

## 论 著

## 急性胆源性胰腺炎的病因影像学诊断\*

龙 莎<sup>1,\*</sup> 张竞超<sup>2</sup> 郭绍举<sup>2</sup>  
王宏艳<sup>2</sup> 李 恺<sup>2</sup> 赵策瑶<sup>1</sup>  
黄毅斌<sup>1</sup> 李春生<sup>3</sup>

1.深圳市中医院超声科(广东 深圳 518033)

2.深圳市中医院消化科(广东 深圳 518033)

3.深圳市中医院放射科(广东 深圳 518033)

**【摘要】目的** 探讨经腹超声、CT及超声内镜对急性胆源性胰腺炎的病因诊断价值。**方法** 回顾分析2016年9月至2020年9月我院62例疑似急性胆源性胰腺炎伴胆总管结石患者的临床资料,以ERCP为“金标准”,评价经腹超声、CT扫描及超声内镜这3种影像方法对急性胆源性胰腺炎的病因诊断价值。**结果** 通过对急性胆源性胰腺炎病因诊断的敏感性、准确性、阴性预测值的比较,3种影像方法之间差异有显著统计学意义( $P<0.05$ )。特异性、阳性预测值相比较,3种影像方法之间差异无显著统计学意义( $P>0.05$ )。3种影像方法ROC曲线下面积比较,超声内镜>CT扫描>经腹超声( $P<0.05$ )。**结论** 对于急性胆源性胰腺炎的病因诊断而言,超声内镜诊断价值最高,CT扫描次之,经腹超声较低。术前进行超声内镜检查有助于鉴别急性胆源性胰腺炎的病因,避免不必要的ERCP治疗。

**【关键词】** 急性胆源性胰腺炎; 内镜逆行胰胆管造影; 胆总管结石; 超声; CT扫描; 超声内镜

**【中图分类号】** R657.5+1; R445.3

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 广东省医学科研基金项目(A2018515);

国家自然科学基金项目

(NSFC 81703859)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.01.040

## Imaging Diagnosis of the Etiology of Acute Biliary Pancreatitis\*

LONG Sha<sup>1,\*</sup>, ZHANG Jing-chao<sup>2</sup>, GUO Shao-ju<sup>2</sup>, WANG Hong-yan<sup>2</sup>, LI Kai<sup>2</sup>, ZHAO Ce-yao<sup>1</sup>, HUANG Yi-bin<sup>1</sup>, LI Chun-sheng<sup>3</sup>.

1.Department of Ultrasound, Shenzhen Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shenzhen 518033, Guangdong Province, China

2.Department of Gastroenterology, Shenzhen Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shenzhen 518033, Guangdong Province, China

3.Department of Radiology, Shenzhen Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shenzhen 518033, Guangdong Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To explore the value of transabdominal ultrasound, CT, and endoscopic ultrasonography in the diagnosis of acute biliary pancreatitis. **Methods** The clinical data of 62 patients with suspected acute biliary pancreatitis and choledocholithiasis in our hospital from September 2016 to September 2020 were retrospectively analyzed. With ERCP as the "gold standard", the diagnostic value of transabdominal ultrasound, CT, and endoscopic ultrasonography in the etiology of acute biliary pancreatitis was evaluated. **Results** There were significant differences in sensitivity, accuracy and negative predictive value among the three imaging methods ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in specificity and positive predictive value among the three imaging methods ( $P>0.05$ ). The area under ROC curve of three imaging methods was endoscopic ultrasound > CT scan > transabdominal ultrasound ( $P<0.05$ ). **Conclusion** For the etiology diagnosis of acute biliary pancreatitis, endoscopic ultrasonography is the most valuable, followed by CT scan and low by abdominal ultrasound. Preoperative endoscopic examination is helpful to identify the causes of acute biliary pancreatitis and avoid unnecessary ERCP treatment.

