



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.03.016
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.03.016
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(3):375-379.

· 文献综述 ·

胰胆管汇合异常的临床研究进展

龚金龙^{1,2} 综述 彭创² 审校

(1. 南华大学 2015 级研究生, 湖南 衡阳 421000; 2. 湖南师范大学第一附属医院 / 湖南省人民医院 肝胆外科, 湖南 长沙 410005)

摘要

胰胆管汇合异常(PBM)是一种临床罕见的先天性畸形,是指胰管与胆管在十二指肠壁外汇合。PBM因其与众多胆胰疾病的发生密切相关而被广泛关注。笔者就其分型、病理及病理生理机制、早期诊断与治疗等方面的诊治进展做一综述。

关键词

胰胆管汇合异常 / 诊断; 胰胆管汇合异常 / 治疗; 综述文献
中图分类号: R657.5

Clinical research progress of pancreaticobiliary maljunction

GONG Jinlong^{1,2}, PENG Chuang²

(1. Graduate of Grade 2015, University of South China, Hengyang, Hunan 421000, China; 2. Department of Hepatobiliary Surgery, Hunan Provincial People's Hospital/the First Affiliated Hospital, Hunan Normal University, Changsha 410005, China)

Abstract

Pancreaticobiliary maljunction (PBM) is a rare congenital malformation defined as a union of the pancreatic duct and the bile duct outside the duodenal wall. PBM has become eye-catching due to its frequent association with the occurrence of a variety of biliary and pancreatic diseases. Here, the authors address the progress in terms of classification, pathological and pathophysiological process, as well as early diagnosis and treatment of PBM.

Key words

Pancreaticobiliary Maljunction/Diagnosis; Pancreaticobiliary Maljunction/therapy; Review
CLC number: R657.5

胰胆管汇合异常(pancreaticobiliary maljunction, PBM)是一种先天性畸形,部分患者还相伴有先天性的肝脏血供变异^[1],PBM被认为与一系列胆胰疾病的发生有密切关系,如先天性胆管扩张症、胆道癌变、慢性胰腺炎、胆道结石等。尤其胆管癌以其手术复杂、预后不佳而被广泛关注与研究^[2-3]。但PBM本身发病率低,且临床表现隐匿,因此容

易被临床医生忽视。PBM是导致胆道癌变的重要因素^[4],相对于普通人群,PBM患者罹患胆道癌症的风险大大增加,如若延误诊治,极有可能造成严重后果。因此,对于PBM提高认识、早期诊断、早期治疗具有重要意义。

1 基本分型

日本学者Kozumi等在1916年第一次报道了PBM。此后PBM开始逐渐广为人知,并不断有学者开展对其研究,其中以日本学者的研究走在前列,对其诊断、分型不断提出改进。1994年日本PBM研究小组^[5]提出:PBM是一种先天性畸形,定

基金项目:湖南省高层次卫生人才“225”工程资助项目;
湖南省卫生厅科研基金资助项目(B2011-075)。

收稿日期:2017-01-22; 修订日期:2017-02-20。

作者简介:龚金龙,南华大学硕士研究生,主要从事肝胆外科疾病方面的研究。

通信作者:彭创, Email: pengchuangcn@163.com

义为胰管与胆管在十二指肠壁外汇合；并按照影像学所见，将其分型为：(1) 胆管汇入型（C-P型），胆管以直角汇入胰管；(2) 胰管汇入型（P-C型），胰管以锐角汇入胆管；(3) 复杂型，胰胆管汇合方式复杂，不能简单地归为前述二者之一。这种分型方法从影像学上清晰直观，诊断简单易行，局限性在于没有就相应分型提出后续的治疗指导原则，因而临床实用价值有限。

2012年日本PBM研究小组发表了全世界第一部PBM临床实践指南，按日本学者习惯，在成人以胆总管直径10 mm为界限，将PBM分为两大类：合并胆管扩张型（即先天性胆管扩张症Todani I和IV-A型）和不合并胆管扩张型^[6]。这种分类方法分门别类对其后续的治疗方式提供了相应指导原则，具有较高的临床实用价值。然而迄今为止，全世界范围内基于PBM的研究甚少，仍然缺乏大规模高级别的循证医学证据支持，因此，该指南的制定是基于专家共识。

