性胰腺炎; 胰腺肿瘤; 导管内乳头状黏液瘤; 胰腺囊腺瘤; 胰腺囊腺癌

**[中图分类号]** R 576 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2010)07-0756-04

### Diagnosis value of intraductal ultrasonography for pancreatic diseases

SUN Chang, PAN Xue, JIN Zhen-dong\*, LI Zhao-shen\*, LIU Feng

Department of Gastroenterology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the value of intraductal ultrasonography (IDUS) in diagnosis of pancreatic diseases. **Methods** We retrospectively reviewed the imaging data of 63 patients with pancreatic diseases who underwent IDUS from February 2005 to February 2010. A 20 MHz over-the-guidewire intraductal US catheter probe was used during endoscopic retrograde cholangio-pancreatography(ERCP) for further examination of the pancreas. We also compared the results of CT, magnetic resonance imaging (MRI), endoscopic ultrasonography (EUS) and abdominal ultrasonography in diagnosis of pancreatic diseases, so as to further evaluate the value of IDUS in the clinical diagnosis of pancreatic diseases. **Results** The accuracies of IDUS in diagnosis of chronic pancreatitis (23 cases), pancreatic cancer (10 cases), intraductal papillary mucinous tumors (IPMT, 25 cases), and pancreatic adenoma (4 cases) were 93.7% (59/63), 100.0% (63/63), 90.5% (57/63), and 96.8% (61/63), and the Kappa values were 0.854, 1.00, 0.898, and 0.848, respectively. The diagnostic accuracies and Kappa test values of IDUS were better than those of the other four methods. IDUS correctly diagnosed the pancreatic cystadenocarcinoma in one patient before operation. **Conclusion** IDUS has a high diagnostic value for pancreatic diseases.

**[Key words]** intraductal ultrasonography; chronic pancreatitis; pancreatic cancer; intraductal papillary mucinous tumors; pancreatic adenoma; pancreatic cystadenocarcinoma

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2010, 31(7): 756-759]

胰腺疾病的诊断一直是临床诊断的难题, 常常依据CT、MRI、腹部B超、超声内镜检查(EUS)等做出结论。但是, 由于胰腺是位于腹膜后的器官, 没有骨性组织, 一般的体格检查和普通的影像学检查对诊断胰腺疾病有一定的局限性, 限制了对胰腺疾病的诊断。近10年来胆胰管内超声(intraductal ultrasonography, IDUS)技术得到了迅猛发展, 已能清晰显示胆管和胰管腔内、管壁及其三维图像, 扩展了人们对于胰腺疾病的认识, 甚至可用于一些少见、

复杂胰腺疾病的诊断<sup>[1]</sup>。IDUS操作难度大, 探头昂贵, 较易损坏, 临床应用受到一定的限制。本研究在行内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangio-pancreatography, ERCP)时进行IDUS检查, 探讨其可行性及在复杂胰腺疾病中的诊断价值。

### 1 资料和方法

1.1 研究对象 2005年2月至2010年2月, 所有在我院行IDUS的胰腺疾病患者共63例, 其中男性

[收稿日期] 2010-03-03 [接受日期] 2010-04-11

[作者简介] 孙 畅, 博士生. E-mail: xxxyyy@sina.com

\* 通讯作者(Corresponding authors). Tel: 021-81873242, E-mail: zhendjin@126.com; Tel: 021-81873241, E-mail: zhslj@81890.net

46例,女性17例,年龄22~89岁,平均(55.6±13.8)岁。最终诊断标准如下:(1)慢性胰腺炎(23例):依据2002年亚太共识报告中提出的慢性胰腺炎诊断标准以及手术病理证实(4例)或者各种细胞学检查阴性(7例)且至少随访12个月以上(23例),未见恶性征象;(2)胰腺癌(10例):病理学证实(6例,胰管细胞刷或者手术病理证实恶性)或者影像学检查提示恶性且随访过程中发现临床经过呈恶性疾病病程(4例);(3)导管内乳头状黏液瘤(25例):病理学证实(21例,胰管细胞刷或者手术病理)或者影像学检查(4例)提示;(4)胰腺囊腺瘤(4例):病理学证实(2例,胰管细胞刷或者手术病理)或者影像学检查提示(2例);(5)胰腺囊腺癌(1例):手术病理证实。

