

论 著

术前MRI T2WI及MRCP诊断胆总管结石的临床价值*

河南大学第一附属医院消化内科
(河南 开封 475001)杨文义 武丽萍 闫 春
王航宇 谭莉霞 董 勇
杨国威 华 静 杜莹莹

【摘要】目的 探究术前磁共振成像(MRI) T2WI及磁共振胰胆管成像(MRCP)诊断胆总管结石的临床价值。**方法** 选择2015年12月至2017年12月我院收治的疑似胆总管结石患者作为研究对象,所有患者在行经内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)及取石术检查前2周内进行MRI T2WI序列检查及MRCP检查,以ERCP诊断及术中所见作为金标准,分析T2WI及MRCP两种方法诊断胆总管结石的准确性、灵敏度、误诊率、漏诊率。**结果** MRI T2WI序列诊断胆总管结石的敏感度、误诊率、漏诊率、准确率分别为97.53%、2.43%、3.70%、96.34%;MRCP方法对胆总管结石敏感度、误诊率、漏诊率、准确率分别为87.65%、0.00%、12.34%、87.80%;MRCP诊断漏诊率高于T2WI序列,差异具统计学意义($P<0.05$)。**结论** MRCP对泥沙样结石及单发小结石漏诊率较高,对胆总管小结石的诊断效能不及T2WI序列。

【关键词】 磁共振成像; T2WI; 磁共振胰胆管成像; 胆总管结石

【中图分类号】 R25; R73

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省教育厅基金项目, (12B3200024)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.028

通讯作者: 杨文义

Clinical Value of Preoperative MRI T2WI and MRCP in the Diagnosis of Common Bile Duct Stones*

YANG Wen-yi, WU Li-ping, YAN Chun, et al., Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475001, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the clinical value of preoperative magnetic resonance imaging (MRI) T2WI and magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in the diagnosis of common bile duct stones. **Methods** Patients with suspected common bile duct stones who admitted to the hospital from December 2015 to December 2017 were selected as subjects. All patients underwent MRI T2WI examination and MRCP within 2 weeks before endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and stone removal. With ERCP diagnosis and intraoperative findings as the golden standard, the accuracy rates, sensitivities, misdiagnosis rates and missed diagnosis rates of T2WI and MRCP in diagnosis of common bile duct stones were analyzed. **Results** The sensitivity, missed diagnosis rate and accuracy rate of MRI T2WI for diagnosis of common bile duct stones were 97.53%, 2.43%, 3.70% and 96.34%, respectively, while those of MRCP were 87.65%, 0.00%, 12.34% and 87.80%, respectively. The missed diagnosis rate of MRCP was significantly higher than that of T2WI ($P<0.05$). **Conclusion** The missed diagnosis rate of MRCP is high for ediment-like stones and solitary small stones, and the diagnostic efficiency for common bile duct stones is inferior to that of T2WI.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; T2WI; Magnetic Resonance Cholangiopancreatography; Common Bile Duct Stones

胆道结石是临床常见病、多发病,较为严重的胆总管结石可引发胆管梗阻,胆汁淤积从而继发感染,造成梗阻性胆管炎、胆源性胰腺炎、胆源性肝脓肿等严重病症,危害患者健康,因此,胆管结石需及时诊断及手术治疗^[1-2]。目前胆总管结石常见的影像学检查方法包括超声、CT、磁共振成像(MRI)及经内镜逆行性胰胆管造影术(ERCP)等。其中超声易受肠道气体影响;CT对于高密度结石可明确诊断,但对于等密度或低密度结石诊断尚较为困难;ERCP被认为是胰胆管疾病诊断的金标准,但其为有创性检查,多用于结石术中的探查^[3]。研究证实,MRI多序列成像在诊断胆总管结石上均有较高的准确率,其中磁共振胰胆管成像(MRCP)可在无对比剂情况下进行检查^[4]。本研究回顾性分析82例术前经MRI及MRCP诊断检查的胆总管结石患者的影像学资料,与术中ERCP所见进行对比,分析两种方法的诊断效能及价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015年12月至2017年12月我院收治的疑似胆总管结石患者作为研究对象,所有患者在行ERCP检查前2周内进行MRI T2WI序列检查及MRCP检查,排除检查中对胰胆管系统进行外科治疗的病例。本研究共收录患者82例,其中男50例,女32例;年龄22~85岁,平均(56.78±10.29)岁;临床表现为上腹痛80例,伴恶心呕吐28例,伴皮肤黄疸19例,伴发热22例,无阳性体征表现2例。