**Keywords:** Acute Biliary Pancreatitis; Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography; Choledocholithiasis; Ultrasonography; Computerized Tomography; Endoscopic Ultrasonography

急性胰腺炎是消化系统常见急腹症,发病率逐年攀升,据统计,该病死亡率约为5%。该病病因多样,在我国主要病因是胆道结石,由于胆管和胰管于胆总管末端构成共同出口,当结石堵塞于胆总管末端引起胆管和胰管内压力升高时,胆汁内的炎性物质便返流入胰管,从而导致胰腺炎的发生发展<sup>[1]</sup>。以胆道结石为病因的急性胆源性胰腺炎(acute biliary pancreatitis, ABP)处理原则与其他病因引起的胰腺炎有所不同,《中国急性胰腺炎诊治指南》中指出,对于胆道结石导致的梗阻性ABP需及时通过ERCP术或外科手术解除梗阻、引流减压以控制病情、减少并发症、降低复发率<sup>[2]</sup>。因此,对于临床怀疑急性胆源性胰腺炎患者而言需要通过影像学检查来确认是否有引起梗阻的胆管结石存在,尽早因病施治。

现阶段已有不少学者对各种影像学方法在胆管结石中的诊断价值进行了评价分析<sup>[3]</sup>,但是引起胆源性胰腺炎的胆管结石多为直径<5mm的小结石或泥沙结石,有关这类结石各种影像方法的诊断价值鲜有报道,故而本研究对此展开讨论。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾分析2016年9月至2020年9月我院62例疑似急性胆源性胰腺炎伴胆总管结石患者资料,男34例,女28例,年龄21~77岁,平均年龄(47.8±14.4)岁。所有患者均接受过经腹超声(transabdominal ultrasonography, TAS)、CT扫描及超声内镜(endoscopic ultrasonography, EUS)检查。纳入标准:根据2019年《中国急性胰腺炎诊治指南》,通过临床和生化检查诊断为急性胰腺炎。有可疑胆道起源依据:一项或多项生化检查大于或等于临界值(ALT>50U/L, AST>40U/L, -GGT>60U/L, 总胆红素>2.3mg/dl);总胆红素>2.3mg/dl;排除其它可能引起胰腺炎的病因,例如酒精中毒、高脂(钙)血症或者ERCP术所致胰腺炎;影像检查发现

【第一作者】龙 莎,女,副主任医师,主要研究方向:超声诊断。E-mail: 78665218@qq.com

【通讯作者】龙 莎

胆系结石或胆总管内径 $\geq 8\text{mm}$ <sup>[4]</sup>。排除标准：重症胰腺炎伴有持续性器官衰竭者，既往胃肠道手术史者，有ERCP禁忌证者，合并严重心肺功能不全者，因插管困难而致ERCP取石术失败者。

1.2 仪器与方法

1.2.1 腹部超声检查 采用PHILIPS IU22、日立HI VISION彩色超声诊断仪，探头频率3.5~5.0MHz，患者于检查前禁食禁饮8h。嘱患者平卧位观察胰腺形态结构、周边情况以及胰管；左侧卧位重点观察胆囊大小、肝内外胆管内径及结石情况。检查时受检者需憋气并加压扫查以避免肠气干扰。

1.2.2 CT扫描 采用PHILIPS Brilliance 64排128层CT扫描仪，患者于检查前禁食68h，检查时取仰卧位，双手上举过头。首先行上腹部定位像的扫描，以剑突为扫描起始部位，自上而下；随后行上腹部CT平扫，扫描范围为从膈顶至髂嵴水平，用以显示胰腺形态、胰周及腹腔内渗出情况，同时明确是否存在胆道结石。

1.2.3 超声内镜检查 采用Pantax EG-3670URK/3870UTK超声内镜，经十二指肠降部观察胰头、壶腹部周围及胆总管，经十二指肠球部观察胰头、胆总管及胆囊，经胃体观察胰腺整体形态结构、胆总管内径及管腔内结构，重点观察胆总管腔内是否有结石或其它异常声像。

1.3 临床治疗 62例疑似胆源性胰腺炎病例中共有44例通过影像检查方式考虑存在胆总管结石，ERCP术中证实诊断正确的有38例，且通过内镜下十二指肠乳头括约肌切开术(EST，endoscopic sphincterotomy)成功取石。ERCP术中未见胆总管结石的6例患者置入鼻胆管引流以减轻胆管炎症状。另外18例胰腺炎病例经3项影像学检查均未发现胆总管结石证据者给予积极保守治疗，出院前复查经腹超声或CT亦未发现胆道结石。对于合并胆囊结石者择期行胆囊手术。

1.4 统计学方法 使用SPSS 22.0统计软件对所有数据进行分析，以ERCP术中所见为“金标准”，对3种影像诊断结果和ERCP的一致性采用Kappa检验，差异性采用McNemar  $\chi^2$ 检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。采用ROC曲线比较3种影像诊断方法的曲线下面积， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

