

论 著

多层螺旋CT与磁共振MRCP技术诊断胆总管结石价值分析

付 裕 韩万斌 向 飞

贾守洪*

四川大学华西广安医院普外科

(四川 广安 638550)

【摘要】目的 分析多层螺旋CT与磁共振胰胆管造影技术(MRCP)诊断胆总管结石的临床价值。**方法** 选取2015年3月至2019年3月于我院收治的146例疑似胆总管结石患者作为研究对象,对以上患者均行多层螺旋CT、MRCP和内镜逆行胰胆管造影(ERCP)检查,并以ERCP检查结果作为“金标准”,分析多层螺旋CT和MRCP对胆总管结石患者的影像表现和诊断结果,并计算两种检查方法的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值与ERCP结果的kappa值以及不同结石大小的准确率。**结果** 146例患者中,经ERCP诊断出胆总管结石患者112例,非结石患者34例;经多层螺旋CT诊断出阳性102例,阴性44例;MRCP诊断出阳性109例,阴性37例;MRCP诊断胆总管结石患者的灵敏度、准确率均明显高于多层螺旋CT检查($P<0.05$),且MRCP诊断与病理诊断的Kappa值为0.870,大于多层螺旋CT诊断与病理诊断的Kappa值0.716;同时,两种检查方法诊断直径 $>1.0\text{cm}$ 结石的准确率均高于诊断直径 $<0.5\text{cm}$ 结石的准确率($P<0.05$)。**结论** 相比多层螺旋CT检查,MRCP诊断胆总管结石的灵敏度和准确率较高,与ERCP“金标准”诊断结果具有较好的一致性,临床应用价值较高。且两种检查方法均对直径 $>1.0\text{cm}$ 结石具有较高的检出准确率。

【关键词】 胆总管结石; 多层螺旋电子计算机扫描; 磁共振胰胆管造影术; 诊断价值; 灵敏度

【中图分类号】 R575.7; R445.3

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.01.038

Diagnostic Value of Multi-slice Spiral CT and MRCP in Common Bile Duct Stones

FU Yu, HAN Wan-bin, XIANG Fei, JIA Shou-hong*

Department of General Surgery, West China Guang'an Hospital of Sichuan University, Guang'an 638550, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze clinical value of multi-slice spiral CT (MSCT) and magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in diagnosis of common bile duct stones (CBDS). **Methods** A total of 146 patients with suspected CBDS who were admitted to the hospital from March 2015 to March 2019 were enrolled as study objects. All underwent MSCT, MRCP and endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). Taking ERCP results as "golden standard", imaging findings and diagnostic results of MSCT and MRCP in CBDS patients were analyzed. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of the two methods, their kappa values with ERCP results, and accuracy rates for diagnosis of stones with different sizes were calculated. **Results** Among 146 patients, ERCP diagnosis showed that there were 112 cases with CBDS, and 34 cases without stones. MSCT diagnosis showed that there were 102 cases positive, and 44 cases negative. MRCP diagnosis showed that there were 109 cases positive, and 37 cases negative. The sensitivity and accuracy of MRCP for diagnosis of CBDS patients were significantly higher than those of MSCT ($P<0.05$). Kappa value between MRCP diagnosis and pathological diagnosis was greater than that between MSCT diagnosis and pathological diagnosis (0.870 vs. 0.716). The accuracy rates of the two methods for diagnosis of stones with diameter longer than 1.0cm were higher than those shorter than 0.5cm ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with MSCT, sensitivity and accuracy of MRCP are relatively higher for diagnosis of CBDS, whose consistency with diagnosis results of ERCP "golden standard" is better. Its clinical application value is higher. And the two methods are of higher detection accuracy rates for stones with diameter longer than 1.0cm.

Keywords: Common Bile Duct Stone; Multi-slice Spiral CT; Magnetic Resonance Cholangiopancreatography; Diagnostic Value; Sensitivity