1.2 检查方法 MRI(MRCP)检查方法:患者检查前常规4~8h禁饮食,术前医师讲解注意事项,检查采用美国GE公司生产的

Signa Excite 3.0T HD MR设备, 信号采集线圈为腹部8通道线圈, 依次行横轴位T1WI、T2WI、冠状位T2WI及MRCP。轴位T1WI采用双回波GE序列: TR/TE:224ms/2.5ms, 224ms/4.5ms; 层厚/层距: 7mm/1mm; FOV: 38; 矩阵288×160。轴位、冠状位T2WI采用自旋回波序列: TR/TE:6667ms/107ms; 层厚/层距: 7mm/1mm; FOV: 38; 矩阵288×224。冠状面3D MRCP采用自旋回波序列: TR/TE:5455ms/538ms; 层厚: 7mm; FOV: 35; 矩阵320×256。冠状面2D MRCP: TR/TE:10000/799ms; 层厚50mm; FOV: 35; 矩阵352×320。

ERCP方法及取石: 患者常规麻醉, 将十二指肠镜置入至十二指肠降部, 插入造影导管至十二指肠乳头开口部, 注入造影剂对胆总管、胰胆管进行造影, 在ERCP检查下探查胆管扩张、胆结石数量、大小、位置等情况。若显像分析发现胆总管结石且具有取石指征的患者, 则进行十二指肠乳头括约肌切开术, 根据结石情况选择合适的取石方式进行取石, 泥沙样结石采用石球囊取石, 活动性较好的结石采用网篮取石法进行取石, 较大的结石进行碎石处理后进行取石, 最后进行造影证实结石全部取出可置入鼻胆管, 结束手术。

1.3 图像观察 每张影像学检查图像均由2名资深影像学医师在双盲情况下阅片, 对于诊断不一致的病例在共同商讨后给出一致的诊断意见。

1.4 统计学分析 采用SPSS22.0进行数据的处理与统计学分析, 以ERCP所见诊断结果为金标准, 分别计算MRI T2WI及MRCP两种方法诊断胆总管结石的

准确性、灵敏度、误诊率、漏诊率等; 两种检查方法诊断效能比较行 χ^2 检验, 以 $P<0.05$ 表示差异具统计学意义。

2 结果

2.1 患者MRI T2WI及MRCP、ERCP诊断结果 82例患者经ERCP证实胆总管结石81例, 其中单发结石33例, 多发结石48例, 多发结石中泥沙样结石12例。

胆总管结石在MRI上表现为低信号18例, 高信号29例, 混杂信号35例; MRI T2WI诊断结石79例, 单发结石33例, 其中误诊1例, 漏诊1例; 多发结石46例, 其中泥沙样结石11例, 漏诊1例。

MRCP诊断结石共72例, 其中单发结石30例, 漏诊3例; 多发结石42例, 其中泥沙样结石5例, 漏诊7例。

部分病例影像学表现见图1-5。

2.2 MRI T2WI及MRCP两种方法对胆总管结石的诊断价值比较 经比较, MRCP方法对胆总管结石诊断漏诊率显著大于MRI T2WI方法, 差异具统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

胆石症在我国检出率在3~10%之间, 发病率随年龄增长呈增加的趋势^[5]。胆总管结石的治疗以疏通胆道梗阻状态、清除胆道结石为主要原则, 因此在行取石术前需进行胆总管结石的准确诊断, 以减少漏诊带来的病程延误及误诊带来的过度治疗。ERCP是胰胆管疾病诊断的金标准, 同时也是行胆总管取石的重要辅助手段。ERCP及其相应微创性手术治疗方式与传统外科手术