与ERCP相比，EUS诊断结果一致性好(Kappa=0.831)，CT诊断一致性一般(Kappa=0.552)，差异无统计学意义( $P>0.05$ )；经腹超声与ERCP相比诊断一致性差(Kappa=0.188)，差异具统

计学意义( $P<0.05$ )，见表1。

表1 经腹超声、CT和超声内镜对ABP病因诊断结果比较(n)

| 组别   |    | ERCP |    | P值    | Kappa值 |
|------|----|------|----|-------|--------|
|      |    | 阳性   | 阴性 |       |        |
| 经腹超声 | 阳性 | 16   | 5  | 0.002 | 0.188  |
|      | 阴性 | 22   | 19 |       |        |
| CT扫描 | 阳性 | 27   | 3  | 0.057 | 0.552  |
|      | 阴性 | 11   | 21 |       |        |
| 超声内镜 | 阳性 | 35   | 2  | 1.000 | 0.831  |
|      | 阴性 | 3    | 22 |       |        |

对急性胆源性胰腺炎病因诊断的敏感性、准确性、阴性预测值进行比较，各种影像检查之间差异具统计学意义( $P<0.05$ )；特异性、阳性预测值比较，各种影像检查之间差异无统计学意义( $P>0.05$ )，见表2。ROC曲线显示，EUS对ABP病因诊断价值最高，CT扫描次之，经腹超声较差(曲线下面积分别为0.919、0.793、0.606)，见图1。典型病例影像分析结果见图2。

表2 经腹超声、CT和EUS对ABP病因诊断价值比较(%)

| 方法       | 敏感性   | 特异性   | 准确性   | 阳性预测值 | 阴性预测值 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 腹部超声     | 42.1  | 79.2  | 56.5  | 76.2  | 46.3  |
| CT扫描     | 71.1  | 87.5  | 77.4  | 90.0  | 65.6  |
| 超声内镜     | 92.1  | 91.7  | 91.9  | 94.5  | 88.0  |
| $\chi^2$ | 22.16 | 1.548 | 21.19 | 4.150 | 11.71 |
| P        | 0.000 | 0.582 | 0.000 | 0.106 | 0.003 |

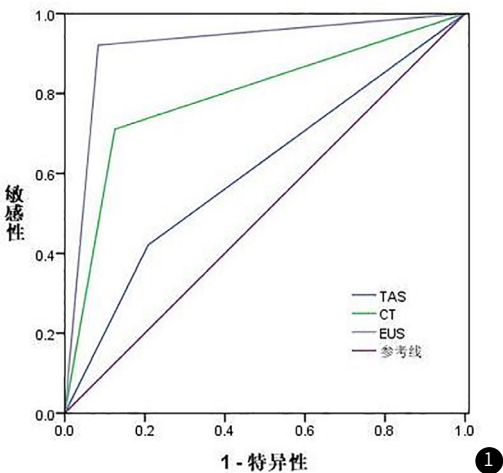


图1 经腹超声、CT和EUS对ABP病因诊断的ROC曲线



图2 引起ABP的胆总管结石的经腹超声、CT和EUS影像表现



### 3 讨论

急性胆源性胰腺炎是一种特殊类型的胰腺炎,病程具有一定自限性,部分患者可通过保守治疗得到缓解,但是对于另一部分患者来说,盲目的保守治疗并不能解除引起胆道梗阻的病因,反而会导致病情进展,甚至可能发展成重症病例<sup>[5]</sup>。该病的病因检查常通过影像方法确定,常用的影像检查方法有经腹超声、CT、MRCP和EUS,各种检查手段各有优劣,鉴于胆源性胰腺炎处理原则的特殊性,影像检查时既要关注胰腺及胰周情况,更要对胰腺炎的病因予以鉴别以便及时采取对应的治疗方式,见图2。

胆总管结石是胆源性胰腺炎最常见的致病因素,而且大多由小结石引起,直径<5mm的游走性结石诱发胰腺炎的风险比>5mm的结石诱发胰腺炎的风险高4倍<sup>[6]</sup>,这类结石也是影像检查最容易漏诊的。因此,临床上通常联合多种影像检查方式查找病因,如何选择最优的检查手段,既能快速查出病因以便对症治疗又能缓解患者的经济压力,值得临床医师和影像医师共同探讨<sup>[7]</sup>。