胆总管结石是由于机体代谢功能异常和胆汁理化性质改变所引起的一种胆道系统疾病^[1],以胆总管的中段和下段位置梗阻比较多见,患者大多表现为上腹部不适、恶心、呕吐以及寒战等症状,若不及早发现并予以治疗,可引发化脓性胆管炎等并发症,威胁患者生命安全^[2]。因此,准确、有效地诊断胆总管结石对于其治疗的开展和预后效果具有重要临床意义。超声、CT、磁共振成像等影像学检查是临床上诊断胆总管结石的常用方法,并且各有自身的优劣势。多层螺旋CT是应用比较广泛和普遍的影像学检查手段,具有扫描速度快、分辨率高、伪影少等特点,常用于胆总管结石的术前诊断,在检查胆总管结石时相比超声检查具有不受胆总管以下组织、气体等周围因素干扰的明显优势^[3-4]。磁共振胰胆管造影(MRCP)技术是一种以水成像为基本原理的非介入性胰胆管疾病检查方法,组织分辨率较高,对胆总管结石中的诊断具有较好的特异性和敏感性^[5],且无创、无辐射。内镜逆行胰胆管造影(ERCP)是诊断胆总管结石的“金标准”,但由于其具有创伤性,一般不作为首选诊断,寻找诊断价值较高的ERCP替代方法一直是临床研究的重点。因此,本研究主要探讨多层螺旋CT与MRCP技术对胆总管结石的诊断价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2015年3月至2019年3月期间四川大学华西广安医院收治的疑似胆总管结石患者146例作为研究对象,其中男性79例,女性67例;年龄35~82岁,平均年龄(66.21 ± 6.45)岁;病程6个月~8年,平均病程(4.16 ± 1.28)年。

纳入标准:患者临床表现为上腹绞痛,黄疸,恶心发热等;均行多层螺旋CT、MRCP和ERCP检查诊断者。排除标准:有MRCP、ERCP等影像学检查禁忌证者;

【第一作者】 付 裕,男,主治医师,主要研究方向:肝胆胰外科。E-mail: t1lyib@163.com

【通讯作者】 贾守洪,男,副主任医师,主要研究方向:肝胆胰外科疾病。E-mail: 54687268@qq.com

存在肝脏等其他系统严重疾病患者；患有胆管肿瘤者；有既往胆道系统手术史患者。此次研究设计符合《赫尔辛基宣言》，所有患者知情且同意参与本研究。

1.2 方法

1.2.1 多层螺旋CT检查方法 检查前禁食12h，扫描开始前10min饮用500~1000mL水充盈胃及十二指肠。检查时，患者取仰卧位，采用(德国西门子公司)16排螺旋CT对患者进行腹部平扫及增强扫描，扫描范围由膈顶至胰腺钩突区，设置参数：管电流200mAs，管电压130kV，层距5.0mm，层厚5.0mm，螺距0.8，重建层厚2.0mm，层间隔2.0mm，螺旋时间0.6s。上传扫描图像至影像归档及通信系统中，由3名资深临床诊断医师进行阅片，意见不一致时协商解决，并给出诊断结果。

1.2.2 MRCP检查方法 检查前禁饮禁食8h，检查时，患者取常规仰卧位，采用PHILIPS 1.5T磁共振仪对患者进行MRCP检查，采用薄层成像，设置参数：采集重聚角度140°，有效回波时间95ms、层厚3~4mm，视野380mm×380mm，矩阵357×384。扫描结束后，将原始断层图像上传至A.W 4.2工作室进行后处理和分析，经MIP旋转等进行三维重建，并获取最终MRCP图像。由3名经验丰富的影像学医师对图像进行诊断和分析，观察结石的部位、形态、数目以及大小，并得出最终诊断结果。

1.2.3 ERCP检查方法 术前15min，患者常规肌肉注射地西洋、杜冷丁和丁溴东莨菪碱。采用Olympus TJF 260十二指肠镜进行ERCP检查，患者取俯卧位，插入十二指肠镜，寻找十二指肠乳头，在调整位置后插入造影剂导管，自造影管缓慢注入对比剂——碘海醇，观察有无胆总管结石，记录结石大小和位置，根据患者不同结石情况选择相应的内镜治疗方案。

1.3 观察指标

1.3.1 影像学检查胆总管结石的诊断标准 螺旋CT诊断标准^[6]为：以胆总管管腔内出现单发、多发的高密度、低密度、等密度结节状环状或粟粒状等征象可诊断为胆总管结石。MRCP诊断标准^[7]：以胆总管管腔内在横断面三维MRCP图像上发现单发、

多发结节状低信号充盈缺损或杯口征象可诊断为胆总管结石。1.3.2 一致性检验 以ERCP诊断结果作为“金标准”，评估多层螺旋CT检查和MRCP检查对胆总管结石患者诊断的灵敏度、特异度、准确率、阳性、阴性预测值及与ERCP结果的Kappa值。