2 临床特征

PBM的临床症状没有特异性，且因其在不同年龄、不同分型而表现不尽相同。其伴有胆管扩张型的患者可有腹痛、腹部包块、黄疸等症，因此多在青少年时期得到诊断；而不伴有胆管扩张者症状则多表现隐匿，因此发现年龄相对较晚。

PBM被认为与先天性胆管扩张症等众多疾病的发生密切相关，其中，胆道癌变因其不良预后而被广泛研究。

2.1 PBM与胆道癌变

众多研究显示，PBM是诱发胆道癌变的重要因素，其患者发生胆道癌变的风险显著高于普通人群。Kamisawa等^[7]的研究显示，PBM患者相对于胰胆管正常汇合者，其诊断出胆囊癌或胆管癌的年龄大大提前（ $P < 0.01$ ）。值得注意的是，不合并胆管扩张的PBM患者胆道癌变风险显著高于合并胆管扩张者，且不论是否合并有胆管扩张，其癌变位置多位于胆囊。Morine等^[8]对日本全国141家医疗中心的病例回顾性研究显示：PBM患者总的胆道癌症的发生率是普通人群的200倍。在成人PBM患者，合并胆管扩张的患者中发生胆道癌变的概率达21.6%，其中，胆囊癌占据62.4%，胆管癌占据32.1%；与之相比，在不合并胆管扩张的患者中，其总的胆道癌症发生概率是42.4%，其中，胆囊癌占据88.1%，胆管癌占据7.3%。

Deng等^[9]对PBM与胆囊癌的关系的Meta分析显示：相对于对照组，胆囊癌患者中PBM的检出率更高（10.60% vs. 1.76%， $P < 0.000\ 01$ ）。Li等^[10]的Meta分析同样显示出PBM与胆总管癌的高度关联，且癌变风险较普通人群高。

2.2 PBM致胆道癌变病理生理机制及病理发现

正常情况下，Oddi括约肌环绕胰胆管汇合部，精准地控制着胆汁与胰液的排放，具有单向阀门作用，通过与胆囊共同调节胆道压力，使胆汁向十二指肠排放、阻止胰液胆汁相互逆流及十二指肠液逆流^[11]。在PBM患者，由于胰胆管在十二指肠壁外提前汇合，形成一个过长的共同通道，导致其汇合起始部没有括约肌存在，胰胆管汇合部失去Oddi括约肌的精确控制，括约肌收缩时，胰液与胆汁相互混合、反流，且由于大多数情况下胰管中的静水压力要高于胆管，故胰液多在胆道瘀滞，胰酶被激活，进而引发胆管炎症状。病理上则表现为胆道黏膜上皮炎症→增生→不典型增生→癌变的过程^[12]，究其根本，胰胆反流是导致胆道癌变的重要因素^[13-14]；少数情况下胆汁也会反流进入胰管，从而引起反复发作的慢性胰腺炎^[15]。胰胆反流造成胆汁中高浓度激活的胰酶是诱发胆道癌变的重要因素^[16]，最近研究^[17]显示，即便在正常胰胆管汇合的人群中，因为功能性反流，其胆囊癌的发病率大大提高。这一理论被广为接受，并且被众多的病理学发现所证实。

病理学研究显示，Ki-67在PBM患者的胆囊上皮中广泛高表达^[18-19]，提示其胆囊上皮处于高增殖状态。而且，39%~91%的PBM患者的胆囊上皮可发现病理性增生改变^[20-21]。Kaneko等^[22]对PBM儿童的胆囊上皮的基因研究显示：UCA1表达上调和胆囊癌相关联以及BMF表达上调可能在促进胆囊上皮凋亡方面起重要作用。K-ras基因突变通常在癌变的胆道上皮中检测到高表达，而众多研究显示，在PBM患者的正常胆道上皮中同样检测到K-ras基因突变高表达。Matsubara等^[23]的研究显示：对尚未发生胆道癌变的PBM患者进行检测，在其33%的患者的胆囊上皮与40%的患者的胆管上皮中可以检测到K-ras基因突变。Kamisawa等^[24]报道：在36%的PBM患者的非癌变胆囊上皮中检测到K-ras基因突变。另外，有报道显示在PBM患者胆汁中检测到高表达的溶血磷脂酰胆碱和磷脂酰胆碱，而这被认为是引起胆道癌变的重要风险因素^[25]。

