

·临床观察与报道·

三维经胆道超声造影对肝门部胆管癌的诊断价值的初步研究

许尔蛟, 李 凯, 郑荣琴*, 郭光辉, 张 曼, 任 杰, 苏中振, 李绪东
(中山大学附属第三医院, 超声科, 广东 广州 510630)

摘要:【目的】探讨三维经胆道超声造影对于肝门部胆管癌的诊断价值。【方法】回顾分析 16 例确诊为肝门部胆管癌患者, 比较常规超声和三维经胆道超声造影对于肝门部胆管癌分型的诊断符合率, 以及对左右肝内胆管间的梗阻程度的诊断符合率, 以 X 线胆道造影作为诊断金标准。【结果】三维经胆道超声造影对肝门部胆管癌的分型诊断符合率为 93.8% (15/16), 常规超声为 43.8% (7/16), 三维经胆道超声造影优于常规超声 ($P = 0.037$); 三维经胆道超声造影对于左右肝管间梗阻程度诊断符合率为 93.8% (15/16), 常规超声的诊断符合率为 68.8% (11/16), 两者比较无统计学差异 ($P = 0.172$)。【结论】三维经胆道超声造影可以提高超声对肝门部胆管癌的分型诊断符合率, 同时判断左右肝内胆管间的梗阻程度。

关键词: 肝门部胆管癌; 梗阻; 分型; 超声造影; 经胆道

中图分类号: R234 文献标志码: A 文章编号: 1672-3554(2015)01-0150-04

Preliminary Study of Value of Three-dimensional Intra-biliary Contrast Enhanced Ultrasound in Diagnosis of Hilar Cholangiocarcinoma

XU Er-jiao, LI Kai, ZHENG Rong-qin, GUO Guang-hui, ZHANG Man, REN Jie, SU Zhong-zhen, LI Xu-dong
(Department of Medical Ultrasonics, The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China)
Corresponding author: ZHENG Rong-qin, E-mail: zssyzrq@163.com

Abstract: 【Objective】To explore the value of three-dimensional intra-biliary contrast-enhanced ultrasound (3D-IB-CEUS) in the diagnosis of hilar cholangiocarcinoma. 【Methods】Sixteen patients who were confirmed to be hilar cholangiocarcinomas were enrolled in this study. The accuracies of classification and biliary obstructive degree were compared between conventional ultrasound and 3D-IB-CEUS. X-ray cholangiography was taken as golden standard. 【Result】The accuracies of classification were 93.8% (15/16) in 3D-IB-CEUS and 43.8% (7/16) in conventional ultrasound. The accuracy of 3D-IB-CEUS was superior to conventional ultrasound ($P = 0.037$). The accuracies of biliary obstructive degree were 93.8% (15/16) in 3D-IB-CEUS and 68.8% (11/16) in conventional ultrasound. There were no significant differences between that of 3D-IB-CEUS ($P = 0.172$) and conventional ultrasound. 【Conclusion】Compared with conventional ultrasound, 3D-IB-CEUS could improve the accuracies of classification in hilar cholangiocarcinoma. 3D-IB-CEUS was also useful in the diagnosis of the biliary obstructive degree.

Key words: hilar cholangiocarcinoma; obstruction; classification; contrast-enhanced ultrasound; intra-biliary

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2015, 36(1): 150-153]

肝门部胆管癌指发生于肝总管至左右肝管的胆管细胞癌, 其发生部位处于解剖复杂多变的肝门区, 是肝胆外科最具挑战的疾病之一, 根治性手术切除是治愈该病的唯一手段^[1-2]。临床上常采用 Bismuth-Corlette 分型法对肝门部胆管癌进行分

型, 指导手术切除方式^[3-4], 因此术前利用影像学方法对肝门部胆管癌进行准确分型是制定合理手术方案的基础^[5-8]。X 线胆道造影对胆道腔内病变具有很好的显示能力, 可作为胆管梗阻性病变的诊断金标准, 因此对于肝门部胆管癌的分型诊断

