

磁共振胰胆管成像与经内镜逆行胰胆管造影术在胆道梗阻疾病中的应用

吴海燕^{1,2}, 周政^{2*}

¹蚌埠医科大学 安徽蚌埠

²宣城市人民医院 安徽宣城

【摘要】背景和目的：胆管梗阻疾病是临床上一种常见疾病，MRCP 和 ERCP 在胆道梗阻疾病的诊治中起到十分重要的作用。本研究探讨 MRCP 和 ERCP 对胆道梗阻疾病的定位定性诊断和治疗效果。方法 回顾性分析 2022 年 10 月至 2024 年 10 月期间诊断胆道梗阻的患者进行 MRCP 检查，并行 ERCP 治疗术。根据患者的临床特征分为黄疸组和非黄疸组，分析两组患者临床特征、治疗效果和定位定性诊断准确率。结果 收集 78 例胆道梗阻进行 MRCP 检查和 ERCP 治疗的患者，黄疸组和非黄疸组各 39 例。黄疸组的术后总胆红素水平和 ALT 水平均较术前明显下降，差异有显著性，而非黄疸组的术后总胆红素和 ALT 水平较术前变化不明显，差异无显著性。本研究胆总管结石 58 例，胰腺癌 3 例，胆管癌 2 例，肝癌 2 例，胆管炎性狭窄 7 例，乳头炎性狭窄 3 例，壶腹部肿瘤 3 例。在定位诊断方面，黄疸组中，MRCP 定位诊断准确率 87.18%，ERCP 定位诊断准确率 94.87%，两种方法合并（MRCP+ERCP）的定位诊断准确率 97.44%；非黄疸组中，MRCP 定位诊断准确率 82.05%，ERCP 定位诊断准确率 89.74%，两种方法合并（MRCP+ERCP）的定位诊断准确率 94.87%。在定性诊断方面，黄疸组中，MRCP 定性诊断准确率 82.05%，ERCP 定性诊断准确率 87.18%，两种方法合并（MRCP+ERCP）的定性诊断准确率 92.31%。非黄疸组中，MRCP 定性诊断准确率 82.05%，ERCP 定性诊断准确率 87.18%，两种方法合并（MRCP+ERCP）的定性诊断准确率 92.31%。提示 MRCP 联合 ERCP 对胆道梗阻的定位和定性诊断准确率较高。结论 在胆道梗阻疾病的诊断方面，MRCP 和 ERCP 各有优缺点，两者取长补短，MRCP 联合 ERCP 可以一定程度提高胆管梗阻的定位诊断和定性诊断准确率。在治疗方面，黄疸组患者 ERCP 术后的胆红素水平和谷丙转氨酶水平改善，效果良好，提示合并黄疸的胆道梗阻患者 ERCP 效果更优。

【关键词】磁共振胰胆管成像；经内镜逆行胰胆管造影术；胆道梗阻；定位诊断；定性诊断

【基金项目】安徽省卫生健康委科研项目（编号：AHWJ2022c08）

【收稿日期】2025 年 4 月 18 日

【出刊日期】2025 年 5 月 25 日

【DOI】10.12208/j.ijcr.20250227

Application of magnetic resonance cholangiopancreatography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in biliary obstruction

Haiyan Wu^{1,2}, Zheng Zhou^{2*}

¹BengBu Medical University, Bengbu, Anhui

²XuanCheng People's Hospital, Xuancheng, Anhui

【Abstract】 Background and objective: Biliary obstruction is a common clinical disease, and MRCP and ERCP play an important role in the diagnosis and treatment of biliary obstruction. study explores the localization, qualitative diagnosis, and treatment effects of MRCP and ERCP on biliary obstruction diseases. **Methods** Retrospective analysis of patients diagnosed with biliary obstruction who underwent MRCP examination and ERCP treatment from October 2022 to October 2024. The patients were divided into jaundice group and non-jaundice group according to their clinical characteristics. The clinical characteristics, treatment, and accuracy of localization and qualitative diagnosis of the two groups were analyzed. **Results** A total of 78 patients with biliary obstruction who underwent MRCP examination and ERCP treatment were collected, with 39 cases in jaundice group and 39 cases in the non-jaundice group. The total bilirubin level