2.3 PBM相关的其他疾病

另外，PBM还被认为与胆石症、非结石性胆

囊炎、慢性胰腺炎、先天性胆管扩张症、胆囊切除术后综合征^[26]等胆胰疾病密切相关^[27]。

胆道癌症恶性程度高、预后不佳,根治性手术切除是其治疗的首要方法^[28],且目前而言是唯一可能获得根治的治疗方法^[29]。PBM与众多胆胰疾病的发生密切相关,其中胆道癌变的不良预后令人谈之色变,因此,做到对其早期诊断,早期干预治疗具有重要意义。

3 早期发现与诊断

长期以来,PBM并不作为一项独立的疾病出现在国内医学教材中,对其认识程度往往只是造成其他疾病的病理因素之一,如先天性胆管扩张症^[30]。加之临床罕见、症状隐匿,致使其诊断往往是因其他疾病行相关检查时的意外发现。现实情况是,一般医疗中心的影像报告并不包括此内容,致使其诊断在很大程度上取决于临床医师对这一疾病的理论认识以及单独阅片能力。因此,提高对PBM这一疾病的认识才是做到早期诊断的根本举措。

从PBM提出至今,虽然其定义一直未有明显改变。但各种等诊疗手段的不断发明,关于PBM的诊断标准也在不断更新。日本PBM研究小组在其2013年年会上提出了更新的诊断标准^[8]:(1)必须有直接的胆道造影(ERCP、PTC、MRCP、三维CT重建、内镜超声、术中胆道造影)证据证实胰管与胆管之间有一个过长的共同通道和/或胰胆管在十二指肠壁外汇合;(2)解剖学检查证实胰胆管在十二指肠壁外汇合可直接诊断;(3)胆汁中相对高的胰淀粉酶水平、肝外胆管扩张均高度提示可能存在PBM,可作为辅助诊断标准。而对于共同通道的具体长度标准、以及胆汁中胰淀粉酶的具体浓度标准,其中并未给出解释,目前亦尚无共识^[31]。MRCP显像受诸多因素影响,如患者身高、年龄、甚至受检时采取的姿势都需考虑在内,还可能受Oddi括约肌生理状态的影响,在显像精确度方面不如术中胆道造影^[32-33],对于主胰管以及胰胆汇合部的显像准确度不及ERCP^[34]。即使在正常胰胆管汇合的普通人群中,因为Oddi括约肌功能性障碍等原因,亦可导致胰胆反流,Horaguchi等^[17]报道在5.4%的正常胰胆汇合人群胆汁中检测到了高淀粉酶(>1 0000 IU/L)。国内学者^[27]一般认为,成人共同通道 ≥ 15 mm,儿童 ≥ 5 mm,即可诊断为PBM。Kamisawa等^[35]的回顾性研究发

现胆汁淀粉酶浓度>100 g/L可作为一个有意义的分界点。笔者认为,考虑到PBM的原始定义,无论是过长的共同通道、还是胆汁高淀粉酶的存在,都是基于胰胆管在十二指肠壁外汇合这一解剖学上的病理因素所带来的结果,因而在临床工作中,有影像学证据证实胰胆管在十二指肠壁外汇合才是诊断PBM的关键。

基于炎症破坏→增生→病理增生→癌变理论,Takuma等^[36]认为PBM患者的高度增生的胆囊黏膜可视为一种癌前病变,并且通过回顾性研究显示:对腹部B超提示胆囊壁增厚(>3 mm)的患者进一步行MRCP/ERCP检查,有助于发现潜在的PBM患者。笔者认为,在经济条件可接受的前提下,对超声显示胆囊壁增厚的患者进一步行MRCP检查是有必要的,不仅可以发现潜在的PBM,还可提示是否存在胆管解剖变异,从而降低胆道外科手术中发生医源性胆管损伤的风险。

4 治疗方式的抉择

PBM一经诊断,无论是否合并明显症状,即应予以外科治疗^[6]。对于PBM合并胆管扩张型的患者,行胆囊切除+肝外胆管切除+胆肠Roux-en-Y吻合重建已成为被广泛接受的标准术式。这种手术方式不仅切除了有癌变风险的扩张胆管,而且实现了胆胰分流,从根本上去除了胰胆汇合异常这一诱发癌变的病理解剖因素。而其他术式如直接行囊状扩张胆管与十二指肠吻合内引流术已被证实可加速胆道癌变进程,应予以废弃^[6,27]。

