

论 著

# MRI和CDUS定位及定性诊断胆道结石的临床价值对比

河南省驻马店市中心医院普外四科  
(河南 驻马店 463000)

陈 昆

**【摘要】目的** 探讨磁共振成像(MRI)和彩色多普勒超声(CDUS)定位及定性诊断胆道结石的临床价值。**方法** 回顾性分析2017年6月-2018年6月在我院拟诊断胆道结石的112例患者的临床资料,均在拟诊胆道结石2~14d内完成MRI和CDUS检查。以手术或内镜下逆行胰胆管造影术(ERCP)为“金标准”,比较MRI和CDUS检查诊断胆道结石的准确性(灵敏度、特异度、准确率)。**结果** MRI检查诊断胆道结石的灵敏度和准确率均明显高于CDUS( $P<0.05$ ),特异度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );MRI检查对胆总管结石的诊断符合率高于CDUS检查( $P<0.05$ ),对胆囊、肝外结石、肝内结石的诊断符合率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** MRI和CDUS检查均可用于胆道结石诊断,但MRI定性定位诊断准确性更高。

**【关键词】** 磁共振成像;彩色多普勒超声;胆道结石

**【中图分类号】** R757.6+2;R445.1;R445.2

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.029

通讯作者:陈 昆

# Comparison of Clinical Value of MRI and CDUS in the Localization Diagnosis and Qualitative Diagnosis of Biliary Calculi

CHEN Kun. Department of General Surgery, Zhumadian Central People's Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the clinical value of magnetic resonance imaging (MRI) and color Doppler ultrasound (CDUS) in the localization diagnosis and qualitative diagnosis of biliary calculi. **Methods** The clinical data of 112 patients who were diagnosed with biliary calculi in our hospital from June 2107 to June 2018 were retrospectively analyzed. And patients were given MRI and CDUS within 2~14 d of the proposed biliary calculi treatment. Surgical or endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) was used as the gold standard to compare the accuracy (sensitivity, specificity and accuracy rate) of MRI and CDUS in the diagnosis of biliary calculi. **Results** The sensitivity and accuracy rate of MRI in the diagnosis of biliary calculi were significantly higher than those of CDUS ( $P<0.05$ ), and there was no significant difference in specificity ( $P>0.05$ ). The diagnostic coincidence rate of MRI for biliary calculi was higher than that of CDUS. ( $P<0.05$ ), and there was not statistically significant difference in the diagnostic coincidence rate of gallbladder, extrahepatic calculi and intrahepatic calculi ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Both MRI and CDUS can be used for the diagnosis of biliary calculi, but MRI qualitative and localization diagnosis has high accuracy.

**[Key words]** Magnetic Resonance Imaging; Color Doppler Ultrasound; Biliary Calculi

胆道结石包括胆囊结石、胆管(肝外、肝内、总胆管)结石等,是消化系统常见疾病,可导致胆道阻塞、胆管内压升高、胆汁排泄不畅或伴感染、发热、胆绞痛等临床症状,严重者甚至可引发急性胆管炎、胆源性胰腺炎等疾病,严重危害患者生命健康<sup>[1]</sup>。手术或内镜下逆行胰胆管造影术(ERCP)是诊断胆管疾病的金标准,结合手术病理结果可对胆道结石准确诊断,但上述检查具有一定侵入性,而随着影像学技术的发展,超声、磁共振成像(MRI)、磁共振胰胆管成像(MRCP)等非侵入性检查方式在临床诊断上得到广泛应用<sup>[2-3]</sup>。由于胆道系统生理解剖结构较为复杂和特殊,加上结石这一因素对成像的影响,导致各类影像学检查方式均存在一定局限性。本研究旨在探讨MRI和彩色多普勒超声(CDUS)对胆道结石定性和定位诊断的准确性,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2017年6月-2018年6月在我院拟诊断胆道结石的112例患者的临床资料。纳入标准:性别不限,年龄 $\geq 18$ 岁;均在拟诊胆道结石2~14d内完成MRI和CDUS检查;均行手术或内镜下ERCP;超声等影像学检查显示胆总管直径 $\geq 7.0$ mm;患者均知情且在平等自愿原则下签署相关同意书。排除标准:合并胆囊炎、胆囊息肉等其他胆道疾病者;妊娠或哺乳期妇女;存在MRI检查禁忌症者;影像学检查资料不全者。112例患者中男58例,女54例;年龄(55.26 $\pm$ 9.82)岁;主要临床症状:上腹部疼痛74例,腰背部疼痛17例,黄疸36例,发热41例,胆石性胰腺炎12例。

