

• 论 著 •

# 胰腺导管内乳头状黏液肿瘤 45 例诊治分析



孙明兵<sup>1</sup>, 陈伟<sup>2</sup>, 栾立鹏<sup>1</sup>, 张喆<sup>1</sup>, 李德春<sup>1</sup>, 赵鑫<sup>1</sup>, 陈小娟<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院普外科 (江苏苏州 215006)

2. 苏州大学附属儿童医院影像科 (江苏苏州 215003)

**【摘要】** 目的 总结胰腺导管内乳头状黏液肿瘤 (IPMN) 的临床特征、影像学表现及其病理学特征, 以提高对胰腺 IPMN 的临床诊治效果。方法 回顾性分析苏州大学附属第一医院 2014 年 2 月至 2019 年 2 月期间行手术切除的胰腺 IPMN 患者的临床病理资料。结果 本组共收集 45 例胰腺 IPMN 患者, 其中男 28 例, 女 17 例; 年龄 44 ~ 81 岁, (65±21) 岁, 其中 >60 岁者 35 例。主要临床表现是上腹部不适 (26 例), 主要发生在胰头部 (20 例); 24 例 CT 检查确诊 (58.5%, 24/41), 17 例 MRI 检查确诊 (81.0%, 17/21)。25 例行胰十二指肠切除、5 例行胰腺部分切除、2 例行胰腺肿瘤切除术、12 例行胰体尾切除术、1 例行全胰腺切除。有 23 例病灶有不同程度的异型增生 (轻度异型增生 15 例、中度异型增生 5 例、重度异型增生 3 例); 6 例侵及胰腺及其周围脂肪组织, 5 例侵及胰腺外组织。出院后采用电话随访 3 ~ 24 个月, 随访了 32 例患者, 失访 13 例, 在所有随访患者中, 1 年生存率为 100% (28/28), 2 年生存率为 96.4% (27/28); 患者术后 3、6、12、18 和 24 个月行 CT 检查复查, 均未见淋巴结转移。结论 胰腺 IPMN 在老年人多见, 主要表现为消化道症状如上腹部不适等非特异性症状, 患者术前诊断主要靠 CT 和 MRI 检查, 但 MRI 检查阳性率较高, 外科手术是其主要治疗手段, 术后病理切片可见不同程度的异型增生。

**【关键词】** 导管内乳头状黏液肿瘤; 胰腺; 诊断; 治疗

## Diagnosis and treatment of 45 patients with pancreas intraductal papillary mucinous neoplasm

SUN Mingbing<sup>1</sup>, CHEN Wei<sup>2</sup>, LUAN Lipeng<sup>1</sup>, ZHANG Zhe<sup>1</sup>, LI Dechun<sup>1</sup>, ZHAO Xin<sup>1</sup>, CHEN Xiaojuan<sup>1</sup>

1. Department of General Surgery, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215006, P. R. China

2. Department of Imaging, The Children's Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215003, P. R. China

Corresponding author: CHEN Xiaojuan, Email: chenxj@suda.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To summarize clinical features, imaging findings, and pathological characteristics of pancreas intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) and to improve effect of clinical diagnosis and treatment of pancreas IPMN. **Method** The clinical data of 45 patients with pancreas IPMN who underwent surgical resection from February 2014 to February 2019 in the First Affiliated Hospital of Soochow University were retrospectively analyzed. **Results** Of the 45 patients with pancreas IPMN, 28 patients were male and 17 patients were female, aged from 44 to 81 years old with (65±21) years old. There were 35 patients with age > 60 years old. The most common clinical manifestation was the upper abdominal discomfort (26 patients) and the lesions mainly occurred in the head of pancreas (20 patients). Twenty-four (58.5%, 24/41) patients and 17 (81.0%, 17/21) patients were definitely diagnosed by the CT and MRI, respectively. Twenty-five patients underwent the pancreaticoduodenectomy, 5 patients underwent the partial pancreatectomy, 2 patient underwent the pancreatic tumor resection, 12 patients underwent the pancreatic body and tail resection, 1 patient underwent the total pancreatectomy. The pathological findings showed that 15 cases were mild dysplasia, 5 cases were moderate dysplasia, 3 cases were severe dysplasia. Six cases invaded the pancreas and its surrounding adipose tissue, 5 cases invaded the tissue outside the pancreas. After the discharge, 28/32 patients were