不伴胆管扩张的PBM的治疗方式上,争论由来已久^[37]。考虑其诱发胆道癌变风险高,且与其相关的胆道癌变88.1%发生在胆囊^[8],国内外大多数专家^[6,27]认为应予以预防性胆囊切除,随后密切随访。主要争议在于是否应进一步行彻底的肝外胆管切除。考虑到PBM患者患者存在胰胆反流的病理因素,即使胆囊已切除,肝外胆管仍然继续遭受混合胰液的胆汁侵蚀,这一癌变诱发因素仍未从根本上解除,且研究证实,不合并胆管扩张的PBM患者其肝外胆管癌变的风险较普通人大大提高^[8,10],且K-ras、p53基因突变同样在其肝外胆管黏膜中检测到高表达^[23],因而有学者^[38-39]认为对不合并胆管扩张的PBM患者同样应行胆囊切除合并肝外胆管切除,从而实现胆胰分流,从根本上解除癌变诱发因素。笔者认为,在当前缺乏大规模高等级循证医学证据支持的情况下,即对单纯

性PBM的患者行根治性肝外胆管切除, 恐怕过于激进, 不免让人难以接受。对于不合并胆管扩张的PBM患者的最佳预防性手术方式, 仍有待进一步研究^[40]。

综上所述, 胰胆管汇合异常(PBM)与众多胆胰疾病相关, 是诱发胆道癌变的重要因素; 对于伴有胆管扩张的PBM患者, 行胆囊切除+肝外胆管切除+胆管空肠Roux-en-Y吻合重建已成为其标准术式; 对于不伴有胆管扩张的PBM患者, 大多数专家推荐行预防性胆囊切除, 是否需要进一步行彻底的肝外胆管切除仍未达成共识, 有待进一步研究。

