

## 论 著

## 磁共振胰胆管造影对肝门部胆管癌的诊断及分期评估价值研究\*

蔡 日\* 游 焜 王大军  
新乡医学院第一附属医院肝胆外科  
(河南新乡 453100)

**【摘要】目的** 探究磁共振胰胆管造影(MRCP)对肝门部胆管癌(HCCA)的诊断及分期评估价值。**方法** 选取本院自2022年7月至2024年7月收治的87例高度疑似HCCA患者为研究对象,行MRCP检查,分析MRCP对HCCA的诊断以及分期、分型评估价值。**结果** 以病理学诊断结果为“金标准”,本研究中87例高度疑似HCCA的患者中50例为阳性患者,37例为阴性。MRCP检查结果显示,53例阳性,34例阴性,MRCP诊断高度疑似HCCA患者的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为96.00%、86.49%、91.95%、90.57%、94.12%;MRCP诊断I期的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为88.00%、72.00%、80.00%、75.86%、85.71%;MRCP诊断II期的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为59.09%、89.29%、76.00%、81.25%、71.43%;MRCP诊断III期的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为33.33%、91.49%、88.00%、2.00%、95.56%;MRCP诊断II型的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为88.00%、80.00%、84.00%、81.48%、86.96%;MRCP诊断IIIa型的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为50.00%、100.00%、98.00%、100.00%、97.96%;MRCP诊断IIIb型的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为100.00%、80.00%、100.00%、100.00%、100.00%。**结论** MRCP能准确诊断HCCA的良恶性、临床分期以及Bismuth-Corlette分型上,可为临床治疗提供可靠依据。

**【关键词】** 肝门部胆管癌; 磁共振胰胆管造影; 诊断

**【中图分类号】** R575.7

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 2020年度河南省医学科技攻关计划  
联合共建项目(LHGJ20200517)

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2025.04.037

## Value of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in the Diagnosis and Staging of Hilar Cholangiocarcinoma\*

CAI Ri\*, YOU Kun, WANG Da-jun.

Department of Hepatobiliary Surgery, The First Affiliated Hospital of the Xinxiang Medical University, Xinxiang 453100, Henan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To explore the value of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in the diagnosis and staging of hilar cholangiocarcinoma (HCCA). **Methods** A total of 87 patients with highly suspected HCCA who underwent MRCP in the hospital from July 2022 to July 2024 were selected as the research subjects. The value of MRCP in the diagnosis, staging and typing of HCCA was analyzed. **Results** With pathological results as the gold standard, it was found that there were 50 cases with HCCA and 37 cases without. MRCP results showed 53 cases with HCCA and 34 cases without. The sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive values of MRCP for diagnosing HCCA were 96.00%, 86.49%, 91.95%, 90.57% and 94.12%. The corresponding values for diagnosing stage I HCCA were 88.00%, 72.00%, 80.00%, 75.86% and 85.71%. The corresponding values for diagnosing stage II HCCA were 59.09%, 89.29%, 76.00%, 81.25% and 71.43%. The corresponding values for diagnosing stage III HCCA were 33.33%, 91.49%, 88.00%, 2.00% and 95.56%. The corresponding values for diagnosing type I HCCA were 88.00%, 80.00%, 84.00%, 81.48% and 86.96%. The corresponding values for diagnosing type II HCCA were 81.82%, 89.29%, 86.00%, 85.71% and 86.21%. The corresponding values for diagnosing type IIIa HCCA were 50.00%, 100.00%, 98.00%, 100.00% and 97.96%. The corresponding values for diagnosing type IIIb HCCA were 100.00%, 80.00%, 100.00%, 100.00% and 100.00%. **Conclusion** MRCP is accurate in the diagnosis, clinical staging and Bismuth-Corlette typing of HCCA, providing reliable evidence for clinical treatment.