## 1.2 检查方法

1.2.1 IDUS 检查 按常规 ERCP 作术前准备,用电子十二指肠镜(Olympus TJF-240 或者 JF-240)进行 ERCP,胆胰管深插管成功后进行胆胰管造影,36例患者先用细胞刷对胰管进行刷检,然后沿导丝插入 Olympus 公司的 UMG20-29R 超声探头(频率为 20 MHz)行自上而下的多次扫查,必要时测量病灶大小。IDUS 检查完成后,再根据患者病情完成其余的 ERCP 操作,如放置支架或者鼻胰管引流等。所有 IDUS 超声图像均由 3 位有经验的超声内镜专家解读。依据《胰腺疾病内镜诊断与治疗学》中第二篇第 9 章腔内超声检查术<sup>[2]</sup>,来确定慢性胰腺炎、胰腺癌、导管内乳头状黏液瘤、胰腺囊腺瘤以及胰腺囊腺癌的诊断标准。

1.2.2 CT 检查 CT 检查采用 Siemens 公司 Som-

atom Sensation Cardiac 64 CT 机,病例均行平扫及增强,扫描条件 120 kV,层厚 3 mm,高压团注碘普罗胺造影剂(优维显)80 ml,速率 3.0 ml/s。

1.2.3 MRI 检查 MRI 扫描仪采用 Siemens 公司 Avanto 1.5T MRI 机。层间距 20%,FoV 400 mm,层厚 3 mm。造影剂为 GOPA,速率 3.0 ml/s。

1.2.4 腹部 B 超检查 仪器为 Toshiba Powervision 8000 型 B 超诊断仪,探头频率 2.5~3.5 MHz。

1.2.5 EUS 检查 EUS 检查方法采用 Olympus EU-M30、EUM2000 主机和 Olympus GF-UM200、GF-UM2000 超声内镜,对胰腺及周边结构进行扫描。所有 EUS 超声图像均由 3 位有经验的超声内镜专家解读。

1.3 ERCP 术后并发症 观察并记录 ERCP 术后并发症的发生率,并进行相应的处理。

1.4 统计学处理 采用软件 PASW 18.0 进行统计分析,计量资料均行正态性检验。诊断准确率=(真阳性数+真阴性数)/总例数×100%。计数资料均进行配对  $\chi^2$  检验[检验水平( $\alpha$ )为 0.05]与 Kappa 检验(Kappa 值即内部一致性系数,取值在 0~1 之间。Kappa $\geq$ 0.75 两者一致性较好;0.75>Kappa $\geq$ 0.4 两者一致性一般;Kappa<0.4 两者一致性较差)。

## 2 结果

2.1 IDUS 影像 IDUS 对各种病变的胆胰管及其内部结构均能清晰显示,对胰周脉管(门静脉系统、胆管及下腔静脉)也能清晰显示,所见视野较为广泛。典型影像表现如图 1 所示。

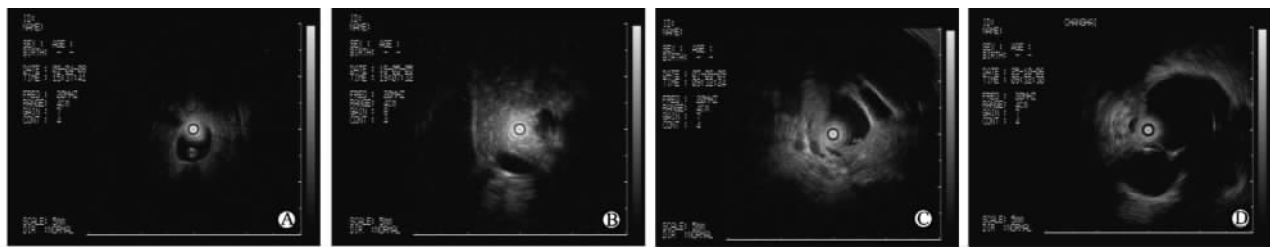


图 1 典型 IDUS 影像

Fig 1 Typical intraductal ultrasonography images

A: Chronic pancreatitis; B: Pancreatic cancer; C: Intraductal papillary mucinous tumors (IPMT); D: Pancreatic adenoma