参考文献

- [1] Shinozaki K, Ajiki T, Matsumoto T, et al. Anatomical variations of liver blood supply in patients with pancreaticobiliary maljunction[J]. *Surg Today*, 2016, 46(2):169-175. doi: 10.1007/s00595-015-1118-2.
- [2] 谢博文, 吕品, 聂盛丹, 等. 诱导型一氧化氮合酶抑制剂对胆管癌细胞生物学行为的影响[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(8):1158-1162. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.08.012.
Xie BW, Lu P, Nie SD, et al. Effect of inducible nitric oxide synthase inhibitor on the biological behaviors of cholangiocarcinoma cells[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2016, 25(8):1158-1162. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.08.012.
- [3] 崔学振, 尚培中. 肝外胆管癌患者癌组织与血清中PLK1、Aurora A水平的变化及其临床意义[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(8):1151-1157. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.08.011.
Cui XZ, Shang PZ. Changes in PLK1 and Aurora A levels in tumor tissue and serum of patients with extrahepatic cholangiocarcinoma and their clinical significance[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2016, 25(8):1151-1157. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.08.011.
- [4] Le Roy B, Gagnière J, Filaire L, et al. Pancreaticobiliary maljunction and choledochal cysts: from embryogenesis to therapeutic aspects[J]. *Surg Radiol Anat*, 2016, 38(9):1053-1060.
- [5] The Japanese Study Group on Pancreaticobiliary Maljunction (JSPBM), The Committee of JSPBM for Diagnostic Criteria. Diagnostic criteria of pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 1994, 1(3):219-221.
- [6] Kamisawa T, Ando H, Suyama M, et al. Japanese clinical practice guidelines for pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Gastroenterol*, 2012, 47(7):731-759. doi: 10.1007/s00535-012-0611-2.
- [7] Kamisawa T, Tu Y, Kuwata G, et al. Biliary carcinoma risk in patients with pancreaticobiliary maljunction and the degree of extrahepatic bile duct dilatation[J]. *Hepatogastroenterology*, 2006, 53(72):816-818.
- [8] Morine Y, Shimada M, Takamatsu H, et al. Clinical features of pancreaticobiliary maljunction: update analysis of 2nd Japan-wide survey[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2013, 20(5):472-80. doi: 10.1007/s00534-013-0606-2.
- [9] Deng Y L, Cheng N S, Lin Y X, et al. Relationship between pancreaticobiliary maljunction and gallbladder carcinoma: meta-analysis[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2011, 10(6):570-580.
- [10] Li Y, Wei J, Zhao Z, et al. Pancreaticobiliary maljunction is associated with common bile duct carcinoma: a meta-analysis[J]. *ScientificWorldJournal*, 2013, 2013:618670. doi: 10.1155/2013/618670.
- [11] 殷晓煜. 胆道外科手术中Oddi括约肌保护的共识与争议[J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(1):46-48.
Yin XY. Consensus and controversies on protection of sphincter of Oddi during biliary surgery[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2015, 35(1):46-48.
- [12] Kamisawa T, Kuruma S, Chiba K, et al. Biliary carcinogenesis in pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Gastroenterol*, 2017, 52(2):158-163. doi: 10.1007/s00535-016-1268-z.
- [13] Kamisawa T, Kuruma S, Tabata T, et al. Pancreaticobiliary maljunction and biliary cancer[J]. *J Gastroenterol*, 2015, 50(3):273-279. doi: 10.1007/s00535-014-1015-2.
- [14] Beltrán MA. Current knowledge on pancreaticobiliary reflux in normal pancreaticobiliary junction[J]. *Int J Surg*, 2012, 10(4):190-193. doi: 10.1016/j.ijssu.2012.02.009.
- [15] Kamisawa T, Ando H, Hamada Y, et al. Diagnostic criteria for pancreaticobiliary maljunction 2013[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2014, 21(3):159-161. doi: 10.1002/jhbp.57.
- [16] Ueno K, Ajiki T, Murakami S, et al. Clinical significance of bile reflux into the pancreatic duct without pancreaticobiliary maljunction assessed by intraoperative cholangiography[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2015, 8(3):296-302. doi: 10.1111/ases.12181.
- [17] Horaguchi J, Fujita N, Kamisawa T, et al. Pancreatobiliary reflux in individuals with a normal pancreaticobiliary junction: A prospective multicenter study[J]. *J Gastroenterol*, 2014, 49(5):875-881. doi: 10.1007/s00535-013-0837-7.
- [18] Kamisawa T, Funata N, Hayashi Y, et al. Pathologic changes in the non-carcinomatous epithelium of the gallbladder in patients with a relatively long common channel[J]. *Gastrointest Endosc*, 2004, 60(1):56-60.
- [19] Kamisawa T, Kuwata G, Yui CP, et al. Lesions with a high risk of carcinogenesis in the gallbladder of patients with a long common channel[J]. *Dig Endosc*, 2006, 18(3):192-195. doi: 10.1111/j.0915-5635.2006.00603.x.
- [20] Yamamoto M, Nakajo S, Tahara E, et al. Mucosal changes of the gallbladder in anomalous union with the pancreatico-biliary duct system[J]. *Pathol Res Pract*, 1991, 187(2/3):241-246.
- [21] Tanno S, Obara T, Fujii T, et al. Proliferative potential and K-ras mutation in epithelial hyperplasia of the gallbladder in patients with anomalous pancreaticobiliary ductal union[J]. *Cancer*, 1998,