**Keywords:** Hilar Cholangiocarcinoma; Magnetic Resonance Cholangiopancreatography; Diagnosis

肝门部胆管癌(HCCA)是一种相对罕见但危害巨大的消化系统肿瘤中,发生在肝脏与十二指肠之间肝总管及其分支的恶性肿瘤,占肝外胆管癌的58%~75%,HCCA早期症状不明显,多表现为上腹部不适感、厌食、皮肤瘙痒等症状,常被误诊为其他消化系统疾病,从而延误最佳治疗时机<sup>[1-2]</sup>。目前外科手术是治疗HCCA的有效方法,R0切除是影响患者术后长期生存的主要因素之一,然而HCCA的病灶发生区域解剖复杂,邻近组织器官关系密切,以及易侵犯肝门部肝动脉、门静脉,导致手术难度大,根治性切除率仅为30%~50%<sup>[3-4]</sup>。因此术前准确评估患者的病情对制定手术方案具有重要的临床意义。目前临床常用的术前评估方法是Bismuth-Corlette分型,根据肿瘤细胞浸润胆管位置将患者分为I型、II型、IIIa型、IIIb型、IV型,但未涉及肿瘤侵犯周围神经以及淋巴结转移情况,不能全面的评估肿瘤的大小、位置与周围组织的关系等,在确定手术切除范围上具有一定的局限性<sup>[5-6]</sup>。探究更为科学、有效的方法在术前对HCCA诊断和分型的评估尤为重要。近年来,随着医学影像技术的飞速发展,磁共振胰胆管造影(MRCP)作为一种非侵入性、高分辨率的成像技术,在HCCA的诊断及分期评估中展现出了独特的优势<sup>[7]</sup>。鉴于此,本研究将探究MRCP对HCCA的诊断及分期评估价值,旨在为HCCA患者的临床诊断及治疗方案的选择提供参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院自2022年7月至2024年7月收治的87例高度疑似HCCA患者为研究对象,其中男性46例,女性41例;年龄31~69岁,平均年龄(51.17±7.12)岁;肝功能Child-Pugh分级:A级69例,B级18例。

纳入标准:MRCP检查结果完整;有明确病理结果者。排除标准:合并其他恶性肿瘤患者;临床资料缺失不能满足本研究需求者。

**1.2 方法** MRCP检查:检查前8 h禁饮禁食,患者取仰卧位,采用GE Signa HDxT 3.0T MR扫描仪检查,采集重聚角度为140°,回波时间为95 ms,层厚4 mm,视野380 mm×380 mm,矩阵357×384,指导患者屏气,扫描呼吸门控横断面脂肪抑制T2序列、呼吸门控横断面脂肪抑制T2序列、呼吸门控斜冠状位三维水成像、屏气横断面LAVA动态增强序列。呼吸门控横断面脂肪抑制T2序列:重复时间(TR)6316,回波时间(TE)89.2/Ef,视野(FOV)40×40/w,6.5thk/1.5sp,320×224/2.00NEX;呼吸门控横断面脂肪抑制T2序列:TR 2062,TE 69.2/Ef,FOV 46×46/w,5.0thk/1.0sp,280×280/0.54NEX;呼吸门控斜冠状位三维水成像:TR 3333,TE 418/Ef,FOV 22×36/w,1.80thk/1.0sp,320×192/1.00NEX;屏气横断面LAVA动态增强序列:TR 4.5,TE 1.7/Ef,FOV 42×42/z,5.0thk/-2.5sp,256×170/0.69NEX。经肘静脉注射对比剂钆双胺,3mL/s,注射完成后,采用20 mL生理盐水冲洗管道。将图像上传至工

**【第一作者】** 蔡 日,男,主治医师,主要研究方向:肝胆胰疾病的诊断与治疗。E-mail: cr04209@163.com

**【通讯作者】** 蔡 日

作室，进行三维重建，获得MRCP图像。由2名主任医师对MRCP检查图像进行评估，观察病灶的大小、部位、范围、形态等情况，并与手术病理检查结果进行比较，若对评估结果存在争议则由上级主任医师判定。

临床分期：根据肿瘤侵犯情况分为I期、II期、III期<sup>[8]</sup>。Bismuth-Corlett分型：根据肿瘤细胞浸润胆管将患者分为I型、II型、IIIa型、IIIb型<sup>[9]</sup>。

**1.3 统计学方法** 本研究数据录入统计学软件SPSS 27.0处理。计数资料以例(%)表示，行秩和检验；计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示，采用KaPPa一致性检验分析MRCP对高度疑似HCCA患者的诊断、临床分期以及分型的价值； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 MRCP检查结果及诊断效能** 以病理学诊断为“金标准”，本研究中87例高度疑似HCCA的患者中50例为阳性患者，37例为阴性。MRCP检查结果显示，53例阳性，34例阴性，MRCP诊断高度疑似HCCA患者的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为96.00%、86.49%、91.95%、

90.57%、94.12%，见表1。

**2.2 MRCP对HCCA患者的分期评估** MRCP诊断I期的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为88.00%、72.00%、80.00%、75.86%、85.71%；MRCP诊断II期的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为59.09%、89.29%、76.00%、81.25%、71.43%；MRCP诊断III期的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为33.33%、91.49%、88.00%、2.00%、95.56%，见表2。