2.2 IDUS 及另外 4 种方法对胰腺疾病的诊断准确率及 Kappa 检测值

2.2.1 慢性胰腺炎 CT 的诊断准确率为 80.0% (48/60),Kappa 值为 0.600;MRI 的诊断准确率为 67.3% (37/55),Kappa 值为 0.356;腹部 B 超的诊断准确率为 65.3% (32/49),Kappa 值为 0.372;EUS

的诊断准确率 85.3% (29/34),Kappa 值为 0.672;IDUS 的诊断准确率 93.7% (59/63),Kappa 值为 0.854。IDUS 诊断慢性胰腺炎的准确率高于 CT、MRI、腹部 B 超、EUS 的诊断准确率 ( $P<0.05$ ),Kappa 值为 0.854,与最终诊断的一致性优于 CT、MRI、腹部 B 超及 EUS。

2.2.2 胰腺癌 CT 的诊断准确率为 96.7% (58/60), Kappa 值为 0.880; MRI 的诊断准确率为 98.2% (54/55), Kappa 值为 0.923; 腹部 B 超的诊断准确率 85.7% (42/49), Kappa 值为 0.356; EUS 的诊断准确率 100.0% (34/34), Kappa 值为 1.00; IDUS 的诊断准确率 100.0% (63/63), Kappa 值为 1.00。IDUS、EUS 诊断胰腺癌的准确率均为 100.0%, 高于 CT、MRI、腹部 B 超诊断准确率 ( $P < 0.05$ ), IDUS、EUS 的 Kappa 值高于 CT、MRI、腹部 B 超, 与最终诊断的一致性较好。

2.2.3 导管内乳头状黏液瘤 CT 的诊断准确率为 71.7% (43/60), Kappa 值为 0.341; MRI 的诊断准确率为 67.3% (37/55), Kappa 值为 0.295; 腹部 B 超的诊断准确率 65.3% (32/49), Kappa 值为 0.069; EUS 的诊断准确率 79.4% (27/34), Kappa 值为 0.561; IDUS 的诊断准确率 90.5% (57/63), Kappa 值为 0.898。IDUS 诊断导管内乳头状黏液瘤的准确率高于 CT、MRI、腹部 B 超、EUS 的诊断准确率 ( $P < 0.05$ ), Kappa 值为 0.898, 与最终诊断的一致性明显优于 CT、MRI、腹部 B 超及 EUS。病灶大小 ( $32 \pm 10$ ) mm。

2.2.4 胰腺囊腺瘤 CT 的诊断准确率为 86.7% (52/60), Kappa 值为 0.368; MRI 的诊断准确率为 90.9% (50/55), Kappa 值为 0.401; 腹部 B 超的诊断准确率 85.7% (42/49), Kappa 值为 0.169; EUS 的诊断准确率 94.1% (32/34), Kappa 值为 0.767; IDUS 的诊断准确率 96.8% (61/63), Kappa 值为 0.848。CT、MRI、腹部 B 超、EUS 及 IDUS 对于胰腺囊腺瘤的诊断准确率均可, 但 EUS 及 IDUS 的 Kappa 值较高, 与最终诊断的一致性优于 CT、MRI、腹部 B 超。病灶大小 ( $19 \pm 4$ ) mm。

2.2.5 胰腺囊腺癌 CT、MRI、腹部 B 超、EUS、IDUS 均对 1 例胰腺囊腺癌做出正确的术前诊断。

2.3 ERCP 术后并发症 63 例患者中 5 例出现 ERCP 术后轻症胰腺炎, 发生率为 7.9% (5/63), 3 例出现术后高淀粉酶血症, 发生率为 4.8% (3/63), 经保守治疗后好转, 无出血、穿孔等并发症发生。

### 3 讨论

胰腺作为仅次于肝脏的第二大消化腺, 是兼有外分泌和内分泌双重功能的腹膜后位器官, 也是疾病谱十分复杂的器官之一。近年来, 随着人们生活水平日益提高, 胰腺疾病的发病率呈上升的态势。尽管近 20 年来, 由于分子生物学、免疫学、影像诊断技术、光导纤维内镜和手术技术等迅速发展, 使人们对胰腺疾病的认识和诊治水平有了显著提高, 但

对于一些复杂胰腺疾病, 例如慢性胰腺炎、胰腺癌、导管内乳头状黏液瘤、胰腺囊腺瘤以及胰腺囊腺癌等, 单凭 CT、MRI、腹部 B 超及 EUS 的临床诊断准确率仍不满意。