DOI: 10.7507/1007-9424.201905019

基金项目: 国家自然科学基金 (项目编号: 31770985); 中国博士后基金 (项目编号: 2016M591913); 江苏省自然科学基金 (项目编号: BK20161225); 江苏省卫生计生委科研课题 (项目编号: H201620); 江苏省青年医学人才 (项目编号: QNRC2016732); 江苏省“六大人才高峰”计划 (项目编号: 2016-WSW-043); 苏州市“姑苏卫生人才”计划青年拔尖人才 (项目编号: 2018-057); 姑苏卫生人才培养项目 (项目编号: GSW2019028); 江苏省“333 工程”科研项目 (项目编号: BRA2019327)

通信作者: 陈小娟, Email: chenxj@suda.edu.cn

followed up for 3 to 24 months. Among all the followed-up patients, the 1-year survival rate was 100% (28/28) and the 2-year survival rate was 96.4% (27/28). The patients underwent the CT examination on the 3rd, 6th, 12th, 18th, and 24th month, no lymph node metastasis was found. **Conclusions** Pancreas IPMN is more common in the elderly, mainly manifests as gastrointestinal symptoms, such as upper abdominal discomfort, etc. Surgery is its main treatment mean. Preoperative diagnosis mainly depends on CT examination and MRI examination, but positive rate of MRI examination is higher. Postoperative pathological section shows different degree of dysplasia.

**【Keywords】** intraductal papillary mucinous neoplasm; pancreas; diagnosis; therapy

胰腺导管内乳头状黏液肿瘤 (intraductal papillary mucinous neoplasm, IPMN) 是比较少见的胰腺囊性肿瘤, 是具有潜在恶性的导管上皮源性肿瘤, 由分泌黏液的柱状上皮组成, 主要病变为乳头状增生、囊肿形成和不同程度的细胞异型性改变<sup>[1]</sup>。为了加深对胰腺 IPMN 的认识, 进一步认识该病的临床诊治策略, 本研究对苏州大学附属第一医院近 5 年收治且经术后病理确诊为胰腺 IPMN 患者的住院病史、实验室检查、影像学资料和手术病理资料进行回顾性分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2014 年 2 月至 2019 年 2 月期间在苏州大学附属第一医院经手术治疗并经术后病理确诊的 45 例胰腺 IPMN 患者, 其中男 28 例, 女 17 例; 年龄 44 ~ 81 岁, (65±21) 岁, 其中 >60 岁者 35 例。本组病例中所有标本均送常规病理学检查, 术后病理学检查结果示病灶直径 0.8 ~ 6.0 cm、平均 2.8 cm, 其中 >2.8 cm 者 12 例 (26.7%, 12/45)。初步分型: 主胰管型 13 例 (28.9%, 13/45), 分支胰管型 25 例 (55.6%, 25/45), 混合胰管型 7 例 (15.6%, 7/45)。

### 1.2 临床表现

有 26 例因上腹部不适就诊, 有 12 例因体检发现胰腺占位就诊, 3 例以急性胰腺炎就诊, 4 例无任何不适而因其他基础疾病来就诊。

### 1.3 影像学检查

所有患者通过影像学 (CT 检查、MRI、ERCP) 检查进行初步诊断。在 CT 检查中表现为胰管扩张 (图 1a), 胰体部可见较低密度影, 增强后强化较正常胰腺低 (图 1b); MRI 检查表现为胰腺钩突背侧见不规则形长 T1、T2 信号灶, 其内可以看到小分隔, 增强扫描仅可见到分隔强化, 病灶与主胰管两者之间相连通 (图 1c), 主胰管稍扩张 (图 1d)。