**2.3 MRCP对HCCA患者Bismuth-Corlett分型评估** MRCP诊断I型的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为88.00%、80.00%、84.00%、81.48%、86.96%；II型敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为81.82%、89.29%、86.00%、85.71%、86.21%；MRCP诊断IIIa的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为50.00%、100.00%、98.00%、100.00%、97.96%；MRCP诊断IIIb的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为100.00%、80.00%、100.00%、100.00%、100.00%，见表3。

**2.4 影像学图像分析** 见图1-5。

表1 MRCP检查结果

MRCP	病理学诊断		合计
	阳性	阴性	
阳性	48	5	53
阴性	2	32	34
合计	50	37	87

表2 MRCP对HCCA患者的分期评估(n=50, 例)

MRCP	病理学诊断			合计
	I期	II期	III期	
I期	22	6	1	29
II期	2	13	1	16
III期	1	3	1	5
合计	25	22	3	50

表3 MRCP对HCCA患者Bismuth-Corlett分型评估(n=50, 例)

MRCP	病理学诊断				合计
	I型	II型	IIIa型	IIIb型	
I型	22	3	1	1	27
II型	3	18	0	0	21
IIIa型	0	0	1	0	1
IIIb型	0	1	0	0	1
合计	25	22	2	1	50

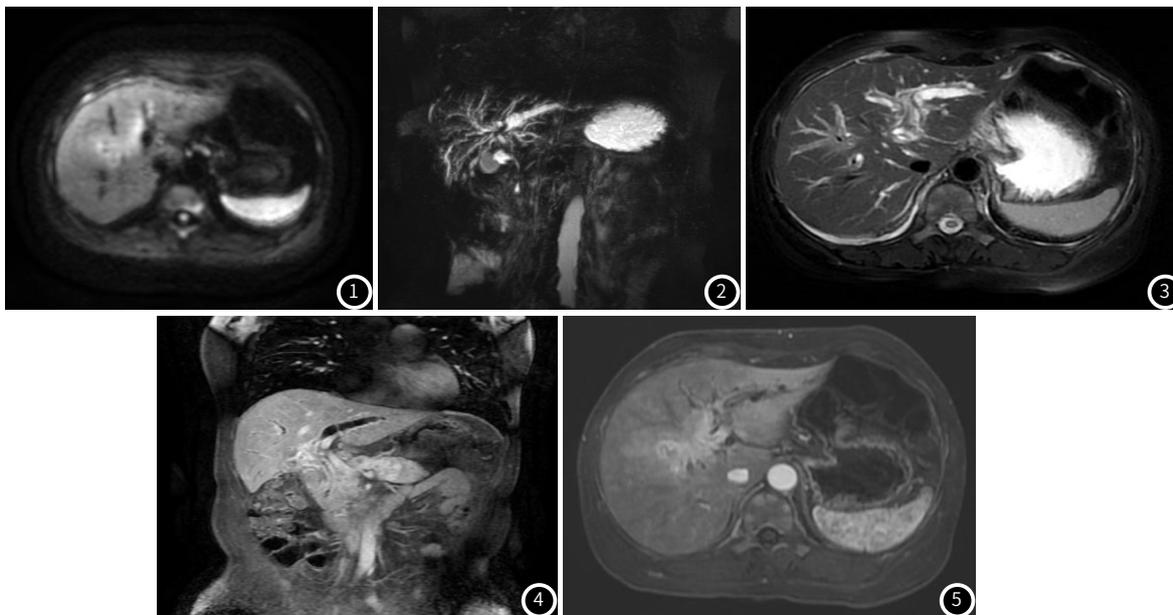


图1 DWI序列呈高信号。图2 MRCP平扫可见肝门部肿瘤，其梗阻以上胆管扩张呈软藤状。图3 T2轴位，肝内胆管不同程度扩张，其中以左肝管扩张明显。图4 MRCP增强冠状位，左肝管及肝门部胆管壁明显增厚。图5 增强扫描肝门部胆管壁明显强化。

### 3 讨论

HCCA病情进展迅速,在疾病早期进行诊断和治疗,能有效控制病情进展,对患者的治疗效果及预后具有积极的作用。临床多采用内镜逆行性胰胆管造影、超声等诊断HCCA疾病,其中内镜逆行性胰胆管造影是HCCA诊断的重要标准,能准确诊断病灶的良恶性,并确定肿瘤的类型和分级,但其为有创操作,且病理学检查通常需要在手术后或获取组织样本后进行检测,具有滞后性,因此无法在手术前为医生提供有效的诊断信息;而超声受到造影剂的限制,在临床使用受限<sup>[10-11]</sup>。MRCP通过磁共振成像的原理对胆道系统进行三维重建,能清晰显示胆道系统和胰管的解剖结构,为临床诊断提供准确的依据,且MRCP作为一种非介入性胰胆管成像技术,检查无需插管或注射造影剂,因此避免了患者因检查而遭受的痛苦和潜在风险<sup>[12-14]</sup>。鉴于此,本研究将探究MRCP对HCCA的诊断及分期评估临床价值。

