

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.15.012

# 术前 MRCP 与 LC 术中胆道造影诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的临床价值比较\*

杨 星, 刘 巍, 邓小明, 孙 海, 陈 焱, 张丰深<sup>△</sup>  
(中国人民解放军第 324 医院肝胆外科, 重庆 400020)

**[摘要]** **目的** 比较术前磁共振胆胰管成像(MRCP)与腹腔镜胆囊切除术(LC术)中胆道造影(IOC)诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的临床价值。**方法** 回顾分析 2012 年 1 月至 2014 年 12 月该院对胆囊结石合并可疑胆总管结石的 272 例患者 MRCP 及 LC-IOC 的临床资料。**结果** MRCP 与 LC-IOC 诊断结果差异无统计学意义( $P=0.267$ );与 LC-IOC 比较,MRCP 诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的一致率为 95.22%、敏感性为 89.41%、特异性为 97.86%;两种方法的吻合系数为  $Kappa=0.887$ ;ROC 曲线下面积为 0.936,吻合度强。**结论** MRCP 能在术前简便、准确、无创地诊断胆囊结石患者是否合并胆总管结石,从而尽量避免并发症发生。

**[关键词]** 胆管造影术;胆囊切除术,腹腔镜;胆总管结石;胰胆管造影术,磁共振;胆囊结石病

**[中图分类号]** R657.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2016)15-2070-03

## Preoperative MRCP versus intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy: a clinical comparison of diagnosis effects on cholecystolithiasis combined potential choledocholithiasis\*

Yang Xing, Liu Wei, Deng Xiaoming, Sun Hai, Chen Yan, Zhang Fengshen<sup>△</sup>  
(Department of Hepatobiliary Surgery, 324th Hospital of PLA, Chongqing 400020, China)

**[Abstract]** **Objective** To compare the diagnosis values between preoperative MRCP and intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy with cholecystolithiasis combined potential choledocholithiasis. **Methods** Clinical data of 272 patients who underwent MRCP and LC-IOC for cholecystolithiasis combined potential choledocholithiasis from January 2012 to December 2014 in our hospital were analyzed retrospectively. **Results** The diagnosis values between MRCP and LC-IOC were not statistically different( $P=0.267$ ). Compared with LC-IOC, the consistency rate of MRCP was 95.22%, Sen was 89.41%, Spe was 97.86%,  $Kappa=0.887$ . The area under the ROC curve was 0.936. **Conclusion** Cholecystolithiasis combined choledocholithiasis might be diagnosed conveniently and accurately by preoperative MRCP with no invasion to trying to avoid complications.

**[Key words]** cholangiography; cholecystectomy, laparoscopic; choledocholithiasis; cholangiopancreatography, magnetic resonance; cholecystolithiasis

腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)现已成为治疗胆囊结石的金标准<sup>[1]</sup>,但胆囊结石患者中有10%~18%合并胆总管结石(common bile duct stone, CBDS),且其中约1/3的CBDS临床症状不明显,易被疏漏,从而导致LC术后残留CBDS,引起梗阻性黄疸、急性胆管炎、急性胰腺炎、胆瘘等严重并发症<sup>[2-3]</sup>。因此,如何通过影像学检查发现此类CBDS具有重要的临床意义。相关的检查方法主要有:术前行磁共振胆胰管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)、内镜下逆行胆胰管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)及LC术中胆道造影(intraoperative cholangiography, LC-IOC)等。但ERCP为有创操作,术后并发症发生率较高,现多用于明确诊断CBDS后的治疗,已很少单纯用于术前诊断。目前关于MRCP与LC-IOC诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的临床价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2012年1月至2014年12月本院肝胆外科对胆囊结石合并可疑胆总管结石的272例患者行MRCP及LC-IOC。其中男122例,女150例,年龄14~79岁,平均48岁。纳入标准:(1)术前腹部彩超提示胆总管扩张(直径大于0.8cm),但未见结石;(2)术前肝功能检验异常[丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶(GGT)或直接胆红素等升高];(3)既往有胆源性胰腺炎病史;(4)既往有黄疸病史。符合以上1项或1项以上。排除标准:(1)合并肝内胆管结石;(2)合并胆囊、肝内外胆管及壶腹周围恶性肿瘤;(3)合并急性胰腺炎或急性胆管炎。