*通讯作者：周政

and ALT level in the jaundice group were significantly lower than those before surgery, with significant differences, while total bilirubin and ALT levels in the non-jaundice group did not change significantly after surgery, with no significant differences. In this study, there were 58 cases of common bile duct stones, 3 cases of pancreatic cancer, 2 cases of cholangiocarcinoma, 2 cases of hepatocellular carcinoma, 7 cases of inflammatory stricture of the bile duct, 3 cases of inflammatory stricture the papilla, and 3 cases of ampullary tumors. In terms of localization diagnosis, in the jaundice group, the accuracy rate of localization diagnosis by MRCP was 87.18 by ERCP was 94.87%, and by the combination of both methods (MRCP ERCP) was 97.44. In the non-jaundice group, the accuracy rate of localization diagnosis by MRCP was 82.05%, by ERCP was 87.18%, and by the combination of both methods (MRCP ERCP) was 94.87%. In terms of qualitative diagnosis, in the jaundice group, the accuracy rate of qualitative diagnosis of MRCP was 82.0%, that of ERCP was 87.18%, and that of the combination of the two methods (MRCP ERCP) was 92.31%. In the non-jaundice group, the accuracy rate of qualitative diagnosis of MRCP was 82.05%, that of ER was 87.18%, and that of the combination of the two methods (MRCP ERCP) was 92.31%. indicates that the combination of MRCP and ERCP has a high accuracy rate for the localization and qualitative diagnosis of biliary obstruction. **Conclusion** In the diagnosis of biliary obstruction diseases, MRCP and ERCP have their own advantages and disadvantages. By combining the strengths of both, accuracy of localization and qualitative diagnosis of biliary obstruction can be improved to some extent. In terms of treatment, the bilirubin and ALT levels in the jaundice group improved significantly after ERCP, indicating that ERCP is more effective in patients with biliary obstruction complicated with jaundice.

【**Keywords**】Magnetic resonance cholangiopancreatography(MRCP); Endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP); Localization diagnosis; Qualitative diagnosis; Biliary obstruction

1 引言

胆管梗阻分为良性和恶性胆管梗阻, 良性胆管梗阻常见原因包括肝内外胆管结石、Mirizzi 综合征、胆管炎性狭窄等, 恶性胆管狭窄多为胆管恶性肿瘤、胰腺恶性肿瘤、壶腹部肿瘤、肝癌转移、胃癌转移等疾病。胆道梗阻患者的临床表现主要有黄疸、上腹痛、畏寒, 可伴有皮肤瘙痒、腹胀、消化不良、乏力、消瘦等全身症状, 常继发感染, 引起黄疸、上腹痛、发热等症状, 严重时并发休克、神经精神症状、败血症等风险而危及生命。磁共振胰胆管成像是检查胆道梗阻情况的一种影像学检查方法, 内镜逆行胰胆管造影术是检查和治疗胆道梗阻的一种内镜诊治方法和技术, 磁共振胰胆管成像和内镜逆行胰胆管造影术相结合对于诊断和治疗胆道梗阻疾病有着重要的临床应用价值^[1,2]。

2 资料和方法

对 2022 年 10 月至 2024 年 12 月期间诊断为胆道梗阻并接受 MRCP 和 ERCP 治疗的患者进行回顾性分析。根据患者的临床特征将其分为黄疸组和非黄疸组。分析两组患者的临床特征、及定位和定性诊断的准确性。共收集了 78 例胆道梗阻患者, 其中黄疸组 39 例, 非黄疸组 39 例。检测两组患者的总胆红素水平和 ALT 水平。

本研究已通过宣城市人民医院伦理委员会批准,

所有患者均签署知情同意书。

纳入标准: 经临床或影像怀疑胆道梗阻者。所有病例经腹部超声和 MRCP 提示存在胆管梗阻性疾病, 检测碱性磷酸酶 (ALP)、 γ 谷氨酰转肽酶 (GGT)、总胆红素 (TBIL) 和直接胆红素 (DBIL) 提示胆管梗阻, 胆总管扩张, 怀疑胆管、胰腺疾病如胆管结石、胆管蛔虫、胆管癌、胰腺癌、肝癌等。2) 接受 MRCP 与 ERCP 检查者。所有病例均签署 ERCP 下胆管引流术的知情同意书。3) 针对梗阻性黄疸需行鼻胆管引流或胆管支架引流的患者。