收稿日期: 2014-12-03

基金项目: 广东省医学科研基金(B2013137)

作者简介: 许尔蛟, 医学博士, 副主任医师, 研究方向: 腹部超声诊断与超声介入治疗; * 通信作者: 郑荣琴, 教授, 主任医师, 博士生导师, E-mail: zssyzrq@163.com

具有较高价值^[7]。随着经静脉超声造影(contrast enhanced ultrasound, CEUS)应用的逐步成熟,由于胆道系统的特殊性,经胆道腔内超声造影(intra-biliary CEUS, IB-CEUS)也开始应用于临床^[9],我们前期的研究表明,IB-CEUS可以用于观察胆管腔内梗阻情况,与X线胆道造影相似^[10]。但前期的研究主要采用二维成像技术,只能显示部分胆管树切面,无法为外科医生提供直观图像,三维IB-CEUS(3D-IB-CEUS)的出现,有可能通过立体直观的影像反映肝门部胆管癌所造成的胆道梗阻情况。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾分析2010年9月至2013年3月期间,确诊的肝门部胆管癌病例16例,均在超声引导下经皮经肝胆道穿刺置管引流(percutaneous transhepatic cholangial drainage, PTCD),所有病例均进行了常规超声检查、3D-IB-CEUS以及X线胆道造影。其中男14例,女2例,年龄43~72岁,年龄中位数56岁。所有患者均行X线胆道造影作为诊断金标准。

1.2 仪器与药品

应用Toshiba SSA-790A彩色多普勒超声诊断仪,配备的探头为6VC1,探头频率1.5~6MHz。CEUS检查采用的特异性低机械指数造影技术为CHI(contrast harmonic imaging)。超声造影剂为SonoVue(意大利Bracco公司),按说明书每瓶药加入5 mL生理盐水,用力振摇成混悬液备用。IB-CEUS按照1:300的比例,每0.1 mL SonoVue加入30 mL生理盐水进行稀释,每次用量30~100 mL,经PTCD引流管注入。

1.3 检查及图像分析方法

常规超声经腹进行全肝扫查,重点探查肝门部肿瘤的梗阻情况及肝内胆管扩张的范围和程度。根据肿瘤的部位及扩张胆管的范围,按照Bismuth-Corlette分型法进行分型,并判断肝门部左右肝管的梗阻程度,分为完全性梗阻与不完全性梗阻。

PTCD操作在常规超声后进行,选择合适的扩张胆管进行穿刺置管,对于左右肝内胆道梗阻较严重者,则进行双侧胆管同时穿刺置管。

3D-IB-CEUS检查,经PTCD引流管注入稀释超声造影剂后,将探头放置于肋缘下或右肋间,探

头方向朝向肝门部,同时显示左右肝内胆管树,当肝内胆管树充分显影后,嘱患者吸气并屏气后启动三维容积数据采集,探头频率为3.5 MHz,动态范围60 dB,扫查角度45~60°,机械指数为0.06~0.08,三维成像模型采用最大强度映射(maximum intensive projection, MIP),将获得的容积图像进行后处理,适当调整阈值、滤波、透明度、平滑度等参数,将胆管树周围的伪像剪切除,通过旋转获得胆管树的立体结构图。根据显影的胆管分支情况,按照Bismuth-Corlette分型法进行分型,并判断肝门部左右肝管间的梗阻程度,分为完全性梗阻与不完全性梗阻。最后以X线胆道造影图像作为金标准,按照Bismuth-Corlette分型法进行分型,并判断肝门部左右肝管间的梗阻程度。

1.4 统计学分析

采用SPSS 19.0统计软件,率的比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

根据Bismuth-Corlette分型法,在16例患者中,常规超声诊断IIIa型3例,IIIb型2例,IV型11例,而3D-IB-CEUS诊断IIIa型3例,IIIb型4例,IV型9例,而最后X线胆道造影证实IIIa型4例,IIIb型4例,IV型8例。以X线胆道造影作为诊断金标准,常规超声和3D-IB-CEUS的分型诊断符合率分别为43.8%(7/16)和93.8%(15/16),3D-IB-CEUS分型诊断符合率为优于常规超声($P = 0.037$)。