### 1.2 方法

**1.2.1 MRCP** 使用西门子的1.5T MAGNETOM Symphony P型核磁共振系统。患者检查前禁食8~12h,平卧位,定位前进行屏气训练(吸气—呼气—屏气)。操作时先行横

\* 基金项目:重庆市卫生局2011年医学科研项目面上项目(2011-2-589)。 作者简介:杨星(1982-),主治医师,硕士,主要从事胆道疾病的微创外科研究。<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: zfs-cq@sohu.com。

断薄层 T2 加权像(T2WI)定位扫描,提高组织分辨率,然后选择 MRCP 序列,单次激发成像,重复时间/回波时间(TR/TE)=18 300/910,观察野 38~45 cm,层厚 40 mm,重建矩阵256×192,单层扫描时间 2 s。检查和判定由经验丰富的影像科医师完成。

**1.2.2 LC-IOC** 全身麻醉成功后,常规“3~4孔法”行 LC。安全解剖胆囊前后三角,游离显露胆囊动脉及胆囊管,其后夹闭离断胆囊动脉,确认“胆囊管、肝总管、胆总管”三管关系后于胆囊管与胆囊颈交界处钛夹夹闭胆囊管,近端胆囊管开窗,经右侧肋缘下 Trocar 置入 F5 或 F6 输尿管导管,注水排气后自开窗处插入约 2~3 cm,回抽胆汁通畅后钛夹固定,注水检查无渗漏。缓慢推注 25% 复方泛影葡胺 20 mL,停呼吸后移动式 C 型臂高频 X 射线机摄片,造影体位为平卧位。检查和判定由肝胆外科医师完成。

**1.2.3 治疗方法** MRCP 检查阴性的患者 LC 术中均行 IOC 进一步证实;MRCP 检查阳性的患者术前充分沟通后先行 LC+IOC,并根据 IOC 结果采取相应的治疗措施。如造影无明显异常者退出造影管,常规切除胆囊;如造影提示胆总管结石则结合胆总管直径、局部炎症和患者全身情况行腹腔镜,或中转开腹下胆总管切开纤维胆道镜取石或术后 ERCP、十二指肠乳头切开(endoscopic sphincterotomy, EST)取石。LC-IOC 提示胆总管结石者均经手术证实 CBDS。

**1.2.4 评价指标** 评价指标为一致率、敏感性、特异性、假阴性率、假阳性率、阳性似然比(positive likelihood rate, +LR)、阴性似然比(negative likelihood rate, -LR)。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS17.0 统计软件包进行统计处理,结果采用配对四格表(McNemar 法)检验,绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线),检验水准  $\alpha=0.05$ ,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 手术方式统计** 本院肝胆外科共计胆囊结石合并可疑胆总管结石的患者 272 例,术前 MRCP 阳性 80 例,阴性 192 例;LC 术中 IOC 成功率 100%,LC-IOC 阳性 85 例,阴性 187 例。LC-IOC 阳性者行腹腔镜下胆总管切开纤维胆道镜取石 12 例,中转开腹胆总管切开纤维胆道镜取石 5 例,术后 ERCP、EST 取石 68 例,均经上述手术证实 CBDS LC-IOC 阴性者术后无腹痛、黄疸、寒战、发热等症状,见表 1。

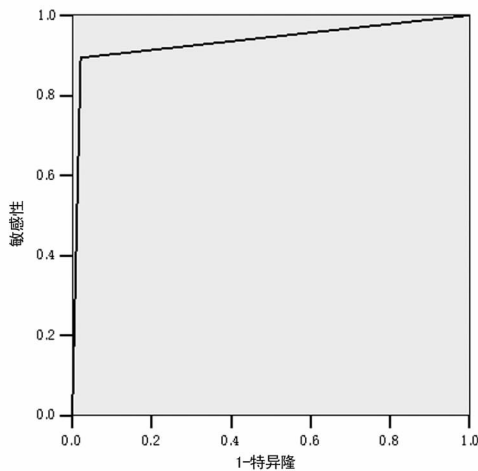
**表 1 胆囊结石合并可疑胆总管结石行 MRCP 与 LC-IOC 的诊断结果对照(n)**

| MRCP | LC-IOC |     | 合计  |
|------|--------|-----|-----|
|      | +      | -   |     |
| +    | 76     | 4   | 80  |
| -    | 9      | 183 | 192 |
| 合计   | 85     | 187 | 272 |

**2.2 MRCP 与 LC-IOC 检查结果比较** MRCP 与 LC-IOC 诊断结果差异无统计学意义( $P=0.267$ ),见表 1。与 LC-IOC 比较,MRCP 诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的一致率、敏感性、特异性、假阴性率、假阳性率、+LR、-LR 分别为 95.22%、