IDUS 通过 ERCP 或经皮肝穿刺胆道引流 (PTCD) 介入进入胆胰管, 能清晰地显示胆管和胰管腔内、管壁及其三维图像。目前较多选用带导丝的无囊型固定式探头, 频率多为 12~30 MHz, 直径 2 mm 左右, 图像最大分辨率达到 0.07~0.18 mm。UMG20-29R 的腔内超声探头与一般用于消化管腔检查的小探头超声内镜不同, 其末端有一个不透 X 线的标志, 便于在 X 线下定位, 末端还可以通过导丝<sup>[3]</sup>。因此这种腔内超声可以在 ERCP 时经导丝送入胆胰管腔内, 对管腔内结构进行清楚的显示。30 MHz 探头主要用于显示直径 < 10 mm 主胰管内病变和局限性胰腺炎所致的邻近主胰管的胰实质内病变, 但所见视野范围较小; 20 MHz 探头主要适用于直径 > 10 mm 主胰管肿瘤、直径 < 30 mm 的囊性病变以及直径 < 20 mm 的胰实质内病变, 而且对胰周脉管 (门静脉系统、胆管及下腔静脉) 也能清晰显示, 所见视野较为广泛, 尤为适用于胰腺癌腺管浸润程度的判断。IDUS 在检出胰管黏膜高度在 0.6 mm 以上的病变时优于超声内镜检查, 而且尚可发现胰腺癌早期所致的微小浸润。此外, 对起源于胰腺分支腺管的乳头状腺瘤, 常由于分泌黏稠液致使 ERCP 难以显影, 但借助于 IDUS 则易被检出<sup>[4]</sup>。为了探讨 IDUS 对复杂胰腺疾病的诊断价值, 本研究对 63 例临床疑诊为胰腺疾病患者在进行 ERCP 的同时行 IDUS 检查, 根据以往文献报道确定慢性胰腺炎、胰腺癌、导管内乳头状黏液瘤、胰腺囊腺瘤以及胰腺囊腺癌的 IDUS 判断标准。IDUS 对慢性胰腺炎、胰腺癌、导管内乳头状黏液瘤、胰腺囊腺瘤的诊断准确率和 Kappa 检测值分别为 93.7% (59/63), 0.854; 100.0% (63/63), 1.00; 90.5% (57/63), 0.898 以及 96.8% (61/63), 0.848, 并且对 1 例胰腺囊腺癌也做出正确的术前诊断, 总体优于 CT、MRI、腹部 B 超及 EUS。

慢性胰腺炎是一种胰腺进行性慢性炎症, 通常表现为腹痛、吸收不良、营养不良、糖尿病和胰腺钙化等<sup>[5]</sup>。尽管腹部 B 超、CT、MRI 及 EUS 能提供一些慢性胰腺炎的特征性改变, 如胰实质钙化、胰管扩张、胰石的存在及囊肿的形成等, 但由于各种检查方法均有局限, 仍须结合临床表现作出综合判断。而 IDUS 则通过更加贴近地观察胰腺包括胰管及胰实质的变化, 从而获取可靠的慢性胰腺炎的影像信息。在慢性胰腺炎的诊断中, IDUS 不仅能清楚地显示

胰管的扭曲与扩张,而且由于探头的高分辨率和直接置入胰管,使得胰实质的细微变化和胰管分支的情形也能清晰显示<sup>[1]</sup>。本研究中 IDUS 对慢性胰腺炎的诊断准确率和 Kappa 检测值为 93.3%(59/63)和 0.854,明显优于 CT、MRI、腹部 B 超以及 EUS。