1.3.3 影像表现与诊断不同大小结石的准确性 观察并记录患者结石的部位、形态、数目以及大小情况。记录多层螺旋CT检查和MRCP检查出的结石直径<0.5cm、0.5~1.0cm、直径>1.0cm的患者例数，并与取石手术后的测量结果进行比较，计算其诊断不同结石大小的准确率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件统计和分析实验数据，诊断准确率等计数指标用率表示，采用 χ^2 检验；计量指标采用($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验，以P<0.05提示为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组检查方法影像表现 MRCP影像表现：胆总管内可见圆形、类圆形、不规则或点状低信号影和结节。多层螺旋CT影像表现：胆总管内可见椭圆形、圆形或不规则的高密度、等密度及低密度的结节或粟粒灶。

2.2 多层螺旋CT、MRCP诊断结果与手术确诊结果比较 146例疑似胆总管结石患者经ERCP诊断出，阳性112例，阴性34例。经多层螺旋CT诊断出阳性102例，阴性44例；MRCP诊断出阳性109例，阴性37例。MRCP诊断胆总管结石患者的灵敏度、准确率均明显高于多层螺旋检查(P<0.05)，见表1、表2。

表1 两种检查方法诊断结果和病理学诊断的比较(例)

ERCP诊断金标准	例数	MRCP		多层螺旋CT	
		阳性	阴性	阳性	阴性
阳性	112	107	5	98	14
阴性	34	2	32	4	30
合计	146	109	37	102	44

表2 两种检查方法对胆总管结石诊断结果比较[n=146, %(n)]

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
MRCP	95.54(107/112)	94.12(32/34)	95.21(139/146)	98.17(107/109)	86.49(32/37)
多层螺旋CT	87.50(98/112)	88.24(30/34)	87.67(128/146)	96.08(98/102)	68.18(30/44)
χ^2	4.658	0.731	5.293	0.247	3.751
P	0.031	0.393	0.021	0.619	0.053

2.3 两种检查方法检出不同大小结石的准确性比较 相比于诊断直径<0.5cm的结石，多层螺旋CT和MRCP诊断直径>1.0cm结石的准确率明显更高(P<0.05)，多层螺旋CT和MRCP诊断相同直径结石的准确率无明显差异(P>0.05)，见表3。

2.4 两种检查方法对胆总管结石诊断结果的一致性分析 经两种检查方法诊断结果分析，MRCP诊断与病理诊断的Kappa值为0.870>0.700，且大于多层螺旋CT诊断与病理诊断的Kappa值0.716。

表3 两种检查方法对不同大小结石的检出准确性比较[n(%)]

组别	n	直径<0.5cm	直径0.5~1.0cm	直径>1.0cm
MRCP	107	18(85.71)	54(96.43)	35(100.00)*
多层螺旋CT	98	14(66.67)	49(87.50)	35(100.00)*
ERCP确诊例数	112	21	56	35
χ^2		2.100	3.021	
P		0.147	0.082	>0.05

注：*表示与直径<0.5cm和直径0.5~1.0cm比较，差异具有统计学意义(P<0.05)。

3 讨论

胆总管结石在临床上的发病率较高,早期症状无特异性,随着结石的不断移动和增大,患者可出现发热、上腹部绞痛、黄疸等症状,还可能继发胆管炎,甚至导致感染性休克,严重危及患者生命^[8]。胆总管结石一般可通过手术治疗达到较好疗效,但术前常需准确诊断胆总管结石的大小及位置,了解胆道系统的结构及异常情况,以减少术后并发症和防止手术过程中不必要的损伤^[9-10]。因此,术前采取准确、有效的诊断方法对于手术方式的选择以及防止病情进一步恶化和改善预后具有重要作用。

本研究结果显示,MRCP诊断胆总管结石患者的灵敏度、准确率均明显高于多层螺旋CT检查,且MRCP诊断与病理诊断的Kappa值为0.870,大于多层螺旋CT诊断与病理诊断的Kappa值0.716,结果表明了相比于多层螺旋CT诊断,MRCP诊断胆总管结石具有更高的灵敏性和准确性,且多层螺旋CT与MRCP诊断结果具有较好的一致性,临床应用价值更高。分析其原因可能在于:(1)多层螺旋CT方面原因:多层螺旋CT诊断胆总管结石具有运动伪影少,成像快速的明显优势,且不会因气体和脂肪而影响CT的扫描构成,但多层螺旋CT对胆总管结石的检出率易受结石密度的影响,尤其对于等密度结石检查的敏感度较差,一些特定密度范围内的结石往往无法检出,导致出现漏诊^[11];另外,CT检查过程中还存在辐射的问题,可能会对患者造成额外的不利影响。(2)MRCP方面原因:MRCP是一种非介入性的胰胆管成像技术,可以对患者的胆道系统情况进行三维重建,清晰地显示胆胰管扩张情况和结石位置、形态及大小,其应用类似于超声造影,但不需要造影剂^[12]。MRCP检查时不会对受检患者身体产生创伤,无辐射,且不会因胃肠道气体影响导致胆总管下端小结石产生漏诊,可呈现出毗邻胰腺和肝脏结构的大量信息以及较为清晰的图像,有助于医师作出准确的诊断,为临床治疗提供重要的参考^[13]。因此,本研究中MRCP诊断胆总管结石的准确率和灵敏度较高,相比多层螺旋CT具有较高的诊断价值。