- 83(2):267-275.
- [22] Kaneko K, Ito Y, Ono Y, et al. Gene expression profiling reveals upregulated UCA1 and BMF in gallbladder epithelia of children with pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2011, 52(6):744-750. doi: 10.1097/MPG.0b013e318214bd30.
- [23] Matsubara T, Sakurai Y, Zhi LZ, et al. K-ras, and p53, gene mutations in noncancerous biliary lesions of patients with pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2002, 9(3):312-321.
- [24] Kamisawa T, Takuma K, Anjiki H, et al. Pancreaticobiliary Maljunction[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2009, 7(11 Suppl):S84-88. doi: 10.1016/j.cgh.2009.08.024.
- [25] Tazuma S, Kanno K, Sugiyama A, et al. Nutritional factors (nutritional aspects) in biliary disorders: bile acid and lipid metabolism in gallstone diseases and pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2013, 28(Suppl 4):103-107. doi: 10.1111/jgh.12241.
- [26] 蔡重阳, 汤志刚. 胆囊切除术后综合征的诊治进展[J]. *医学综述*, 2015, 21(15):2800-2802. doi:10.3969/j.issn.1006-2084.2015.15.041.
- Cai CY, Tang ZG. Progress in the Diagnosis and Treatment of Postcholecystectomy Syndrome[J]. *Medical Recapitulate*, 2015, 21(15):2800-2802. doi:10.3969/j.issn.1006-2084.2015.15.041.
- [27] 董家鸿. 胆胰肠结合部外科——一个值得重视和研究的领域[J]. *中国实用外科杂志*, 2010, 30(5):332-333.
- Dong JH. Surgery of the junction of bile duct, pancreas and duodenum: a field worthy of focus on and exploration[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2010, 30(5):332-333.
- [28] 王煜, 王炜, 章志翔. 肝外胆管癌87例临床治疗分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(2):170-174. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.02.003.
- Wang Y, Wang W, Zhang ZX. Analysis of clinical therapeutic efficiency in 87 patients with extrahepatic bile duct cancer[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(2):170-174. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.02.003.
- [29] 国际肝胆胰学会中国分会, 中华医学会外科学分会肝脏外科学组. 胆管癌诊断与治疗--外科专家共识[J]. *临床肝胆病杂志*, 2015, 31(1):12-16. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.01.003.
- Chinese Chapter of International Hepato-Pancreato-Biliary Association, Hepatic Surgery Group of Surgery Branch of Chinese Medical Association. Diagnosis and treatment of cholangiocarcinoma: surgical expert consensus[J]. *Journal of Clinical Hepatology*, 2015, 31(1):12-16. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2015.01.003.
- [30] 李斌德, 颜禄斌, 沈阳, 等. 转化生长因子 β 1与碱性成纤维生长因子与儿童先天性胆管扩张症的关系[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(2):283-287. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.02.025.
- Li BD, Yan LB, Shen Y, et al. Relationship of transforming growth factor β 1 and basic fibroblast growth factor with congenital choledochal cyst in children[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(2):283-287. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.02.025.
- [31] Williams NE, Gundara JS, Hugh TJ, et al. Many faces of pancreaticobiliary reflux[J]. *ANZ J Surg*, 2012, 82(6):403-407. doi: 10.1111/j.1445-2197.2012.06076.x.
- [32] Itokawa F, Kamisawa T, Nakano T, et al. Exploring the length of the common channel of pancreaticobiliary maljunction on magnetic resonance cholangiopancreatography[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2015, 22(1):68-73. doi: 10.1002/jhbp.168.
- [33] Saito T, Terui K, Mitsunaga T, et al. Significance of imaging modalities for preoperative evaluation of the pancreaticobiliary system in surgery for pediatric choledochal cyst[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2016, 23(6):347-352. doi: 10.1002/jhbp.347.
- [34] Hiramatsu T, Itoh A, Kawashima H, et al. Usefulness and safety of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children with pancreaticobiliary maljunction[J]. *J Pediatr Surg*, 2015, 50(3):377-381. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.08.024.
- [35] Kamisawa T, Suyama M, Fujita N, et al. Pancreatobiliary reflux and the length of a common channel[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2010, 17(6):865-870. doi: 10.1007/s00534-010-0282-4.
- [36] Takuma K, Kamisawa T, Tabata T, et al. Importance of early diagnosis of pancreaticobiliary maljunction without biliary dilatation[J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(26):3409-3414. doi: 10.3748/wjg.v18.i26.3409.
- [37] 白日星, 宋茂民. 胆管非扩张型胰胆管合流异常诊治的进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2004, 13(2):130-132.
- Bai RX, Song MM. Advances of the diagnosis and treatment of pancreaticobiliary maljunction with nonextending bile duct[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2004, 13(2):130-132.
- [38] Kamisawa T, Honda G, Kurata M, et al. Pancreatobiliary disorders associated with pancreaticobiliary maljunction[J]. *Dig Surg*, 2010, 27(2):100-104. doi: 10.1159/000286502.
- [39] Yamada S, Shimada M, Utsunomiya T, et al. Hilar cholangiocarcinoma accompanied by pancreaticobiliary maljunction without bile duct dilatation 20 years after cholecystectomy: report of a case[J]. *J Med Invest*, 2013, 60(1/2):169-173.
- [40] Kamisawa T, Ando H, Shimada M, et al. Recent advances and problems in the management of pancreaticobiliary maljunction: feedback from the guidelines committee[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2014, 21(2):87-92. doi: 10.1002/jhbp.8.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 龚金龙, 彭创. 胰胆管汇合异常的临床研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(3):375-379. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.03.016

Cite this article as: Gong JL, Peng C. Clinical research progress of pancreaticobiliary maljunction[J]. *Chin J Gen Surg*, 2017, 26(3):375-379. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.03.016