## 1.2 方法

1.2.1 MRI检查(常规MRI平扫+增强+MRCP): 采用美国GE公司生产的Signa HDE1.5T超导磁共振扫描仪, 检查前禁食禁水8h, 检查时取仰卧位, 应用8通道体部相控阵线圈和呼吸门控技术完成信号收集。斜冠状位: TR4.4ms, TE1.9ms, 矩阵160×272, FOV400mm, 层厚6mm, 层间距1mm; 轴位T1WI采用Dualecho序列: TR220ms, TE2.4ms, 矩阵272×160, FOV360~450mm, 层厚8mm, 层间距1.5mm; 轴位T2WI采用FRRSE序列: TR6000ms, TE111ms, 矩阵320×224, FOV360~450mm, 层厚8mm, 层间距1.5mm。由肘静脉注入MRI增强造影剂(钆剂)0.1mmol/kg, 注射速率为2~3ml/s; 增强扫描采用LAVA序列: TR4.5ms, TE2.1ms, 矩阵272×192, FOV380mm, 层厚4mm, 层间距0mm; 行轴位和冠状位扫描。2DMRCP采用SSFSE序列: TR6000ms, TE1091ms, 矩阵320×256, FOV350mm, 层厚50mm, 层间距0mm, 层间角9~15度; 3DMRCP采用3DFRFSE序列: TR3000ms, TE596ms, 矩阵288×240, FOV350mm, 层厚1.8mm, 层间距0mm。

1.2.2 CDUS检查: 采用Philips IU22、IE33超声检查仪, 超宽频凸阵探头频率为1~5MHz, 检查前禁食禁水8h, 且于胃肠镜检查前进行。患者根据实际情况选择仰卧位、侧卧位等常规体位, 必要时胸膝卧位或半卧位。超声探头进行右肋缘下横断面、纵断面, 右肋间隙斜断面, 剑突下横断面等多个切面扫查, 仔细寻找胆道是否存在结石并详细记录。

1.3 观察指标 由2名经验丰富的影像学医师对MRI和CDUS图像阅片并作出定位定性诊断, 对于疑难病例或意见不一致时采取协

商或请教上级医师进行确诊。以手术或内镜下ERCP和病理结果为“金标准”, 比较MRI和CDUS检查诊断胆道结石的准确性(灵敏度、特异度、准确率)。

1.4 统计学方法 采用SPSS21.0统计学软件进行数据分析。计数数据以(%)表示, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验; 以 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

## 2 结果

2.1 MRI和CDUS检查诊断胆道结石的准确性比较 MRI检查诊断胆道结石的灵敏度和准确率均明显高于CDUS( $P < 0.05$ ), 特异度比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

2.2 MRI和CDUS检查对胆道结石的定位诊断符合率比较 MRI检查对胆总管结石的诊断符合率高于CDUS检查( $P < 0.05$ ), 对胆囊、肝外结石、肝内结石的诊断符合率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表2。

2.3 MRI和CDUS图像分析 93例胆道结石患者中, MRI检查可

见胆囊结石15例, 肝外胆管结石23例, 肝内胆管结石22例, 胆总管结石28例; 胆管内结石表现为圆形、类圆形或不规则形低信号影, 周围胆汁高信号(图4), 胆总管上段结石可在梗阻端出现倒“杯口”状充盈缺损(图2)。CDUS检查可见胆囊结石14例, 肝外胆管结石19例, 肝内胆管结石18例, 胆总管结石22例; 沿胆管扩张方向寻找结石, 管腔内高回声团块伴后方声影提示存在结石。