经腹超声作为一种无创性影像检查方法,不仅可以判断胰腺病变,还可追踪观察患者是否合并有胆囊结石、胆管结石、壶腹部肿瘤等病变,从而推断导致胰腺炎的病因是否为胆源性。既往研究显示经腹超声对胆囊结石、胆总管上段结石的诊断准确率较高<sup>[8]</sup>。本研究发现,胆总管上段临近肝门区受气体干扰少,管腔内伴声影的强回声团更易于识别,因此胆总管上段结石经腹超声诊断率相对较高,而胆管下段结石特别是泥沙结石经腹超声极易漏诊,或因胆总管本身扩张不明显,抑或部分胆总管下段逐渐变细并汇入十二指肠乳头,肠道产生的气体干扰了胆总管下段的显示。另外,受检者腹壁脂肪过厚也会影响经腹超声对胆总管结石的显示<sup>[9]</sup>。本研究中有22例患者超声检查显示胆总管稍增宽,腔内未见明显结石或胆总管下段显示不清,ERCP术中所见证实这类胆总管结石大多为小结石或胆泥团。经腹超声误诊5例胆总管临界宽的患者合并有胆总管结石,推测为胆总管末端气体影或周围软组织影与结石回声相近以致误诊。经腹超声对ABP病因诊断的敏感性、准确性、阴性预测值较低,分别为42.1%、56.5%、46.3%,由此可见经腹超声受干扰因素太多,只能作为一种早期筛查手段。

CT检查是目前最常用的胆源性胰腺炎病因诊断方法,CT成像的物理基础在于不同物质之间的衰减差异。不同于超声,CT扫描不受肠道气体干扰,成像更清晰,对于胆总管结石的总体诊断率明显高于经腹超声<sup>[10]</sup>。据报道,CT扫描对于高密度结石诊断较准确,对低密度结石、类软组织密度结石及泥沙结石诊断准确率不高,图像上可显示为阴性<sup>[3,11]</sup>。与经腹超声相比,CT扫描价格较高且不适用于造影剂过敏及肾功能不全的患者。与超声内镜相比,CT扫描的敏感性、准确性及阴性预测值稍低,漏诊率相对较高,本研究中CT检查漏诊11例,误诊3例,其中7例漏诊患者经ERCP证实为泥沙结石,另外4例推测为显影不明显的低密度结石而漏诊。CT对急性胆源性胰腺炎病因诊断的敏感性、特异性、准确性分别为71.1%、87.5%、77.4%,与既往研究结果相近,仅CT扫描单项检查对

ABP的病因诊断价值有限。但与其它影像学检查相比,CT扫描的空间分辨率、密度分辨率较高,可以在寻找胆源性胰腺炎病因的同时,清晰显示胰腺的病变进程,评价胰周甚至腹腔受累情况,因而在急性胆源性胰腺炎并发症的诊断方面有不可比拟的优势,仍然是目前急性胆源性胰腺炎的最常用检查手段<sup>[6]</sup>。

如果腹部超声和CT扫描结果都是阴性,而临床依然怀疑存在胆管梗阻的急性胰腺炎患者,既往会增加MRCP检查或直接通过诊断性ERCP来排查病因。据报道,MRCP诊断胆总管结石的敏感性和特异性均高于89%,且无需造影剂适应者广,只是对于<5mm的胆管结石或泥沙结石和CT扫描一样显影不佳<sup>[12]</sup>。因ERCP存在相关并发症的可能性,临床也不再将其用于疑似急性胆源性胰腺炎的病因排查。