本研究中两种检查方法检出不同大小结石的准确性结果显示,相比于诊断直径<0.5cm的结石,多层螺旋CT和MRCP诊断直径>1.0cm结石的准确率明显更高,多层螺旋CT和MRCP诊断相同直径结石的准确率无明显差异,表明两种检查方法对直径>1.0cm结石有较高的检出准确性,这与张鸣等^[14]的研究结果较为一致。直径<0.5cm结石大多为微小或泥沙样结石,其梗阻时间短尚不会引起胆总管异常扩张,极易造成漏诊,导致多层螺旋CT和MRCP诊断准确度明显下降^[15];而对于直径>1.0cm结石两种检测方法的检测准确率明显更高,这与国内多项研究的报道一致^[16]。

综上所述,相比多层螺旋CT检查,MRCP诊断胆总管结

石的灵敏度和准确率较高,与ERCP“金标准”诊断结果具有较好的一致性,临床应用价值较高。且两种检查方法对直径>1.0cm结石具有较高的检出准确率。

参考文献

- [1]周雪芳,赵林芬,陈俊杰,等.多层螺旋CT联合MRI诊断胆总管结石的临床价值[J].中外医学研究,2017,15(31):78-79.
- [2]Bonasso P C, Gurien L A, Staszak J, et al. In-Hospital pediatric ERCP is associated with shorter hospitalization for children with choledocholithiasis[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2019, 68(1): 64-67.
- [3]黄威,欧德怡.多层螺旋CT扫描与低场磁共振MRCP技术在诊断胆道梗阻性疾病中的效果分析[J].中外医疗,2018,37(28):16-18.
- [4]卢晓明.螺旋CT扫描在诊断胆总管结石的临床价值[J].实用医学影像杂志,2018,19(3):279-280.
- [5]范海.多层螺旋CT三维重建技术与低场磁共振MRCP技术在诊断胆道梗阻性疾病中的应用价值对照[J].中国医药指南,2017,15(25):84-85.
- [6]王全帮,季鹏,杨艳,等.MRCP综合检查技术诊断胆总管结石与其他影像学对比研究[J].安徽医药,2015,19(9):1714-1717.
- [7]官金伟,刘春富.彩超和MRCP诊断胆总管结石临床应用价值分析[J].实用肝脏病杂志,2014,17(3):319-320.
- [8]Ju X D, Li P F, Zhang P B. Value of serum CA19-9 levels in diagnosis of secondary acute cholangitis in choledocholithiasis patients with obstructive jaundice[J]. World Chinese Journal of Digestology, 2017, 25(27): 2475-2479.
- [9]Mukund R J, Shail R, Tanka P B, et al. Single stage management of concomitant cholelithiasis and choledocholithiasis[J]. JNMA J Nepal Med Assoc, 2017, 56(205):117-123.
- [10]舒大翔,万能.多层螺旋CT与磁共振胰胆管水成像(MRCP)技术在胆道梗阻性疾病中的临床应用价值分析[J].影像研究与医学应用,2017,1(8):68-70.
- [11]曹卫星.MRCP在胆总管结石中的诊断价值[J].中外医疗,2017,36(2):169-170.
- [12]王磊.多层螺旋CT扫描胆总管结石的影像学特征及其诊断价值[J].西南军医,2017,19(5):421-424.
- [13]叶德华.螺旋CT与磁共振胰胆管成像技术在诊断胆总管结石中的应用价值对比分析[J].实用医学影像杂志,2017,18(5):399-401.
- [14]张鸣,沈洪章.不同影像学检查方法在胆总管结石诊断中的应用[J].中西医结合心血管病电子杂志,2016,4(32):1-2.
- [15]刘有德,耿学龙,蒋锐.320排螺旋CT、MRI及MRCP诊断胆道梗阻性疾病的价值对比分析[J].影像研究与医学应用,2019,3(15):39-40.
- [16]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.

(收稿日期:2019-12-11)