### 1.4 实验室检查

有 7 例患者的血清糖抗原 CA19-9 值 >37 U/mL, 其中有 5 例患者的病理表现发生了癌变, 有 2 例具

有侵袭性; 其余 38 例患者的 CA19-9 值均 <37 U/mL。CA125、CA153、甲胎蛋白 (AFP) 及癌胚抗原 (CEA) 在本组病例中均未见异常。

### 1.5 治疗

所有患者均经手术治疗, 包括胰十二指肠切除、胰腺全切除、胰腺肿瘤切除、胰腺部分切除及胰体尾部切除。

### 1.6 术后随访

出院后采用电话随访, 从术前确诊此病到患者死亡或随访结束。

## 2 结果

### 2.1 诊断结果

本组病例中有 41 例进行了 CT 检查, 有 24 例与手术后病理诊断结果相符合, 符合率 58.5%; 有 21 例行 MRI 检查, 有 17 例与术后病理诊断结果相符合, 符合率达 81.0%。

### 2.2 手术结果

有 25 例行胰十二指肠切除术, 5 例行胰腺部分切除术, 2 例行胰腺肿瘤切除术, 有 4 例行保脾的胰体尾切除术, 8 例行联合脾切除的胰体尾切除, 有 1 例由于肿瘤发生恶变并且发生侵及而行全胰腺切除。切除病灶表现为胰管扩张, 其内被囊液聚集 (图 1e)。20 例病灶位于胰头部, 9 例位于胰腺尾部, 15 例位于胰腺体部, 1 例位于胰腺钩突部。

### 2.3 术后病理

病理组织学表现 (图 1f): 高柱状上皮细胞覆于囊性扩张的胰管, 形成凸起样结构, 其以微小血管为轴心。有 6 例发生恶变, 其中导管腺癌 1 例, 黏液腺癌 2 例和乳头状癌 3 例; 有 23 例可见病灶伴不同程度异型增生, 其中轻度异型增生 15 例, 中度异型增生 5 例, 重度异型增生 3 例; 有 16 例病理切片未见异型增生。所有患者未发现转移淋巴结。

### 2.4 术后随访结果

本组患者中 32 例获得随访, 失访 13 例。随访时间 3 ~ 24 个月, 中位随访时间为 14 个月。获随访患者中 1 年生存率 100% (28/28), 2 年生存率