## 3 讨论

胆道结石是肝胆外科发病率较高的急症, 病因较为复杂, 大多因胆汁淤积形成结石, 除引发胆道疾病外, 也由于胆道系统特殊结构而极易引发急性胰腺炎、感染性休克等重症疾病, 因而尽早诊断和治疗对改善预后具有积极意义。随着医疗技术发展, ERCP已成为集诊断和治疗为一体的综合性技术, 在胆胰疾病中有较高的应用价值, 也是胆管疾病诊断的金标准。

MRI是一种分辨率较高、无

表1 MRI和CDUS检查诊断胆道结石的准确性比较(n)

检查方法		ERCP结果		合计	灵敏度(%)	特异度(%)	准确率(%)
		阳性	阴性				
MRI检查	阳性	88	4	92	94.62(88/93)	78.95(15/19)	91.96(103/112)
	阴性	5	15	20			
CDUS检查	阳性	73	9	82	78.49(73/93)	52.63(10/19)	74.11(83/112)
	阴性	20	10	30			
合计		93	19	112	-	-	-
$\chi^2$		-	-	-	10.398	2.923	12.677
P		-	-	-	0.001	0.087	0.000

表2 MRI和CDUS检查对胆道结石的定位诊断符合率比较[n(%)]

结石位置	胆囊	肝外胆管	肝内胆管	胆总管	合计
ERCP	16	25	23	29	93
MRI检查	15(93.75)	23(92.00)	22(95.65)	28(96.55)	88(94.62)
CDUS检查	14(87.50)	19(76.00)	18(78.26)	22(75.86)	73(78.49)
$\chi^2$	0.368	2.381	3.067	5.220	10.398
P	0.544	0.123	0.080	0.022	0.001

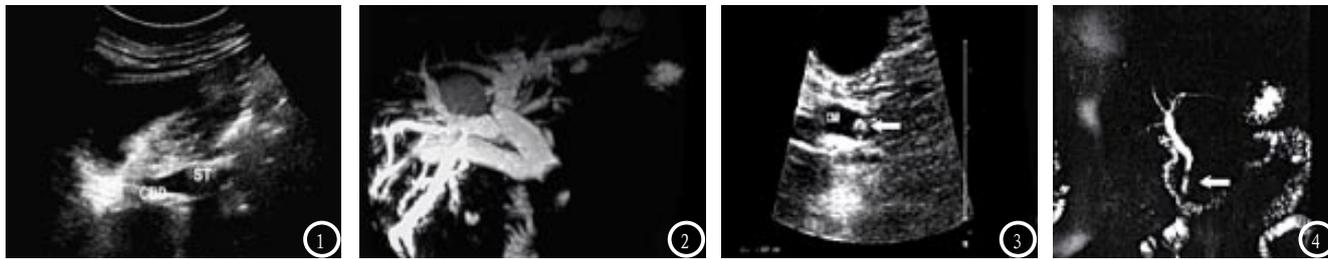


图1和图2为同一患者的CDUS和MRI图像，两者均诊断为胆总管上段结石；图1 CDUS图像可见胆总管上段有一强回声团伴声影；图2 3DMRCP图像可见胆总管上段有卵圆形充盈缺损，梗阻端呈“杯口征”，肝内、外胆管呈不同程度扩张。图3和图4为同一患者的CDUS和MRI图像，两者均诊断为胆总管下段结石；图3 CDUS图像显示胆总管下段有强回声团块，后方出现声影；图4 MRCP图像显示胆总管下段有不规则低信号影，周围胆汁呈高信号，胆管存在不同程度扩张。