对于肝门部左右肝管梗阻程度的判断,常规超声对所有16例患者均诊断为完全性梗阻,而3D-IB-CEUS诊断完全性梗阻12例,不完全性梗阻4例,X线胆道造影结果则确认11例完全性梗阻和5例不完全性梗阻。计算诊断符合率,常规超声为68.8%(11/16),而3D-IB-CEUS为93.8%(15/16),两者比较无统计学意义($P = 0.172$)。(图1A~1C)

3 讨论

常规超声作为胆道疾病首选的影像学诊断方法,临床应用广泛,但对于肝门部胆管癌,由于肿瘤常呈等回声,仅部分肝门部肿块能够在常规超声显示,更多依靠显示的肝内扩张胆管这一间接

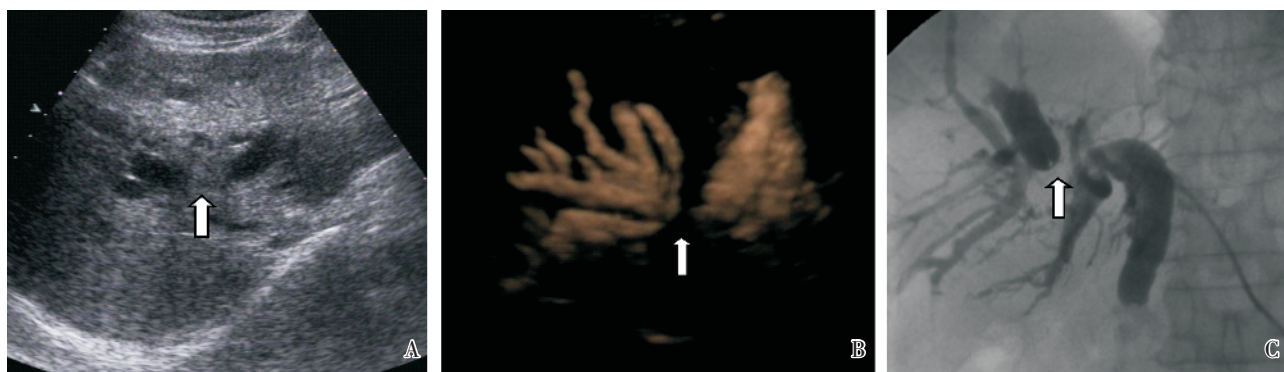


图 1 三种不同影像学检查显示肝门部胆管癌

Fig.1 Hilar cholangiocarcinoma displayed in three different imaging modalities

A: Conventional ultrasound suspected the hilar cholangiocarcinoma (arrow) with the invasion of the right and left hepatic ducts. It seemed to be completed obstruction in hepatic hilar. As a result, it was classified to be type IV. B: Three-dimensional intra-biliary contrast enhanced ultrasound (3D-IB-CEUS) demonstrated the invasion of the right and left hepatic ducts and the completed obstruction in hepatic hilar clearly (arrow). The classification was diagnosed to be type IV. C: X-ray cholangiography confirmed the classification of type IV and the completed obstruction in hepatic hilar (arrow).

征象对肝门部胆管癌进行诊断及初步的分型,因此准确率不高,信心度较低^[11]。既往研究认为,常规超声不适合应用于肝门部胆管癌的术前评估,需要采用增强 CT 或增强 MR,联合 X 线胆道造影或 MR 胰胆管成像技术 (magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)对肿瘤进行胆管腔内腔外全面评估^[5-8]。其中,X 线胆道造影由于可以清晰显示胆管腔内影像,且检查方法简单、价格低廉,被认为是胆道梗阻性病变诊断的金标准。X 线胆道造影不仅有助于肝门部胆管癌分型诊断,还能够进一步根据造影剂分布及交通情况,判断左右肝内胆管间的梗阻程度,协助指导制定 PTCD 引流管放置策略和手术方案^[7]。IB-CEUS 作为一种新的超声检查技术,在保持超声简便、经济、无辐射的优势的基础上,还使超声也具备了显示胆管腔内影像的能力^[10],有助于对肝门部胆管癌进行分型分析^[12]。但由于二维平面图像的限制,不能直观显示胆管树结构的整体影像,对于部分胆管树分支的显示有可能出现重叠而导致误判。3D-IB-CEUS 的出现,可克服二维图像显示切面受限的不足,提高了显示能力,更有利于为临床医生提供整体直观的影像以指导手术。我们前期的研究表明,3D-IB-CEUS 能够获得理想的胆管树结构影像^[13-15]。