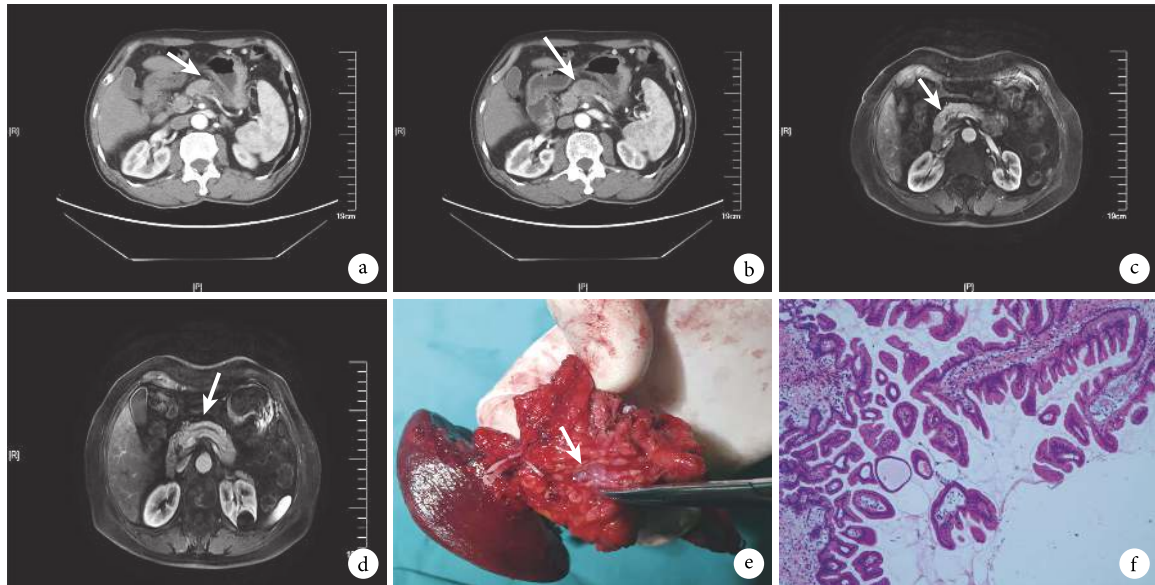


图1 示患者术前影像学检查、术后病理及手术结果

a: 术前 CT 检查见胰管扩张(白箭); b: 术前 CT 检查见胰体部较低密度影, 增强后强化较正常胰腺低(白箭); c: 术前 MRI 检查见胰钩突背侧不规则形长 T1、T2 信号灶, 其内可以看到小分隔, 增强扫描仅可见到分隔强化, 病灶与主胰管两者之间相连通(白箭); d: 术前 MRI 检查见主胰管稍扩张(白箭); e: 切除病灶表现为胰管扩张, 其内有囊液聚集(白箭); f: 病理组织学表现(HE ×40)

96.4% (27/28); 患者术后 3、6、12、18 和 24 个月行 CT 检查, 均未见淋巴结转移。

### 3 讨论

胰腺 IPMN 属于胰腺囊性肿瘤的一种特殊疾病, 1982 年 Ohashi 首次报道了该病并将其命名为胰腺黏液性癌<sup>[2]</sup>, 1996 年将其命名为胰腺乳头状黏液肿瘤。胰腺 IPMN 的诊疗指南<sup>[3]</sup>于 2006 年制定并于 2012 年进行了更新<sup>[4]</sup>。胰腺 IPMN 是一种发病率较低的一种胰腺疾病, Sakorafas 等<sup>[5]</sup>报道胰腺 IPMN 仅有 2.5% 的发病率。

#### 3.1 胰腺 IPMN 的临床病理特点

**3.1.1 临床表现** 胰腺 IPMN 好发于老年人, 大多数患者年龄在 65 岁左右<sup>[6]</sup>, 本组病例中 >60 岁患者 35 例 (77.8%, 35/45); 大部分患者表现为上腹部难受、厌食、体质量减轻、腹痛、背痛等, 有部分患者可表现为急性胰腺炎, 甚至可致胰腺分泌功能不良以及消化不良<sup>[7]</sup>。本组病例中有 3 例以上腹部疼痛、恶心、呕吐、体温升高且逐渐发展为腹胀、肠鸣音减弱等胰腺炎类似症状。

**3.1.2 分型及特点** 根据胰腺 IPMN 累及胰管的范围分为胰腺主导管型 (占 16% ~ 36%)、胰腺分支导管型 (占 40% ~ 65%) 和混合型 (占 15% ~ 23%) 三种类型<sup>[8-10]</sup>。各型的主要特点: 主导管型是主胰管局部或多处扩张; 分支导管型主要表现为多个分支的胰管呈现扩张, 病灶与主胰管之间是相通的; 混

合型的主要特点为扩张部位发生在主胰管和单个或多个分支的胰管。其中混合型易于发生癌变, 具有很高的危险性, 分析其原因为: 病变进展的阶段可能是其原因, 只位于分支胰管或主胰管时的肿物较小, 发生恶变的可能也相对小; 对于主胰管型病灶, 当分支胰管有病灶长入或分支胰管型病灶长入主胰管时, 都可能提示病灶有恶变的倾向<sup>[11]</sup>。本组病例中, 主胰管型 13 例 (28.9%), 分支胰管型 25 例 (55.6%), 混合胰管型 7 例 (15.6%)。

**3.1.3 病灶部位** 胰腺 IPMN 的发病部位可位于胰头、胰体、胰尾及钩突。有研究<sup>[12]</sup>显示, 其病灶大多位于胰头部。本组资料中, 有 20 例病灶发生在胰头部, 有 9 例发生在胰腺尾部, 有 15 例病灶位于胰腺体部, 有 1 例病灶位于胰腺钩突部, 分析发现, 病灶多数发生在胰头部位, 其原因可能与胰腺分泌大量分泌液一时间无法排出而长时间聚集有关。