研究结果显示,以病理学诊断结果为金标准,本研究中87例高度疑似HCCA的患者中50例为阳性患者,37例为阴性。MRCP检查结果显示,53例阳性,34例阴性,MRCP诊断高度疑似HCCA患者的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为96.00%、86.49%、91.95%、90.57%、94.12%,说明MRCP对HCCA具有较高的诊断效能。分析可知,MRCP能够利用磁共振技术生成胆道和胰管的高分辨率图像,清晰地显示胆道系统的解剖结构和微小病变,有助于医生准确识别HCCA的肿瘤特征,进而提高诊断的准确性<sup>[15]</sup>。此外,MRCP具有强大的三维重建功能,能够从多个角度和层面展示胆道系统的病变情况,更直观地显示肿瘤与周围组织的空间关系,有助于提高诊断的准确性<sup>[16]</sup>。HCCA患者的胆管壁常出现增厚和不规则改变,同时具有局部浸润和远处转移的特性,MRCP能够准确显示这些细微的病理变化以及肿瘤对周围组织的浸润情况,为HCCA的诊断提供重要依据<sup>[17]</sup>。病理诊断是HCCA诊断的金标准,MRCP作为一种无创性的检查方法,其诊断结果与病理学诊断具有高度一致性,证明了MRCP在HCCA诊断中的准确性和可靠性。

HCCA的分期评估是临床制定治疗方案的基础,根据肿瘤的侵犯范围、淋巴结转移情况以及血管受累情况等,选择合适的治疗方式,对于早期HCCA患者,根治性手术切除是首选治疗方案;对于中晚期HCCA患者,则需新辅助治疗、化疗等方案<sup>[18-20]</sup>。同时HCCA的分期与患者预后密切相关,准确的分期评估,有助于为患者制定个性化的治疗方案,进而延长患者生存期。本研究结果显示,MRCP诊断I期的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为88.00%、72.00%、80.00%、75.86%、85.71%;MRCP诊断II期的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为59.09%、89.29%、76.00%、81.25%、71.43%;MRCP诊断III期的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为33.33%、91.49%、88.00%、2.00%、95.56%;MRCP诊断I型的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为88.00%、80.00%、84.00%、81.48%、86.96%;II型敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为81.82%、89.29%、86.00%、85.71%、86.21%;MRCP诊断IIIa的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为50.00%、100.00%、98.00%、100.00%、97.96%;MRCP诊断IIIb的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为100.00%、80.00%、100.00%、100.00%、100.00%,说明MRCP诊断HCCA患者的临床分期、分型具有高度准确性。分析MRCP利用特殊序列突出胆道及胰腺导管内含水结构的信号强度,忽略周围组织及器官信号,再通过后处理获得3D立体胰、胆管造影图像,能够清晰地显示胆道和胰腺导管的形态和结构,为准确判断HCCA的临床分期提供了有力支持<sup>[21-22]</sup>。Bismuth-Corlette分型是临床上最常用的HCCA分型方法之一,根据肿瘤细胞浸润胆管的部位和范围进行分型,MRCP能够清晰地显示胆道系统的结构和病变范围,因此与Bismuth-Corlette分型具有很高的一致性。

综上所述,MRCP对HCCA具有较高的诊断效能,且在诊断临床分期和Bismuth-Corlette分型上具有较高的准确性,可指导临床手术治疗。但考虑本研究仍存在一些不足之处,MRCP的成像质量不断提高,但仍有部分病例因运动伪影、呼吸运动等因素导致图像质量不佳,影响诊断的准确性;不同医生对MRCP图像的解读可能存在差异,这可能导致诊断结果的不一致性;但本研究病例数量有限,导致结果存在偏倚,因此仍需在今后的研究中纳入更多的病例、严格控制图像质量进一步探究证实MRCP对HCCA的诊断及分期评估的临床价值。