创伤、无放射性的影像学检查，可从多个角度对胆道系统结构进行观察和显示，对胆道结石有较好的显像效果，表现为胆囊、肝内胆管或胆总管可见圆形或类圆形、结节状、点状、泥沙样异常信号<sup>[4]</sup>。MRCP作为一种较为新型的胆胰疾病检查手段，可通过水成像技术对胆道系统形态结构进行清晰显示，进而细致观察胆管扩张程度和结石位置、形态、大小、数目<sup>[5]</sup>。结石在MRCP图像中主要表现为圆形、类圆形或不规则的低信号充盈缺损，胆汁作为胆道系统中相对静止液体则呈现高信号，胆管系统呈扩张状态<sup>[6]</sup>。尽管MRCP诊断胆管结石准确率较高，但对直径微小的结石检出率较低，为了减少三维重建导致的胆道模糊细节对微小病灶的检出，临床上十分重视对原始图像的观察，本研究为提高诊断准确性，综合比对了原始图像和三维重建图像进而对胆道结石作出诊断。

CDUS作为一种检查便利、价格低廉、安全可重复检测的影像学技术，在胆道疾病筛查和诊断中是首选检查方式，特别对于老年患者更为适用<sup>[7]</sup>。胆道结石在CDUS图像中表现为强回声团或稍高回声团，后方伴声影，少数泥沙样结石表现为中等或较弱回声

不伴声影，通常会伴随胆管扩张，而胆囊颈部结石会伴随胆囊增大<sup>[8]</sup>。根据上述特征性影像学表现可较准确的对胆道结石进行定性定位判断，但CDUS对胆总管结石检出较困难，分析原因可能与周围空腔脏器内气体干扰、胆汁在胆管充盈不佳、胆总管细小弯曲等因素有关，易造成漏诊误诊<sup>[9]</sup>。本研究中，MRI检查诊断胆道结石的灵敏度、准确率以及对胆总管结石的诊断符合率均高于CDUS检查，表明MRI对胆道结石的定性定位诊断准确性更高。但需注意的是，MRCP易受到呼吸运动造成的伪影影响，也无法对胆道系统进行动态显像，且不兼具治疗作用，在胆胰疾病中应用仍有局限性，对诊断较为困难的结石在必要时行ERCP进行确诊。

综上所述，胆道结石疾病在MRI和CDUS图像上均有特征性影像学表现，且MRI定性定位诊断准确性更高，因其安全性较高可替代部分有创检查，但不具备治疗作用，临床需结合患者病情选择合适诊断方式。

### 参考文献

[1] 黄进团, 陈业晔. 腹腔镜联合肾镜治疗肝外胆道结石50例临床疗效分析[J]. 河北医学, 2018, 24(1): 59-62.  
[2] 洪小丽, 符建. 超声对肝内胆管结石

和肝内钙化灶的临床诊断和鉴别诊断体会[J]. 肝脏, 2017, 22(9): 857-858.

[3] 宋立, 尚华, 戚诚, 等. 多排螺旋CT与3.0T磁共振成像对肝外胆管结石的诊断效果分析[J]. 中国全科医学, 2017, 20(33): 4208-4211.  
[4] 赵沁萍, 陈江, 刘春玉, 等. 磁共振及磁共振胰胆管成像技术在诊断等密度胆系结石中的应用[J]. 广西医学, 2018, 40(6): 694-695, 700.  
[5] 刘亚良, 秦书敏, 黄光建, 等. 3.0T MRI LAVA-Flex序列结合MRCP检查对胆系结石的诊断价值[J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(3): 320-322.  
[6] 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.  
[7] 孙晓东, 邱伟, 吕国悦, 等. 2364例肝外胆管结石三镜联合微创外科治疗的临床疗效[J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(4): 357-362.  
[8] 余岳芬, 廖海燕, 何燕莲, 等. 彩色多普勒超声对肝外胆管结石定位诊断的价值[J]. 肝脏, 2016, 21(9): 793-795.  
[9] 赵丽, 赵曙光, 张排旗, 等. 彩色多普勒超声联合磁共振胰胆管成像诊断老年胆总管结石270例临床分析[J]. 中国医学物理学杂志, 2016, 33(9): 909-912, 918.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-10-09