#### 3.2 胰腺 IPMN 的诊断与鉴别诊断

**3.2.1 诊断** 影像学表现和实验室检查对确诊本病有很重要的意义。谢欢等<sup>[13]</sup>研究发现 MRI 对胰腺 IPMN 的诊断及鉴别诊断都有很重要的意义; 本组病例中有 21 例行 MRI 检查, 有 17 例与术后病理学检查结果相符合, 符合率达 81.0%。有研究<sup>[14-15]</sup>显示, 患者血清 CA19-9、CA125 等指标对鉴别诊断此病有重要意义。根据细胞和组织结构进行分类: 主要包括良性、交界性及伴有原位癌或浸润性癌的 IPMN<sup>[16-19]</sup>。一般来说良性主要包括病理诊断胰腺

IPMN 不伴增生、伴轻度或中度增生。CA19-9 在诊断消化道肿瘤方面有很重要的作用,尤其在胰腺癌中有很高的灵敏度和特异度,CA19-9 是初诊胰腺癌较好的指标。在本研究中发现,CA19-9 可能与该病的良恶性以及侵袭性有关系,在本研究中有 7 例血清 CA19-9 值 >37 U/mL 且其中有 5 例 (71.4%) 术后病理学检查结果发现发生了癌变、有 2 例具有侵袭性;有 38 例患者的 CA19-9 值 <37 U/mL。而 CA125、CA153、AFP、CEA 在本组病例中均未见异常。

**3.2.2 鉴别诊断** 胰腺 IPMN 主要应与以下疾病鉴别:① 胰腺假性囊肿,其多有胰腺炎病史,直径一般较大,囊壁较薄,囊壁相对比较光滑、一般无实性成分;而本病有时也可表现为胰腺炎表现,但本病病灶中有实性肿块,在 CT 检查中可显示。② 胰腺黏液性囊腺瘤,其主要发生于老年女性,部位多见于胰腺体尾部,病变区不与主胰管相互连通是其与胰腺 IPMN 的主要鉴别之处<sup>[20]</sup>;而胰腺 IPMN 的囊样病灶与扩张的胰管是相通的。③ 胰腺实性假乳头状肿瘤囊变,其病灶实性成分内常存在出血与坏死灶,主要发病年龄为中青年,一般不伴有胆管和胰管的扩张;本病在 CT 增强检查上表现为“浮云”样<sup>[21]</sup>,常伴有胰管的扩张,若病灶位于胰头且病灶体积较大,可压迫胆总管,表现为胆总管上段扩张。④ 胰腺癌,其恶性程度较高,实性成分内可见到坏死,不均匀强化,病灶可引起胰管、胆总管扩张,其主要发生在老年人,通过实验室检查可与本病鉴别。

### 3.3 胰腺 IPMN 的治疗

胰腺 IPMN 起源于胰腺导管干细胞,有非浸润性肿瘤到浸润性癌的不断变化过程。因此,尽早治疗对于疾病的预后至关重要<sup>[17]</sup>。手术治疗为其主要方式,给予辅助化疗可减少 57% 的死亡率<sup>[11]</sup>。本组病例中的所有患者均经手术治疗,随访的患者均未行术后放化疗等辅助治疗。

**3.3.1 治疗原则** 胰腺 IPMN 的高危征象主要包括:① 囊肿直径 >3 cm,出现不均匀增强的实性成分;② 主胰管直径 >1 cm,胰头部出现囊肿伴黄疸。若患者含有以上高危指标中的任意一项都应该早日进行手术治疗,否则容易发生恶变、转移和浸润。低危征象:① 囊肿直径 <3 cm;② 囊壁有增强;③ 主胰管直径 0.5 ~ 0.9 cm;④ 不出现强化;⑤ 远侧胰腺实质萎缩伴主胰管中断等。对于低危征象患者是否手术治疗需经超声活检进一步检查确定性质。除了以上高危和低危征象且病灶 <3 cm 的小囊肿<sup>[22]</sup>则可随访观察。除了根据上述