89.41%、97.86%、10.59%、2.14%、41.78、0.11。两种方法的吻合系数为  $Kappa=0.887, P=0.000$ 。

**2.3 MRCP ROC 曲线** 曲线下面积为 0.936,95% CI 为 0.896~0.977,  $P=0.000$ ,见图 1。



**图 1 MRCP ROC 曲线**

**3 讨 论**

随着腹腔镜技术的不断普及,LC 的病例数量不断增多,越来越多的胆总管残留结石被发现。究其原因,约 1/3 的胆囊结石合并 CBDS 术前临床症状不明显,CBDS 未被及时发现,从而导致 LC 术后发生梗阻性黄疸、急性胆管炎、急性胰腺炎、胆瘘等严重并发症<sup>[2-3]</sup>。目前临床可用于胆道系统结石诊断的方法包括 B 超、CT、MRCP、IOC 及 ERCP 等。B 超因胆总管下端胃肠道气体干扰,对胆总管下端结石检出率不足 60%<sup>[4]</sup>;CT 因断层扫描层距较厚,对胆总管下端小结石容易漏诊,且对等及低密度的阴性结石分辨率低,检出率约 70%<sup>[5]</sup>;ERCP 为有创操作,患者耐受较差,耗材昂贵,且约 10%~30% 术后出现出血、穿孔、诱发急性胆管炎/急性胰腺炎等医源性并发症<sup>[6-8]</sup>,反而导致患者病情加重,增加了其痛苦与治疗费用,延长了住院时间,现已很少单纯用于诊断目的。因此对胆囊结石怀疑 CBDS 的病例,本研究常用 MRCP 及 LC-IOC 来进一步检查明确。

IOC 是一种传统的胆道检查方法,随着腹腔镜技术的开展,LC 下的 IOC 逐渐普及。其优点是操作简便,且为胆道直接造影成像,能清楚显示于内外胆道形态、走行及相互关系,有助于发现和排除胆总管结石<sup>[9]</sup>。前期研究表明,LC-IOC 是术中发现胆总管结石、胆囊管残石最直接可靠的方法,其诊断敏感度及特异度均在 95% 以上<sup>[10]</sup>。对于术前肝功能轻度异常和胆总管轻度扩张的胆囊结石患者,LC-IOC 可以进一步明确胆道系统、确定是否需要胆总管探查,从而降低胆总管阴性探查率,缩短患者住院时间<sup>[11]</sup>。而本研究中 LC-IOC 提示胆总管结石者均经手术证实 CBDS,因此本研究将 LC-IOC 作为诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的相对“金标准”。

随着磁共振显像(MRI)在我国各级医院的不断普及,MRCP 越来越多地应用于临床。MRCP 是利用重 T2 加权脉冲序列来显示具有非常长 T2 弛豫时间组织结构的影像学技术。实质性脏器如肝、脾等的 T2 弛豫时间短,在重 T2 加权序列上表现为低信号;脂肪组织 T2 弛豫时间中等,并且可通过

频率选择或反转抑制等技术对脂肪信号进行抑制;而肝动脉、肝静脉、门静脉等血管系统内的血流,由于“流空效应”在 MRI 上表现为信号缺失;只有静止或相对静止的液体(如胆道系统内的胆汁)表现为高信号<sup>[12-13]</sup>。因此 MRCP 可清晰显示胆管系统的三维形态结构,无需造影剂就能多角度观察评价胆道系统的解剖和病理生理变化,是安全、可靠且无创的检查方法。其诊断敏感度、特异度也很高,本组病例显示:与 LC-IOC 比较,MRCP 诊断胆囊结石合并可疑胆总管结石的一致率为 95.22%、敏感性为 89.41%、特异性为 97.86%,与既往文献基本一致<sup>[14-15]</sup>;ROC 曲线远离机会线,表明 MRCP 具有极高的诊断价值。