相比, 具有创伤小、住院时间短等优势, 术前ERCP检查不但可清楚诊断胆总管结石的存在, 而且可清楚显示胆总管结石的大小、数目及位置。临床报道, 诊断性ERCP在胆总管结石诊断阳性率可达95%以上, 与临床病理具有较高的一致性, 但ERCP为有创性检查, 患者常需镇静或全身麻醉, 可出现麻醉不良反应, 同时也有继发感染、胰腺炎、小肠出血等并发症的危险^[6]。据报道, ERCP并发症发生率可达3~9%, 部分具有上腹部手术史患者可出现插管困难等现象, 因此, ERCP多用于胆管结石取石术前探查结石情况的检查中^[7]。临床上探索高效、准确、安全无创的影像学检查方法具有较好的临床意义。

MRI于1986年被用于胆道疾病的诊断, 随着技术的发展及多序列成像的出现, 近年来逐渐在胰胆管系统疾病中的检查得到广泛应用^[8]。MRCP为磁共振水成像技术的一种, 其优势在于可在无对比剂注入的情况下, 直接显示胰胆管位置、长度、梗阻部位、程度等信息, 适应症广、成功率高、并发症少。MRCP成像利用重T2加权成像技术, 增加胰胆管内长T2值显示液性结构, 而实性组织呈低信号, 达到造影的目的^[9]。为探究其与MRI T2WI序列对胆总管结石的诊断效能, 本研究对MRI T2WI及MRCP两种方式下结石信号特点及诊断结果进行分析, 结果显示, 结石在T2WI可呈现低、高及混杂信号, 在MRCP上则表现为低信号或无信号。结石在T2WI表现为混杂信号的原因主要与结石成分有关, 而MRCP多表现为低信号是因为其独特的重T2加权成像模式使胆汁呈高信号、实性物质呈低信号。这一特点也可增加小结石的漏诊率, 当胆管

表1 MRI T2WI及MRCP两种方法对胆总管结石的诊断价值比较

检查方法	敏感度	误诊率	漏诊率	准确率
MRI T2WI	97.53	2.43	3.70	96.34
MRCP	87.65	0.00	12.34*	87.80

注：与T2WI方法比较，*P<0.05

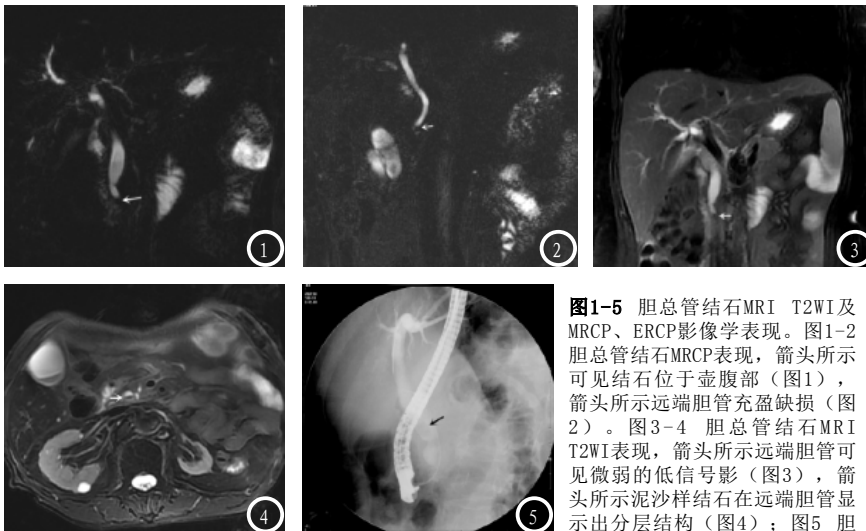


图1-5 胆总管结石MRI T2WI及MRCP、ERCP影像学表现。图1-2胆总管结石MRCP表现，箭头所示可见结石位于壶腹部（图1），箭头所示远端胆管充盈缺损（图2）。图3-4 胆总管结石MRI T2WI表现，箭头所示远端胆管可见微弱的低信号影（图3），箭头所示泥沙样结石在远端胆管显示出分层结构（图4）；图5 胆