排除标准: 1) 影像资料不全。2) 合并严重基础疾病不能耐受检查者。存在严重的心肺脑血管疾病如心力衰竭、呼吸衰竭、休克、昏迷等, 全身情况差, 不能耐受 ERCP 下胆管引流术的患者。3) 有精神疾病不能配合者。4) 无明显胆管梗阻疾病, 单纯肝损害、胆囊结石、胆囊炎、胰腺炎等疾病的患者。5) 并发心肌梗死或出现严重肝肾功能障碍者, 重症感染、严重的糖尿病, 恶性肿瘤等患者。6) 心脏安装起搏器、支架、搭桥术后或其他不能进行磁共振检查者。7) 有幽闭恐惧症患者。8) 妊娠期妇女及对造影剂过敏者。

统计学分析: 收集了胆道梗阻的患者数据对数据进行收集分析, 计数资料采用卡方检验, 计量资料采用 t 检验。定位和定性诊断准确性采用卡方检验, 使用

IBM SPSS Statistics 24.0 软件 (SPSS South Asia Pvt. Ltd)

比较两组治疗效果。

3 结果

3.1 两组患者临床特征比较

两组患者在年龄和性别方面比较无明显差异。

两组患者年龄比较

分组	年龄 (岁)	t 值	P 值
黄疸组	65.92±12.82	0.974	0.333
非黄疸组	68.51±10.55		

两组患者性别比较

分组	性别		卡方	P 值
	男	女		
黄疸组	22	17	1.847	0.174
非黄疸组	16	23		

3.2 两组胆红素水平和 ALT 水平比较

黄疸组患者的术后胆红素水平较术前明显下降, 差异有统计学意义, 非黄疸组的术后胆红素水平较术前有所升高, 差异无统计学意义。

黄疸组术前术后胆红素比较

黄疸组 ERCP 术	胆红素 (umol/L)	t 值	P 值
术前	82.03±48.67	4.233	0.000
术后	41.50±34.75		

非黄疸组术前术后胆红素比较

非黄疸组 ERCP 术	胆红素 (umol/L)	t 值	P 值
术前	17.95±6.83	-0.889	0.377
术后	19.83±11.26		

MRCP 与 ERCP 诊断梗阻性黄疸准确性比较

最终诊断		总例数	MRCP			ERCP		
			诊断例数	定位	定性	诊断例数	定位	定性
黄疸组	胆总管结石	30	30	28	28	30	29	28
	乳头炎性狭窄	3	3	2	1	3	2	2
	胆管炎性狭窄	3	3	2	2	3	3	2
	胰腺癌	1	1	1	0	1	1	1
	胆管癌	2	2	1	1	2	2	1
非黄疸组	胆总管结石	28	28	27	26	28	27	27
	胆管炎性狭窄	4	4	2	3	4	3	3
	胰腺癌	2	2	1	0	2	2	1
	肝癌	2	2	1	0	2	1	1
	壶腹部肿瘤	3	3	1	1	3	2	1

黄疸组术前术后 ALT 比较

黄疸组 ERCP 术	ALT (U/L)	t 值	P 值
术前	240.96±199.54	3.060	0.003
术后	125.84±124.09		

非黄疸组术前术后 ALT 比较

非黄疸组 ERCP 术	ALT (U/L)	t 值	P 值
术前	56.91±61.20	1.199	0.234
术后	42.66±41.98		

黄疸组患者的术后 ALT 水平较术前明显下降, 差异有统计学意义, 非黄疸组的术后 ALT 水平较术前有所下降, 差异无统计学意义。提示黄疸组的术后总胆红素水平和 ALT 水平均较术前明显下降, 差异有显著性, 而非黄疸组的术后总胆红素和 ALT 水平较术前变化不明显, 差异无显著性, 说明黄疸组的治疗效果较好。

3.3 检查成功率

本研究中, 两组患者均完成 ERCP 术治疗, ERCP 成功率为 100%, 黄疸组患者有 1 例未完成 MRCP 检查, 黄疸组 MRCP 完成率为 97.4%; 非黄疸组患者有 2 例未完成 MRCP 检查, 非黄疸组 MRCP 完成率为 94.9%。

3.4 诊断价值

本研究中胆总管结石 58 例, 胰腺癌 3 例, 胆管癌 2 例, 肝癌 2 例, 胆管炎性狭窄 7 例, 乳头炎性狭窄 3 例, 壶腹部肿瘤 3 例。在黄疸组中, 胰腺癌 1 例, 胆管癌 2 例, 乳头炎性狭窄 3 例, 胆管炎性狭窄 3 例, 胆总管结石 30 例。非黄疸组中, 胰腺癌 2 例, 肝癌 2 例, 胆管炎性狭窄 4 例, 壶腹部肿瘤 3 例, 胆总管结石 28 例。