本组病例显示假阳性率、假阴性率分别为 2.14%、10.59%。导致误诊和漏诊的原因有:患者在行 MRCP 检查时不能很好配合,导致图像重建效果欠佳,影响图片分辨率;胃肠道内残留内容物显影影响胆道三维重建;胆总管下端结石较小,被 MRCP 中显示为高信号的胆汁覆盖而无法发现,如果调整扫面层厚及序列,将可能提高检出率;MRCP 与 LC-IOC 存在时间差,因为在临床上多数情况下 MRCP 与 LC-IOC 并不同步,往往是 MRCP 先于 LC-IOC,部分 MRCP 检查未发现 CBDS 而被 LC-IOC 发现,或 MRCP 检查发现胆总管结石可能自然排石入肠道内,导致 LC-IOC 为阴性;此外影像科医师及肝胆外科医师的业务水平也会导致假阳性、假阴性的出现。消除误诊和漏诊的关键是检查前与患者充分沟通,提前配合训练,熟悉胆道系统的解剖结构,缩短 MRCP 与 LC-IOC 的时间间隔,合理运用成像参数提高显示分辨率等。

总之,MRCP 以其无创、高分辨率、多参数立体扫描成像等特点,能够准确提供胆囊及胆道内结石分布、胆囊局部炎症情况及是否存在胆道变异等信息,为制订具体手术方案提供依据,从而尽量避免 LC 术中胆道损伤、术后胆总管残留结石等并发症发生。而对没有条件进行 MRCP 检查的基层医院,LC-IOC 对胆囊结石合并可疑胆总管结石的患者也是较好的选择。同时也应认识到,任何一种诊断技术都有其优越性和局限性,综合临床表现、MRCP 检查及术中探查三诊合参能更为准确。

#### 参考文献

[1] 黄志强. 微创外科时代的胆道外科——胆囊切除术尚非平安无事[J]. 中国实用外科杂志, 2011, 31(1): 1-3.

[2] Bansal VK, Misra MC, Rajan KA, et al. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized con[J]. Surg Endosc, 2014, 28(3): 875-885.

[3] Williams EJ, Green J, Beckingham I, et al. Guidelines on

the management of common bile duct stones (CBDS)[J]. Gut, 2008, 57(7): 1004-1021.

- [4] 陈淑娜, 丁世华, 刘新民. B 超、MRCP、ERCP 诊断胆总管结石的对比分析[J]. 热带医学杂志, 2011, 11(7): 793-795.
- [5] 陈超坤, 秦卫和, 曹俐. 腹部 B 超、16 排 CT 和 1.5T 磁共振胰胆管成像检查诊断胆囊结石合并肝外胆总管结石的对比(附 157 例分析)[J]. 医学信息, 2010, 23(7): 2406-2407.
- [6] Vila JJ, Artifon EL, Otoch JP. Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography complications: how can they be avoided? [J]. World J Gastrointest Endosc, 2012, 4(6): 241-246.
- [7] 赵娅敏, 刘锦涛, 余细球, 等. ERCP 术后并发症临床分析[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2013, 22(7): 708-710.
- [8] 陈波, 罗玉政, 洪明. 内镜下乳头括约肌切开术治疗胆总管结石 63 例分析[J]. 重庆医学, 2008, 37(15): 1661-1662.
- [9] 吴定泉, 杨明芳. 120 例选择性术中胆道造影的临床分析[J]. 重庆医学, 2006, 35(4): 384-385.
- [10] 邓小明, 孙海, 杨星, 等. 选择性术中胆道造影在腹腔镜胆囊切除术中的价值[J]. 腹腔镜外科杂志, 2012, 17(6): 438-441.
- [11] Lin C, Collins JN, Britt RC, et al. Initial cholecystectomy with cholangiography decreases length of stay compared to preoperative MRCP or ERCP in the management of choledocholithiasis[J]. Am Surg, 2015, 81(7): 726-731.
- [12] Sudholt P, Zaehring C, Urigo C, et al. Comparison of optimized 3D-SPACE and 3D-TSE sequences at 1.5T MRCP in the diagnosis of choledocholithiasis[J]. Rofo, 2015, 187(6): 467-471.
- [13] Szalacha-Tarała E, Ramotowski R, Guz W, et al. Diagnostics of biliary dilatation by means of magnetic resonance cholangiopancreatography[J]. Pol J Radiol, 2014, 79: 315-322.
- [14] Singh A, Mann HS, Thukral CL, et al. Diagnostic accuracy of MRCP as compared to ultrasound/CT in patients with obstructive jaundice[J]. J Clin Diagn Res, 2014, 8(3): 103-107.
- [15] Chen W, Mo JJ, Lin L, et al. Diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography in choledocholithiasis[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(11): 3351-3360.

(收稿日期: 2015-11-15 修回日期: 2016-01-13)

欢迎投稿

欢迎订阅