总管结石ERCP表现，箭头所示胆总管充盈缺损。

内结石过小时，极易被周围胆汁高信号覆盖而难以显示，出现漏诊。本研究中两种方法对胆总管结石的灵敏度及准确性均未见显著差异，但MRCP对胆总管结石的漏诊率达12.34%，显著高于T2WI的3.7%，漏诊结石主要为单发结石及泥沙样结石，其中泥沙样结石漏诊率为58.33%，证实MRCP对于泥沙样结石及小结石显示效果不理想。MRCP易造成漏诊的原因除上文所述其独特的信号特点外，还有：1) 2D MRCP扫描采用单次快速自旋回波序列，这一序列为薄层扫描，虽可避免胃肠道的影响，但其图像信噪比较差，交叉采集方式易受患者体位、屏气等因素影响导致图像失真，影响小结石的显示；2) 3D MRCP序列虽图像信噪比较高，但采集时间较长，患者呼吸频率、体位等变动可产生模糊效应及伪影，降低胆总管结石的诊断敏感性。Chen^[10]等人认为结石大小可影响MRCP对胆总管结石的诊断准确率，当结石大小<6mm时，诊断敏感性

可显著降低；Li^[11]等人对79例MRCP漏诊胆总管结石进行分析，大于5mm结石占7.59%，3~5mm结石比例为10.13%，小于3mm结石约占18.99%，而泥沙样结石占比高达63.29%。本研究在前人研究基础上进一步证实MRCP对泥沙样结石及单发小结石的诊断效能不足。既往研究对MRCP在胆总管结石的诊断敏感度、特异度等诊断价值方面的报道不尽相同，Aydelotte^[12]等人以ERCP为金标准评价MRCP的诊断效能，其对胆总管结石的诊断敏感度、特异性分别为90%、88%；杨星^[13]等人研究认为MRCP对胆总管结石敏感性、特异性分别为89.41%、97.86%，本研究结论与前人研究结论有所差异，可能与研究对象病情、扫描参数差异所致，值得进一步推敲。

综上，MRCP对胆总管泥沙样结石及小结石的诊断效能不及T2WI序列，临床上对于胆管结石的诊断宜以冠状位T2WI为主，MRCP可提供胰胆管系统解剖结构

及结石位置信息，两者结合为术前胆总管结石的诊断提供参考。

参考文献

- [1] 魏红涛, 刘冰, 王国兴, 等. 胆总管结石所致胆管梗阻患者48h内紧急解除梗阻的预警因素研究[J]. 中国全科医学, 2016, 19(30): 3691-3693.
- [2] 张东坡, 李建军, 戴定可, 等. 恶性梗阻性黄疸PTBD对免疫功能影响的前瞻性对照研究[J]. 罕少疾病杂志, 2015, 22(4): 23-27.
- [3] 姚利, 陈先祥, 涂华华, 等. 内镜逆行性胰胆管造影术与腹腔镜胆总管探查术治疗胆囊切除术后胆总管结石的疗效比较[J]. 临床外科杂志, 2018, 5(2): 26-27.
- [4] 胡剑峰, 申爱强, 丁洪彬. MRI多序列结合MRCP对肝内胆管结石并胆道梗阻的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(12): 83-84.
- [5] 卢加杰, 高峰, 阿依努尔·阿合曼, 等. 溃疡性结肠炎与无症状胆结石的关系及危险因素分析[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2016, 25(10): 1136-1140.
- [6] 胡晓, 陈子洋. ERCP联合MRI在诊断胰胆管疾病中临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(9): 65-67.
- [7] Kolodziejczyk E, Jurkiewicz E, Pertkiewicz J, et al. MRCP Versus ERCP in the Evaluation of Chronic Pancreatitis in Children: Which Is the Better Choice[J]. Pancreas, 2016, 45(8): 1115.
- [8] 王秀玲, 李卫华, 莫庆, 等. 磁共振胰胆管水成像联合动态增强MR在鉴别胆道良恶性梗阻中的价值[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 5(23): 129-131.
- [9] 张昊, 高黎黎, 薛冰, 等. 经内镜逆行性胰胆管造影选择性插管困难的影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2018, 8(14): 95-97.
- [10] Chen, Jing-Jia, Chao-Qun, et al. Diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography in choledocholithiasis[J]. World Journal of Gastroenterology, 2015, 21(11): 3351-3360.

(下转第 129 页)