### 参考文献

- [1] 张鹏飞, 梁荔, 张明, 等. 三维重建联合超声内镜检查在胆道肿瘤术前精准评估中的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2023, 22(12): 1490-1494.
- [2] 杨刚, 刘学民, 张谓峰, 等. 腹腔镜肝门部胆管癌根治性切除术的临床疗效分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2024, 30(10): 761-765.
- [3] 王宏光, 罗漫. 肝门部胆管癌的术前评估和术中导航研究进展[J]. 中华消化外科杂志, 2024, 23(7): 906-911.
- [4] 陈志宇, 刘智鹏, 戴海粟, 等. 术前后白蛋白水平对肝门部胆管癌根治性切除术后长期预后的影响[J]. 中华外科杂志, 2022, 60(4): 378-386.
- [5] 梁萍, 蔡金华, 陈更端, 等. 晚期肝门部胆管癌治疗前后多排螺旋CT及CT胆管造影、CT血管成像的诊断评估价值[J]. 实用放射学杂志, 2024, 40(9): 1459-1462.
- [6] 卢灿亮, 张超, 许业传, 等. Bismuth-Corlette III、IV型肝门部胆管癌手术治疗方式的选择[J]. 中华肝胆外科杂志, 2022, 28(8): 597-602.
- [7] 蔡怀阳, 叶亮, 许雪清, 等. 胆管腔内超声、内镜逆行胰胆管造影、磁共振胰胆管成像与超声诊断胆总管结石的对比研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2022, 30(10): 1035-1039.
- [8] 蔡秀军. 美国癌症联合会(AJCC)癌症分期手册第8版"肝门部胆管癌"部分更新解读[J]. 临床外科杂志, 2018, 26(1): 10-12.
- [9] Passeri MJ, Baimas-George MR, Sulzer JK, et al. Prognostic impact of the Bismuth-Corlette classification: higher rates of local unresectability in stage IIb hilar cholangiocarcinoma[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2020, 19(2): 157-162.
- [10] 邢铃, 王田田, 孙波, 等. 内镜超声检查在肝门部胆管癌诊断和术前评价中的作用[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(8): 624-627.
- [11] 王院利, 聂芳, 王彦清, 等. 双通道超声造影在肝门部胆管癌分型及胆道低位梗阻病因诊断中的应用[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(17): 1262-1268.
- [12] 柳秋凤, 曹晓乐, 闵祥德, 等. 3D-GRASE序列与2D-FSE序列在磁共振胰胆管造影中的对比研究[J]. 临床放射学杂志, 2022, 41(6): 1151-1154.
- [13] 许逸超, 尹李俊, 徐正道, 等. 3D BH-GRASE序列MRCP对肝外胆管结石诊断价值的初步研究[J]. 磁共振成像, 2023, 14(11): 62-67, 83.
- [14] 姜蕾, 刘振, 于剑锋, 等. 胆总管结石自然排石致非必须治疗性内镜下逆行胰胆管造影的影响因素[J]. 中国微创外科杂志(中英文), 2024, 24(6): 409-414.
- [15] 孙琦超, 褚佳琦, 徐培文, 等. 磁共振胰胆管成像技术联合血清CA19-9水平在恶性胆道梗阻中的诊断价值[J]. 中国实验诊断学, 2022, 26(11): 1689-1691.
- [16] 张小斌, 李宁, 陈亚明. MRCP诊断不同直径、不同部位胆总管结石的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(4): 110-111, 114.
- [17] 李妍. MRI联合MRCP在诊断胆管癌中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(8): 115-117.
- [18] 郭晔泰, 刘丹青, 唐腾骞, 等. 单人操作经口数字胆道镜在肝外胆管癌术前评估中的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(12): 1553-1559.
- [19] 曾宁, 杨剑, 项楠, 等. 三维可视化联合3D打印在Bismuth-Corlette III、IV型肝门部胆管癌个体化精准外科治疗中的应用[J]. 南方医科大学学报, 2020, 40(8): 1172-1177.
- [20] 李海, 葛乃建, 何成建, 等. IQQA-3D精准评估在肝门胆管癌经皮穿肝胆管引流术及经皮胆道支架植入术治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31(9): 875-878.
- [21] 李斌, 吴文娟, 陆风旗, 等. MRCP肝外胆管和主胰管节段征象对壶腹周围癌鉴别诊断的价值[J]. 中华肝胆外科杂志, 2023, 29(7): 522-527.
- [22] 刘静静, 黄梦月, 李胤梓, 等. MRCP联合小视野高分辨DWI对壶腹周围癌的检出价值[J]. 临床放射学杂志, 2022, 41(12): 2246-2249.

(收稿日期: 2024-11-28)

(校对编辑: 江丽华)