本研究结果显示常规超声对于胆管分支的显示能力受限,不能清晰分辨各分支的受累情况,导致其分型诊断符合率较低,仅为 43.8%(7/16),而

3D-IB-CEUS 可以在背景组织回声受抑制的情况下立体突出显示胆管树分支结构,因此清晰直观显示和判断受侵胆管的范围,从而提高了对肝门部胆管癌分型诊断符合率,其分型诊断符合率达 93.8%(15/16),明显优于常规超声($P = 0.037$),可以与 X 线胆道造影相媲美。而且,相对于 X 线胆道造影的平面显示,采用 3D-IB-CEUS,无需患者变换体位,一次成像便可以多角度立体直观显示胆管树解剖结构,可能为外科医生指定手术方案提供更多信息。

判断肝门部左右肝管的梗阻程度有助于指导 PTCD 引流管放置策略,对于完全性梗阻者,可能需要双侧置管达到充分引流,若为不完全性梗阻,则可以单侧置管达到双侧引流的效果,减少不必要的创伤和费用。由于引入超声造影剂,通过观察造影剂的分布范围及交通情况,3D-IB-CEUS 可以与 X 线胆道造影一样,对肝门部左右肝管间的梗阻程度进行评估,其诊断准确率也可达 93.8%(15/16)。而常规超声仅能观察到肝门部肿物及截断于肝门部的肝内扩张胆管,很难显示左右肝内胆管是否相交通,由于受侵的胆管腔在常规超声一般很难清晰显示,往往显示为软组织影完全填充在梗阻部胆管腔内,因此在对于本组病例中常规超声对梗阻程度均主观判断为完全性梗阻。但事实上,本组病例中共有 5 例为不完全性梗阻,常规超声全部漏诊。但可能由于本组病例数较少,3D-IB-CEUS 与常规超声比较尚无统计学差异

($P=0.172$)。采用 3D-IB-CEUS 有可能减少不必要的 X 线胆道造影检查,在超声引导下 PTCD 操作的过程中,可以即刻判断是否需要在对侧肝内胆管增加放置 PTCD 引流管,从而简化流程,节省时间和费用,并减少不必要的放射性暴露。

然而 3D-IB-CEUS 也存在一定不足,例如需要具备三维超声造影功能的超声探头,由于三维探头往往较大,肋间扫查时有可能受到肋骨遮挡,因此需要在不同的肋间或者肋缘下尝试扫查,以获得最佳的图像效果;而且三维超声造影图像需要一个后处理过程,不像二维超声造影图像可以直接获得,所以可在完成二维 IB-CEUS 的基础上再 3D-IB-CEUS 扫查,以获得更全面的诊断信息。

综上所述,3D-IB-CEUS 可以提高超声对肝门部胆管癌的分型诊断符合率,同时判断左右肝内胆管间的梗阻程度,并提供置管的胆管树影像,具有一定的临床实用价值,可作为 X 线胆道造影的补充。