随着超声内镜的熟练开展应用,越来越多的患者转而接受超声内镜检查,在ERCP术前使用超声内镜检查可以避免不必要的、侵入性的ERCP操作,从而减少并发症<sup>[13-14]</sup>。既往研究显示,超声内镜不受腹壁脂肪和肠胃气体的干扰且更近距离观察胆管结构,因此可清晰显示胆管图像,对于腹部超声和CT扫描难以显示的直径<5mm的胆总管结石、胆泥团等,超声内镜诊断准确性更高,欧洲胃肠内镜学会推荐超声内镜为胆总管结石首选诊断方法<sup>[15]</sup>。本研究中,超声内镜对ABP病因诊断敏感性92.1%,明显高于经腹超声和CT扫描。漏诊3例肝门部结石;误诊2例,推测原因或为疏松的胆泥成分,不排除在内镜下十二指肠乳头切开后胆泥自发排入肠道所致。与CT和经腹超声相比,EUS敏感性和准确性更高,易漏诊的微小结石及胆泥团亦可被检出,一旦ABP患者被EUS检查发现胆总管结石,随即可行ERCP术取石;对于早期EUS检查未发现胆管结石证据的患者,目前建议采取保守治疗方式而非ERCP,因此早期超声内镜检查有助于对可疑ABP患者制定临床决策<sup>[16]</sup>。

本研究存在一定的局限性,首先,研究不包括其它病因引起的急性胆源性胰腺炎患者。其次,病例数较少,有待扩大样本量继续研究分析。

综上所述,经腹超声、CT和超声内镜在急性胆源性胰腺炎的病因诊断中都具有一定临床价值,应用多种影像方法辅助诊断,特别是术前超声内镜排查可提高对ABP伴胆总管结石的检出率,有利于早期对病因进行针对性干预,明显改善预后。

### 参考文献

- [1] 杨尹默,谢学海.胆源性胰腺炎诊治现状与进展[J].中国实用外科杂志,2020,40(11):1240-1242,1246.
- [2] 中国急性胰腺炎诊治指南(2019年,沈阳)[J].中华消化杂志,2019(11):721-730.
- [3] 刘朝阳,宋朝阳,魏涛,等.MSCT及MRI在肝外胆管结石诊断及漏诊原因分析[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(7):89-93.
- [4] Geun P J, Bae K K, Han J H, et al. The Usefulness of early endoscopic ultrasonography in acute biliary pancreatitis with undetectable choledocholithiasis on multidetector computed tomography[J]. Korean J Gastroenterol, 2016, 68(4): 202-209.
- [5] 王健,王志伟.介入治疗在胆源性胰腺炎诊治中应用价值及评价[J].中国实用外科杂志,2020,40(11):1289-1292.

- [6] 蒋奎荣, 袁昊, 苗毅. 影像学在胆源性胰腺炎诊治中价值及评价[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(11): 1266-1270.
- [7] 高堃, 童智慧, 李维勤. 胆源性胰腺炎诊治难点思考[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(11): 1270-1274.
- [8] 李俊英, 李敏. 超声内镜、腹部超声联合磁共振胰胆管造影对诊断胆总管结石的临床探讨[J]. 现代消化及介入诊疗, 2017, 22(3): 373-375.
- [9] 张皞, 黄平, 张筱凤, 等. 超声内镜、腹部超声及磁共振胰胆管造影对胆总管结石诊断价值的对比分析研究[J]. 中国内镜杂志, 2015, 21(1): 26-29.
- [10] 李群, 刘成霞. CT、MRCP和EUS对胆总管结石的诊断价值研究[J]. 菏泽医学专科学校学报, 2020, 32(4): 39-41.
- [11] Kim, Bum D, Paik, et al. The role of endoscopic ultrasonography and magnetic resonance cholangiopancreatography in patients with acute pancreatitis after negative computed tomography findings of the etiology[J]. Pancreas, 2018, 47(9): 1165-1171.
- [12] 何自倩, 王渠, 曾利川. ROC评价MRI、超声对肝内外胆管结石的诊断效能[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(6): 93-95, 99.
- [13] Fernando S, Arantxa G, Bruno M, et al. Endoscopic ultrasonography in acute biliary pancreatitis: When to do it before ERCP[J]. Pancreatology, 2017, 17(3): S83-S84.
- [14] Hashimoto S, Fujita T, Ido A. Emergent endoscopic ultrasonography-guided antegrade treatment for acute biliary pancreatitis in a patient with altered gastrointestinal anatomy[J]. Digestive Endoscopy, 2019, 31(3): e58-e59.
- [15] Arvanitakis M, Dumonceau J M, Albert J, et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines[J]. Endoscopy, 2018, 50(5): 524-546.
- [16] 邓尚新, 康生朝, 汪泳, 等. 超声内镜在可疑急性梗阻性胆源性胰腺炎诊治中的运用价值[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(9): 75-79.

(收稿日期: 2021-03-05)