由于 IDUS 通过 ERCP 直接插入胰管,使探头最大限度地接近病灶,排除了空腔脏器的干扰,利用探头的高分辨率,对胰腺作十分贴近的超声检查,并清晰显示胰腺各部位及其周围血管等相邻结构的情况,对早期诊断胰腺癌有独特价值,特别是对早期胰腺癌尚未累及胰管引起胰管狭窄时显示出较高的诊断价值。Furukawa 等<sup>[6]</sup>用 20 MHz IDUS 检测了 239 例胰腺疾病患者,发现 20 MHz IDUS 对直径小于 3 cm 的囊性肿瘤及直径小于 2 cm 的实质肿瘤有较高的敏感性。对于直径大于 2 cm 的肿瘤, IDUS 与 US、CT、ERP、EUS 的敏感性接近,分别为 100%、80%、80%、93%、100%。国内研究也认为 ERCP 结合 IDUS 可以进一步提高胰腺癌诊断的准确性<sup>[7]</sup>。本研究中,由于 10 例胰腺癌患者发现时均已处于中晚期,故 CT、MRI、腹部 B 超、EUS 以及 IDUS 的诊断准确率均较好,但仍可发现 IDUS、EUS 的 Kappa 值高于 CT、MRI、腹部 B 超,与最终诊断的一致性要好于后 3 种诊断方法。

临床上胰腺导管内乳头状黏液瘤诊断困难。IDUS 能更好地反映局限性病变,如局限扩张的主胰管或囊壁结节、囊内间隔, IDUS 检查可提高对 IPMT 的诊断准确度<sup>[8]</sup>。本研究中 IDUS 诊断导管内乳头状黏液瘤的准确率高于 CT、MRI、腹部 B 超、EUS, Kappa 值为 0.898,与最终诊断的一致性也明显优于 CT、MRI、腹部 B 超及 EUS。

对于胰腺囊腺瘤及胰腺囊腺癌,在本研究中, IDUS 的诊断准确率以及 Kappa 值均可,但由于例数较少,因此其临床评价还需进一步累积。

本研究采用 ERCP 时进行 IDUS,观察了术后并发症的发生情况。术后血清淀粉酶水平超过正常值水平而无临床症状者称为高淀粉酶血症,其发生

率可高达 75%<sup>[9]</sup>, ERCP 后胰腺炎发生率约为 5%~10%<sup>[10]</sup>。本研究中术后轻症胰腺炎发生率为 7.9%(5/63),高淀粉酶血症发生率为 4.8%(3/63),经保守治疗后好转,无出血、穿孔等并发症发生。因此在行 ERCP 时进行 IDUS 检查是一项安全可靠的方法,并不增加 ERCP 的并发症。

因此,可以认为 IDUS 对胰腺疾病的诊断有较高的准确性,但由于目前此类病例数不多,而且操作难度较大,仍需积累资料以进一步评价其应用价值。

## [参考文献]

- [1] 龚 彪,内镜逆行胰胆管造影与胆胰管内超声联合在诊治胆胰疾病中的应用[J]. 诊断学理论与实践,2008,7:584-587.
- [2] 李兆申,许国铭. 胰腺疾病内镜诊断与治疗学[M]. 上海:第二军医大学出版社,2004:133-140.
- [3] 刘 枫,金震东,李兆申,张 晶,邹多武,方 琳,等. 胆管腔内超声对良恶性胆道狭窄的鉴别诊断价值[J]. 中国消化内镜,2007,1:19-22.
- [4] 陆星华. 胰腺癌影像诊断的评价[J]. 临床内科杂志,1999,16:63-64.
- [5] DiMagna M J, DiMagna E P. Chronic pancreatitis[J]. Curr Opin Gastroenterol,2009,25:454-459.
- [6] Furukawa T, Oohashi K, Yamao K, Naitoh Y, Hirooka Y, Taki T, et al. Intraductal ultrasonography of the pancreas: development and clinical potential[J]. Endoscopy,1997,29:561-569.
- [7] 韦 璐,令狐恩强,杨云生,李 闻,王志强,蔡逢春,等. 内镜下逆行胰胆管造影结合胰胆管腔内超声对胰腺癌诊断价值的研究[J]. 中国实用内科杂志,2008,28:197-199.
- [8] Varadarajulu S, Eloubeidi M A, Wilcox C M. Prospective evaluation of indeterminate ERCP findings by intraductal ultrasound [J]. J Gastroenterol Hepatol,2007,22:2086-2092.
- [9] Booth F V, Doerr R J, Khalafi R S, Luchette F A, Flint L M Jr. Surgical management of complications of endoscopic sphincterotomy with precut papillotomy[J]. Am J Surg,1990,159:132-135.
- [10] Vandervoort J, Soetikno R M, Tham T C, Wong R C, Ferrari A P Jr, Montes H, et al. Risk factors for complications after performance of ERCP[J]. Gastrointest Endosc,2002,56:652-656.

[本文编辑] 孙 岩