MRCP 与 ERCP 诊断梗阻性黄疸准确性比较

	最终诊断	总例数	MRCP+ERCP		
			诊断例数	定位	定性
黄疸组	胆总管结石	30	30	29	29
	乳头炎性狭窄	3	3	3	2
	胆管炎性狭窄	3	3	3	3
	胰腺癌	1	1	1	1
	胆管癌	2	2	2	1
非黄疸组	胆总管结石	28	28	27	27
	胆管炎性狭窄	4	4	4	3
	胰腺癌	2	2	2	1
	肝癌	2	2	2	1
	壶腹部肿瘤	3	3	2	2

梗阻定位诊断准确率：黄疸组中：MRCP 定位诊断准确率 87.18% (34/39), ERCP 定位诊断准确率 94.87% (37/39), 两者差异无显著性差异 (卡方 0.066, $P=0.797$)；两种方法合并 (MRCP+ERCP) 的定位诊断准确率 97.44% (38/39), 与 MRCP 比较差异无显著性 (卡方 0.116, $P=0.734$), 与 ERCP 比较差异无显著性 (卡方 0.007, $P=0.934$)。

非黄疸组中：MRCP 定位诊断准确率 82.05% (32/39), ERCP 定位诊断准确率 89.74% (35/39), 两者差异无显著性差异 (卡方 0.072, $P=0.788$)；两种方法合并 (MRCP+ERCP) 的定位诊断准确率 94.87% (37/39), 与 MRCP 比较差异无显著性 (卡方 0.192, $P=0.661$), 与 ERCP 比较差异无显著性 (卡方 0.029, $P=0.865$)。

梗阻定性诊断准确率：黄疸组中：MRCP 定性诊断准确率 82.05% (32/39), ERCP 定性诊断准确率 87.18% (34/39), 两者差异无显著性差异 (卡方 0.033, $P=0.856$)；两种方法合并 (MRCP+ERCP) 的定性诊断准确率 92.31% (36/39), 与 MRCP 比较差异无显著性 (卡方 0.126, $P=0.723$), 与 ERCP 比较差异无显著性 (卡方 0.030, $P=0.862$)。

非黄疸组中：MRCP 定性诊断准确率 76.92% (30/39), ERCP 定性诊断准确率 84.62% (33/39), 两者差异无显著性差异 (卡方 0.079, $P=0.779$)；两种方法合并 (MRCP+ERCP) 的定性诊断准确率 87.18% (34/39), 与 MRCP 比较差异无显著性 (卡方 0.137, $P=0.711$), 与 ERCP 比较差异无显著性 (卡方 0.008, $P=0.929$)。

黄疸组与非黄疸组比较：两组 MRCP 定位诊断准

准确率比较无显著性差异 (卡方 0.033, $P=0.856$)。两组 ERCP 定位诊断准确率比较无显著性差异 (卡方 0.029, $P=0.865$)。两组中两种方法合并 (MRCP+ERCP) 定位诊断准确率比较无显著性差异 (卡方 0.007, $P=0.934$)。

两组 MRCP 定性诊断准确率比较无显著性差异 (卡方 0.036, $P=0.850$)。两组 ERCP 定性诊断准确率比较无显著性差异 (卡方 0.008, $P=0.929$)。两组中两种方法合并 (MRCP+ERCP) 的定性诊断准确率比较无显著性差异 (卡方 0.030, $P=0.862$)。

4 讨论

临床上 ERCP 通常作为诊断胰胆系统疾病的金标准, 同时开展 ERCP 下胆道引流, 胆管取石、胆道支架置入等治疗措施, 但是 ERCP 也存在着并发症, 如胰腺炎、感染、出血、穿孔等并发症^[3,4]。由于 Billroth II 式手术、胰管空肠吻合术、幽门梗阻、壶腹部周围肿瘤或憩室等因素, 导致 ERCP 失败或显示不完全。另外, 受到 ERCP 操作者的技术水平、仪器设备、患者配合等因素的影响, ERCP 在临床应用中受到一定的程度的限制^[5,6,7]。