危险征象判断是否手术治疗外,另外有文献<sup>[23]</sup>报道,当分支型胰腺 IPMN 短期内胰管扩张发生较明显的进展或者 CA19-9 水平升高时,提示有恶变可能,应行手术治疗。有研究<sup>[24]</sup>发现,当主胰管在短时间内增大超过 1 cm 时则应引起高度重视。

**3.3.2 手术治疗方式** 手术是胰腺 IPMN 的重要治疗手段,手术方式有胰十二指肠切除、胰腺部分切除、胰体尾切除、胰腺中段切除、胰腺肿瘤切除等<sup>[25]</sup>。本组病例中有 25 例行胰十二指肠切除、5 例行胰腺部分切除术、2 例行胰腺肿瘤切除、12 例行胰体尾切除 (4 例保脾、8 例联合脾切除)、1 例行全胰腺切除。本病很少发生转移,手术可完全切除,预后较好<sup>[21]</sup>。本组病例中获随访的 32 例患者术后恢复良好,其术后 3、6、12、18 和 24 个月行 CT 检查,均未见淋巴结转移。

总之,胰腺 IPMN 是一种较少见的胰腺肿瘤,可以根据影像学表现进行分型,依据其累及胰管的范围分为胰腺主导管型、胰腺分支导管型和混合型<sup>[8-10]</sup>。近年来胰腺 IPMN 发病率越来越高,患者多数情况下的首发临床症状表现为上腹部不适,部分患者会因肿瘤增大引起急性或慢性胰腺炎而就诊,医务人员应提高警惕,以免误诊误治。胰腺 IPMN 的诊断主要通过影像学,其中 CT 和 MRI 检查是较常见的诊断该病的影像学方法,还包括其他的诊断方法如超声内镜、ERCP 等,一旦确诊,在做出有效评估后对符合手术指征者进行手术,尤其当诊断此病且 CA19-9 阳性时必须进行手术。手术是胰腺 IPMN 最主要也是最重要的治疗方法,对于混合型要早日进行治疗,以免其发生恶变导致不良的预后;对于符合高危征象中任何一项的患者也应早期进行手术治疗。早日手术可给大多数患者带来良好的预后。

#### 重要声明

利益冲突声明:本文全体作者阅读并理解了《中国普外基础与临床杂志》的政策声明,我们无相互竞争的利益。

作者贡献声明:孙明兵起草文章并对病例进行了收集和分析;陈伟对影像学资料以及数据进行了分析并参与了文章的修改;栾立鹏、张喆、李德春和赵鑫对数据进行了分析并参与了对草稿的修改;陈小娟提出本研究的构思以及对文章的修改。

伦理声明:本研究通过了苏州大学附属第一医院伦理委员会审批。

#### 参考文献

- 1 HLongnecker DS, Adsay NV, Fernandez-del Castillo C, et al. Histopathological diagnosis of pancreatic intraepithelial neoplasia