参考文献

- [1] Ito F, Cho CS, Rikkens LF, et al. Hilar cholangiocarcinoma: current management [J]. *Ann Surg*, 2009, 250(2): 210-218.
- [2] Lim JH, Park CK. Pathology of cholangiocarcinoma [J]. *Abdom Imaging*, 2004, 29 (5): 540-547.
- [3] Bismuth H, Corlette MB. Intrahepatic cholangioenteric anastomosis in carcinoma of the hilus of the liver [J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1975, 140 (2): 170-178.
- [4] Bismuth H, Nakache R, Diamond T. Management strategies in resection for hilar cholangiocarcinoma [J]. *Ann Surg*, 1992, 215 (1): 31-38
- [5] Vilgrain V. Staging cholangiocarcinoma by imaging studies [J]. *HPB (Oxford)*, 2008, 10 (2): 106-109.
- [6] Foley WD, Quiroz FA. The role of sonography in imaging of the biliary tract [J]. *Ultrasound Q*, 2007, 23 (2): 123-135.
- [7] Yu SA, Zhang C, Zhang JM, et al. Preoperative assessment of hilar cholangiocarcinoma: combination of cholangiography and CT angiography [J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2010, 9 (2): 186-191.
- [8] Akamatsu N, Sugawara Y, Osada H, et al. Diagnostic accuracy of multidetector-row computed tomography for hilar cholangiocarcinoma [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2010, 25 (4): 731-737.
- [9] Piscaglia F, Nolsøe C, Dietrich CF, et al. The EFSUMB guidelines and recommendations on the clinical practice of contrast enhanced ultrasound (CEUS): update 2011 on non-hepatic applications [J]. *Ultraschall Med*, 2012, 33 (1): 33-59.
- [10] 张艳玲, 许尔蛟, 郑荣琴, 等. 经皮二维胆道超声造影的临床应用 [J]. *中国医学影像技术*, 2011, 27 (6): 1205-1208.
Zhang YL, Xu EJ, Zheng RQ, et al. Clinical application of two-dimensional contrast-enhanced ultrasonic cholangiography [J]. *Chinese Journal of Medical Imaging Technology*, 2011, 27 (6): 1205-1208.
- [11] 高上达, 林礼务, 叶真, 等. 超声对肝门部胆管癌的分型在外科治疗中的价值 [J]. *中华肝胆外科杂志*, 2001, 7 (2): 76-78.
Gao SD, Lin LW, Ye Z, et al. Value of type determination with ultrasonography in surgical management of hilar cholangiocarcinoma [J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2001, 7 (2): 76-78.
- [12] 许尔蛟, 苏中振, 郑荣琴, 等. 经静脉联合经胆道超声造影在肝门部胆管癌分型诊断中的价值 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2013, 22(4): 325-328.
Xu EJ, Su ZZ, Zheng RQ, et al. The value of intra-venous combined with intra-cavitary contrast-enhanced ultrasound in the classification of hilar cholangiocarcinoma [J]. *Chinese Journal of Ultrasonography*, 2013, 22(4): 325-328.
- [13] Zheng Rongqin, Chen Guihua, Xu Erjiao, et al. Evaluating biliary anatomy and variations in living liver donors by a new technique: three-dimensional contrast-enhanced ultrasonic cholangiography [J]. *Ultrasound Med Biol*. 2010; 36: 1282-1287.
- [14] 郭欢仪, 许尔蛟, 郑荣琴, 等. 术中胆道超声造影评价肝移植供体胆管解剖结构: 二维与三维超声显像的比较 [J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2010, 7 (10): 1699-1705.
Guo HY, Xu EJ, Zheng RQ, et al. Comparison of intraoperative contrast enhanced ultrasonic cholangiography in adult living liver donors: between three and two dimensional-imaging [J]. *Chinese Journal of Medical Ultrasound (Electronic Edition)*, 2010, 7 (10): 1699-1705.
- [15] 许尔蛟, 毛仁, 廖梅, 等. 术中和经皮三维超声胆道造影技术在胆管解剖变异诊断中的价值 [J]. *中华肝胆外科杂志*, 2011, 17(8): 631-634.
Xu EJ, Mao R, Liao M, et al. Intra-operative and percutaneous three-dimensional contrast-enhanced ultrasonic cholangiography in the diagnosis of biliary anomalies [J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2011, 17(8): 631-634.