磁共振胰胆管成像 (MRCP) 可用于胰胆管成像, 评价胆道梗阻, 显示胆管梗阻的部位及扩张胆管, 无创性, 无 X 线照射, 不需要造影剂, 可多方位旋转、多角度观察, 利用体内的液体水作为对比剂, 以重度 T2 加权的脉冲序列为成像基础, 静态或缓慢流动的胆汁或胰液成高信号, 实质脏器 (如肝脏) 和快速流动的血液成低信号或无信号, 白色高信号的胆管树和胰管, 在黑色低信号的背景衬托下, 能清晰显示并进行影像学诊断分析^[8,9]。但是 MRCP 为磁共振胰胆管成像检查, 对于体内有金属夹或支架、幽闭恐惧症、心脏起搏器植

入术后的患者不能进行 MRCP 检查,对于全身情况差、身体虚弱、不能配合磁共振检查的患者受到一定程度的限制。本研究中有 3 例未完成 MRCP 检查,分析原因为 1 例有心脏起搏器植入术后,2 例患者为高龄,基础疾病多,身体虚弱不能配合 MRCP 检查。

在本研究中,黄疸组和非黄疸组患者均行 MRCP 检查和 ERCP 术治疗。两组患者在年龄和性别方面无显著性差异。研究提示黄疸组的术后总胆红素水平和 ALT 水平均较术前明显下降,差异有显著性($P<0.05$),而非黄疸组的术后总胆红素和 ALT 水平较术前变化不明显,差异无显著性,说明黄疸组的治疗效果较好。分析原因可能为黄疸组患者有胆总管阻塞,ERCP 术解除梗阻,使得胆汁通畅,黄疸减轻;而非黄疸组患者在 ERCP 术前胆管梗阻不明显,ERCP 术后存在胆管炎症、水肿,包括术后出血、胰腺炎等因素的影响,导致总胆红素水平和 ALT 水平变化不明显,差异无显著性。

本研究中胆总管结石 58 例,胰腺癌 3 例,胆管癌 2 例,肝癌 2 例,胆管炎性狭窄 7 例,乳头炎性狭窄 3 例,壶腹部肿瘤 3 例。通过 MRCP 对胆道梗阻疾病的梗阻部位和病因进行初步判断,然后进行 ERCP 诊断和治疗术进一步明确胆管梗阻的部位和病因,必要时活检病理或外科手术治疗。通过 MRCP 和 ERCP 可以提高对胆道梗阻疾病的定位诊断和定性诊断准确率。有研究表明,MRCP 对胆道梗阻定位诊断中发挥重要的作用^[10,11]。MRCP 可以显示胆管梗阻近端的扩张胆管,也可以显示胆管内占位的性质,对诊断胆胰管肿瘤也有较大价值,肿瘤在 MRCP 图像上呈等信号或高信号,但确诊需要活检病理明确,因此,MRCP 在定性诊断上有一定的价值^[12,13]。

本研究中,在定位诊断方面,黄疸组中,MRCP 定位诊断准确率 87.18%,ERCP 定位诊断准确率 94.87%,两种方法合并(MRCP+ERCP)的定位诊断准确率 97.44%;非黄疸组中,MRCP 定位诊断准确率 82.05%,ERCP 定位诊断准确率 89.74%,两种方法合并(MRCP+ERCP)的定位诊断准确率 94.87%。在定性诊断方面,黄疸组中,MRCP 定性诊断准确率 82.05%,ERCP 定性诊断准确率 87.18%,两种方法合并(MRCP+ERCP)的定性诊断准确率 92.31%。非黄疸组中,MRCP 定性诊断准确率 82.05%,ERCP 定性诊断准确率 87.18%,两种方法合并(MRCP+ERCP)的定性诊断准确率 92.31%。提示 MRCP 联合 ERCP 对胆道梗阻的定位和定性诊断准确率较高。

综上所述,在胆道梗阻疾病的诊断方面,MRCP 和

ERCP 各有优缺点,两者取长补短,MRCP 联合 ERCP 可以一定程度提高胆管梗阻的定位诊断和定性诊断准确率。对于胆管高度或完全梗阻时,ERCP 显示梗阻近端胆管不佳,建议 MRCP 检查,MRCP 显示效果较好^[14]。对于壶腹部肿瘤、胆管肿瘤及胰腺肿瘤等病变需要病理明确时,建议 ERCP 可以考虑刷检及活检取病理化验^[15,16,17]。在治疗方面,黄疸组患者 ERCP 术后的胆红素水平和谷丙转氨酶水平改善,效果良好,提示合并黄疸的胆道梗阻患者 ERCP 效果更优。本研究局限于单中心回顾性设计,病例量有限,可能存在选择偏倚,后续需开展多中心前瞻性研究进一步验证结果。