- and intraductal papillary-mucinous neoplasms: interobserver agreement. *Pancreas*, 2005, 31(4): 344-349.
- 2 Sohn TA, Yeo CJ, Cameron JL, *et al.* Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: an increasingly recognized clinicopathologic entity. *Ann Surg*, 2001, 234(3): 313-322.
  - 3 Tanaka M, Chari S, Adsay V, *et al.* International consensus guidelines for management of intraductal papillary mucinous neoplasms and mucinous cystic neoplasms of the pancreas. *Pancreatol*, 2006, 6(1-2): 17-32.
  - 4 Tanaka M, Fernández-del Castillo C, Adsay V, *et al.* International consensus guidelines 2012 for the management of IPMN and MCN of the pancreas. *Pancreatol*, 2012, 12(3): 183-917.
  - 5 Sakorafas GH, Smyrniotis V, Reid-Lombardo KM, *et al.* Primary pancreatic cystic neoplasms revisited. Part III. Intraductal papillary mucinous neoplasms. *Surg Oncol*, 2011, 20(2): e109-e118.
  - 6 Baba T, Yamaguchi T, Ishihara T, *et al.* Distinguishing benign from malignant intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas by imaging techniques. *Pancreas*, 2004, 29(3): 212-217.
  - 7 Konstantinou F, Syrigos KN, Saif MW. Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas (IPMNs): epidemiology, diagnosis and future aspects. *JOP*, 2013, 14(2): 141-144.
  - 8 Furukawa T, Hatori T, Fujita I, *et al.* Prognostic relevance of morphological types of intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas. *Gut*, 2011, 60(4): 509-516.
  - 9 Shimizu Y, Yamaue H, Maguchi H, *et al.* Predictors of malignancy in intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas: analysis of 310 pancreatic resection patients at multiple high-volume centers. *Pancreas*, 2013, 42(5): 883-888.
  - 10 Lafemina J, Katabi N, Klimstra D, *et al.* Malignant progression in IPMN: a cohort analysis of patients initially selected for resection or observation. *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(2): 440-447.
  - 11 Swartz MJ, Hsu CC, Pawlik TM, *et al.* Adjuvant chemoradiotherapy after pancreatic resection for invasive carcinoma associated with intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2010, 76(3): 839-844.
  - 12 Hruban RH, Adsay NV, Albores-Saavedra J, *et al.* Pancreatic intraepithelial neoplasia: a new nomenclature and classification system for pancreatic duct lesions. *Am J Surg Pathol*, 2001, 25(5): 579-586.
  - 13 谢欢, 印隆林, 苟文泉, 等. 胰腺少见肿瘤的 CT 及 MRI 诊断 (附 34 例报道). *中国普外基础与临床杂志*, 2017, 24(1): 107-114.
  - 14 Jiang XT, Tao HQ, Zou SC. Detection of serum tumor markers in the diagnosis and treatment of patients with pancreatic cancer. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2004, 3(3): 464-468.
  - 15 华宇明, 倪泉兴, 傅德良, 等. 胰腺癌血清肿瘤标记物的表达及其临床意义. *中国普外基础与临床杂志*, 2001, 8(6): 387-389.
  - 16 张伟, 耿小平. 胰腺导管内乳头状粘液瘤诊治新进展. *肝胆外科杂志*, 2014, 22(1): 68-72.
  - 17 Longnecker DS, Adler G, Hruban RH, *et al.* Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas//Hamilton SR, Aaltonen LA, eds. WHO classification of tumors of the digestive system. Lyon: IARC Press, 2000: 237-240.
  - 18 Cellier C, Cuillierier E, Palazzo L, *et al.* Intraductal papillary and mucinous tumors of the pancreas: accuracy of preoperative computed tomography, endoscopic retrograde pancreatography and endoscopic ultrasonography, and long-term outcome in a large surgical series. *Gastrointest Endosc*, 1998, 47(1): 42-49.
  - 19 邹波. 胰腺导管内乳头状粘液瘤的诊断和外科治疗. *肝胆外科杂志*, 2009, 17(2): 110-113.
  - 20 汪秀玲, 程丽, 徐凯, 等. 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的 MRI 诊断. *临床放射学杂志*, 2009, 28(1): 63-65.
  - 21 Seki M, Ninomiya E, Aruga A, *et al.* Image-diagnostic features of mature cystic teratomas of the pancreas: report on two cases difficult to diagnose preoperatively. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2005, 12(4): 336-340.
  - 22 侯建芳, 丁伟, 孙卫国. 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的诊断与治疗. *肝胆胰外科杂志*, 2018, 30(2): 167-169.
  - 23 钟井松, 胡春洪, 沈海林. 良、恶性胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤 CT 特征与病理联系. *临床放射学杂志*, 2015, 34(1): 66-69.
  - 24 Rodriguez JR, Salvia R, Crippa S, *et al.* Branch-duct intraductal papillary mucinous neoplasms: observations in 145 patients who underwent resection. *Gastroenterology*, 2007, 133(1): 72-79.
  - 25 Sohn TA, Yeo CJ, Cameron JL, *et al.* Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: an updated experience. *Ann Surg*, 2004, 239(6): 788-797.

收稿日期: 2019-05-07 修回日期: 2019-07-30

本文编辑: 李纓来/蒲素清