参考文献

- [1] Martel M; Barkun A N; DaSilveira E; Barkun J S; Bhat M; Valois E; Romagnuolo J; Reinhold C. Randomised clinical trial: MRCP-first vs. ERCP-first approach in patients with suspected biliary obstruction due to bile duct stones. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2013, 38(9): 1045-1053.
- [2] Jeffrey H Lee; Tomas DaVee. Biliary Obstruction: Endoscopic Approaches. *Seminars in interventional radiology*. 2017, 34(4): 369-375.
- [3] Lotfi Triki; Andrea Tringali; Marianna Arvanitakis; Tommaso Schepis. Prevention of post-ERCP complications. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2024, 69: 101906.
- [4] Forslund A, Haraldsson E, Holmberg E, Naredi P, Rizell M. Risks and use of ERCP during the diagnostic workup in a national cohort of biliary cancer. *Surg Endosc*. 2024 Dec 13.
- [5] 邹成, 王飞, 缪林, 等. 预切开术辅助十二指肠乳头闭塞困难插管 1 例. *南京医科大学学报(自然科学版)*. 2025, 45(2): 291-294.
- [6] Hao W, Qingquan F, Jun G, et al. Study of factors influencing the insertion failure of single balloon enteroscopy-assisted ERCP treatment after bilioenteric Roux-en-Y anastomosis. *BMC Gastroenterol*. 2025, 25(1): 187.
- [7] 仲富鹏, 岳平, 李汛. 胆道狭窄狭窄内镜外科诊治现状与进展. *中国普通外科杂志*. 2025, 34(2): 229-237.
- [8] Viral B Patel, Raish K Musa, Nikhil Patel, Shreya D Patel. Role of MRCP to determine the etiological spectrum, level and degree of biliary obstruction in obstructive jaundice.

- Journal of family medicine and primary care.2022,11(7): 3436-3441.
- [9] X Geng , H L Li , H T Hu , C Y Guo , H K Zhang , J Li , Q J Yao , W L Xia , H Yuan.[Design of an improved percutaneous transhepatic cholangio drainage tube based on MRCP imaging data].Zhonghua nei ke za zhi.2024,63(3):291-294.
- [10] Aggag, Mohamed Farouk; Shehata, Mohamed Said Abduaziz;Badawy , Ziad El Sayed El Sayed. Role of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in Evaluation of Biliary Obstruction. Egyptian Journal of Hospital Medicine.2019,74(3):550-557.
- [11] Abhinesh Saraf;Swapnil Puranik;Monika Puranik.Role of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography and Ultrasound as a Diagnostic Tool in Suspected Cases of Biliary Obstruction: A Prospective Cohort Study. International Journal of Anatomy Radiology and Surgery.2022,11(2):19-22.
- [12] Suthar M, Purohit S, Bhargav V, Goyal P.Role of MRCP in Differentiation of Benign and Malignant Causes of Biliary Obstruction.J Clin Diagn Res. 2015,9(11):TC08-12.
- [13] Nayab, Seema;Jesrani, Ameet;Awan, Riaz Hussain;Magsi, Kosar.Diagnostic accuracy of MRCP in obstructive biliopathy taking ERCP as gold standard. Experience at tertiary care hospital of developing country.Professional Medical Journal.2022,29(3):285-290.
- [14] Thoi DKT, Lim JH, Park JS, et al. Deep Learning-assisted Diagnosis of Extrahepatic Common Bile Duct Obstruction Using MRCP Imaging and Clinical Parameters. Curr Med Imaging. 2025;21:e15734056363648.
- [15] Farnes I, Paulsen V, Verbeke CS,et al. Performance and safety of diagnostic EUS FNA/FNB and therapeutic ERCP in patients with borderline resectable and locally advanced pancreatic cancer - results from a population-based, prospective cohort study. Scand J Gastroenterol. 2024 ,59(4):496-502.
- [16] Alshwayyat S, Hanifa H, Alshwaiyat Y, et al. Challenges in diagnosing and treating distal common bile duct adenocarcinoma: A case report with literature insights. Int J Emerg Med. 2025 Mar 3;18(1):43.
- [17] Alrufayi B, Almutairi S, Zagnoon A. Successful Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Management of Choledocholithiasis in a Patient With Situs Inversus Totalis: A Case Report and Literature Review. Gastro Hep Adv. 2024 Sep 21;4(2):100555.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS