

# MRCP对ERCP胆管插管难度预测的价值

朱恒, 赵清喜, 孙学国, 王小玮, 鞠辉, 毛涛, 田字彬

朱恒, 赵清喜, 孙学国, 王小玮, 鞠辉, 毛涛, 田字彬, 青岛大学医学院附属医院消化科 山东省青岛市 266003

朱恒, 在读硕士, 主要从事胆胰疾病的研究。

**作者贡献分布:** 朱恒与赵清喜对此文所作贡献均等; 此课题由朱恒与赵清喜设计; 研究过程由朱恒、孙学国、毛涛及鞠辉操作完成; 研究所用工具由赵清喜与田字彬提供; 数据分析由朱恒与王小玮操作完成; 论文写作由朱恒、赵清喜及王小玮完成。

**通讯作者:** 赵清喜, 教授, 主任医师, 266003, 山东省青岛市市南区江苏路16号, 青岛大学医学院附属医院消化科。

qxzhao007@163.com

电话: 0532-82911304

收稿日期: 2012-12-20 修回日期: 2013-01-17

接受日期: 2013-01-18 在线出版日期: 2013-02-08

## Role of MRCP in predicting difficulty of bile duct intubation during ERCP

Heng Zhu, Qing-Xi Zhao, Xue-Guo Sun, Xiao-Wei Wang, Hui Ju, Tao Mao, Zi-Bin Tian

Heng Zhu, Qing-Xi Zhao, Xue-Guo Sun, Xiao-Wei Wang, Hui Ju, Tao Mao, Zi-Bin Tian, Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Qingdao University Medical College, Qingdao 266003, Shandong Province, China

**Correspondence to:** Qing-Xi Zhao, Professor, Chief Physician, Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Qingdao University Medical College, 16 Jiangsu Road, Qingdao 266003, Shandong Province, China. qxzhao007@163.com

Received: 2012-12-20 Revised: 2013-01-17

Accepted: 2013-01-18 Published online: 2013-02-08

## Abstract

**AIM:** To evaluate the value of some anatomical indexes on MRCP images in the prediction of difficulty of bile duct intubation during ERCP.

**METHODS:** Clinical data for 93 patients who had undergone MRCP before ERCP treatment from November 2011 to June 2012 at the Affiliated Hospital of Qingdao University Medical College were retrospectively analyzed. The patients were classified into two groups, group A ( $n = 30$ ), in which bile duct intubation during ERCP was difficult, and group B ( $n = 60$ ), in which bile duct intubation was easy. Five main indexes, including common bile duct diameter, pancreatic duct diameter, separation angle between the common bile duct and the pancreatic duct, the distance between the duodenal wall and the con-

fluence of the common bile duct and the pancreatic duct, and the distance between the openings of the common bile duct and the pancreatic duct in the duodenum, were measured on MRCP images and compared between the two groups to find indexes which can forecast difficulty of bile duct intubation during ERCP.

**RESULTS:** The success rate of ERCP was 98.92%. There were significant differences between the two groups in the common bile duct diameter and separation angle between the common bile duct and the pancreatic duct ( $4.48 \pm 1.27$  vs  $6.73 \pm 2.32$ ;  $25.89 \pm 14.40$  vs  $43.37 \pm 24.88$ , both  $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** MRCP may be helpful to predict difficulty of bile duct intubation during ERCP and to choose the best treatment for patients with biliary tract disease.

© 2013 Baishideng. All rights reserved.

**Key Words:** Endoscopic retrograde cholangiopancreatography; Magnetic resonance cholangiopancreatography; Pancreaticobiliary disease; Pancreatobiliary tract anatomy; Difficult intubation

Zhu H, Zhao QX, Sun XG, Wang XW, Ju H, Mao T, Tian ZB. Role of MRCP in predicting difficulty of bile duct intubation during ERCP. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(4): 357-361 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/357.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.3748/wcjd.v21.i4.357>

## 摘要

**目的:** 探讨磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)对内镜下逆行胆胰管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)胆管插管难度预测的价值。

**方法:** 采用回顾性分析方法, 收集93例术前行MRCP检查的ERCP患者, 根据ERCP胆管插管难易程度将患者分为ERCP胆管插管困难组(A组, 30例)和非困难组(B组, 63例)。对两组患者MRCP图像上相关解剖学指标(包括胆总管直径、胰管直径、胆胰管汇合角度、胆

## ■背景资料

磁共振胰胆管成像(MRCP)是一种无创性胆道造影技术, 能够获得一幅完整的胆道树图像, 更清晰地显示胆道和胰管的病变等情况。内镜下逆行胰胆管造影术(ERCP)能够直接发现病灶、取材活检、行胆道造影或进行取石、放置支架等治疗。胆胰管汇合处的解剖结构对ERCP中胆管插管的成败有重要影响。

## ■同行评议者

陈钟, 教授, 南通大学附属医院普外科, 南通大学肝胆外科研究所

## ■研发前沿

在临床上寻找一种客观、方便、实用、准确率高的预测方法以便清楚了解患者胆胰系统解剖结构特点、在术前预测ERCP胆管插管难易程度,从而制定最佳治疗方案、将患者的痛苦降低到最小限度、提高ERCP的成功率。

胰管汇合点与十二指肠内壁间距、胆胰管末端间距)进行观察和测量,比较分析两组患者MRCP图像上述解剖指标数据的差别,探讨其对ERCP胆管插管难度预测的价值。

**结果:** ERCP胆管插管成功率为98.92%。两组患者MRCP上胆总管直径、胆胰管汇合角度存在差异( $4.48 \pm 1.27$  vs  $6.73 \pm 2.32$ ;  $25.89 \pm 14.40$  vs  $43.37 \pm 24.88$ ,  $P < 0.05$ ),而两组患者性别、年龄、胰管直径、胆胰管汇合点与十二指肠内壁间距、胆胰管末端间距的差异无统计学意义。ERCP胆管插管难度与MRCP图像上胆总管直径、胆胰管汇合角度有相关性( $P < 0.05$ ),而与胰管直径、胆胰管汇合点与十二指肠内壁间距、胆胰管末端间距无相关性。

**结论:** ERCP术前常规行MRCP检查对判定ERCP胆管插管难易程度有一定指导意义。

© 2013年版权归Baishideng所有。

**关键词:** 内镜下逆行胆胰管造影术; 磁共振胰胆管成像; 胆胰疾病; 胆胰管解剖; 困难插管

朱恒, 赵清喜, 孙学国, 王小玮, 鞠辉, 毛涛, 田宇彬. MRCP对ERCP胆管插管难度预测的价值. 世界华人消化杂志 2013; 21(4): 357-361 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/357>. asp DOI: <http://dx.doi.org/10.3748/wcjd.v21.i4.357>

## 0 引言

内镜下逆行胆胰管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)是由McCune等<sup>[1]</sup>在1968年首次提出的,他为胆胰疾病的诊断和治疗开辟了一条崭新的道路<sup>[2]</sup>。通过提高技术、改良器械等,磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)胆管插管成功率在90%以上,但仍有患者因胆胰系统尤其胆胰管汇合部位的诸多解剖变异情况如胆管狭窄等会使ERCP常规胆管插管失败<sup>[3]</sup>,因此胆胰管汇合处的解剖结构对ERCP胆管插管难度和ERCP的成败均可能有重要影响。MRCP是一种非侵入性的胆胰管成像技术,他可以直观地显示胆胰管系统的解剖结构,具有安全、无创、快捷、图像清晰等特点<sup>[4]</sup>。本研究通过测量比较MRCP图像上相关解剖学指标的差别,来探讨其对ERCP胆管插管难易程度的预测价值。

## 1 材料和方法

1.1 材料 收集2011-11/2012-06青岛大学医学院

附属医院收治的术前行MRCP检查的ERCP患者93例,其中男51例,女42例,男女比例为1.21:1.00,年龄36-86( $61.94 \pm 13.32$ )岁。该临床资料入选标准为:有胆胰系统疾病而住院行ERCP的患者;排除标准为:(1)有ERCP和MRCP禁忌证者;(2)既往因手术、外伤等原因导致胆胰系统解剖结构改变者,如既往行ERCP、EST者;(3)因病变导致壶腹部解剖结构改变者,如胆总管结石嵌顿在胆胰管开口处、壶腹部恶性肿瘤侵及十二指肠乳头处等。本研究将ERCP操作中十二指肠乳头处胆管插管时间或总插管次数作为量化ERCP胆管插管难易程度的指标。

将十二指肠镜到达乳头处至胆总管插管成功所用时间记为ERCP插管时间。所有ERCP操作者均为同一人,采用切开刀/导管、导丝插管,每例均全程录像,术后回放记录。不能顺利进入胆管,反复尝试5次以上或插管操作>15 min视为困难胆管插管<sup>[5]</sup>,即归为困难组,反之归为非困难组。根据上述标准将患者分为ERCP胆管插管困难组(A组)和非困难组(B组)。A组30例,包括男19例、女11例,平均年龄( $59.50 \pm 13.30$ )岁,诊断为胆总管结石14例(其中9例合并十二指肠降部憩室)、胆总管狭窄11例、肝管狭窄5例。B组63例,包括男32例、女31例,平均年龄( $63.10 \pm 13.49$ )岁,诊断为胆总管结石36例(其中2例合并十二指肠降部憩室)、胆总管狭窄14例、肝管狭窄9例、胆管扩张4例。

MRCP使用Siemens Sonata 3.0T超导MR扫描仪;ERCP使用日本Olympus JF 240或TJF 240型十二指肠镜、Olympus KD-211Q-0720型切开刀以及黄色斑马导丝、导管等。MRCP和ERCP均分别由同一操作者完成,且2人均均为高年资医生。

### 1.2 方法

1.2.1 MRCP及图像上相关解剖指标测量:所有患者在ERCP前2-7 d行MRCP检查,并对图像上胆胰系统相关解剖指标进行测量记录,测量方法分述如下:(1)胆总管直径:距胆总管显影末端1 cm处胆总管直径;(2)胰管直径:距胰管显影末端1 cm处胰管直径;(3)胆胰管汇合角度:胆总管起始端到显影近段1 cm处连线与胰管起始端到显影近段1 cm处连线之间夹角;(4)胆胰管汇合点与十二指肠内壁间距:指胆胰管汇合处到十二指肠降段内侧壁的距离,若胆胰管恰好汇合于十二指肠内侧壁,该指标记为0 mm;(5)胆管末端和胰管末端间距:简称为胆胰管末端间距,指胆胰管两者末端之间的距离,若胆胰管末端

## ■相关报道

相关研究结果显示,MRCP对胆胰系统疾病如胆管结石、胆胰管扩张和解剖变异等具有高敏感性和高特异性。

表 1 MRCP图像上相关解剖指标测量情况 (mean ± SD)

指标	A组	B组	P值
性别 <sup>1</sup>	1.40 ± 0.52	1.48 ± 0.51	0.702
年龄(岁)	59.50 ± 13.30	61.94 ± 13.32	0.492
胆总管直径(mm)	4.48 ± 1.27	6.73 ± 2.32	0.008
胰管直径(mm)	2.27 ± 0.47	2.60 ± 0.71	0.188
胆胰管汇合点与十二指肠 肠内壁间距(mm)	4.19 ± 5.45	2.57 ± 4.92	0.415
胆胰管末端间距(mm)	0.87 ± 1.85	0.59 ± 1.50	0.657
胆胰管汇合角度(度)	25.89 ± 14.40	43.37 ± 24.88	0.049

<sup>1</sup>参数先予以赋值再进行统计学处理: 性别(男 = 1, 女 = 2)。

表 2 Logistic回归分析结果

影响因素	B	SE	Wald	Exp(B)	95% CI for Exp(B)	P值
胆总管直径(X <sub>1</sub> )	1.699	0.848	4.017	5.469	1.038 - 28.807	0.045
胰胆管汇合角度(X <sub>5</sub> )	0.434	0.220	3.899	1.543	1.003 - 2.373	0.048

汇合于一点, 该指标记为0 mm。

1.2.2 ERCP: 所有患者术前均签署ERCP知情同意书。ERCP术前禁饮食至少8 h, 术前30 min口服10%盐酸利多卡因胶浆20 mL, 并建立一条留置针静脉通道。术前15 min常规静脉注射地西泮(安定)5-10 mg、山莨菪碱(6-542)10 mg, 肌肉注射杜冷丁50 mg。造影剂为碘普罗胺(优维显)。术中持续吸氧, 并行持续心率、血氧饱和度监护。对于ERCP插管困难患者主要采用以下3种方法完成胆管插管<sup>[6,7]</sup>: (1)导丝先占据胰管再行胆管插管; (2)乳头括约肌预切开后插管; (3)先置放胰管支架后行胆管插管。

**统计学处理** 应用SPSS17.0统计软件包进行统计学处理, 计量资料用mean ± SD表示, 进行t检验和Logistic回归分析,  $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

## 2 结果

ERCP胆管插管成功率为98.92%(A组中1人因插管困难而放弃进一步ERCP诊治)。A、B两组的性别、年龄以及MRCP图像上相关指标测量情况(表1): A组和B组相比得出, 胆总管直径、胆胰管汇合角度两方面的差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。而在性别、年龄、胆胰管汇合点与十二指肠内壁间距、胆胰管末端间距等方面无显著性差异。进行Logistic回归分析, 自变量为MRCP图像上所测的5个上述指标(记为

$X_1$ - $X_5$ ), 因变量为ERCP胆管插管难度, 得出以下结果(表2): ERCP胆管插管难度与胆总管直径、胆胰管汇合角度相关( $P < 0.05$ ), 而与胰管直径、胆胰管汇合点与十二指肠内壁间距、胆胰管末端间距无相关性。术前MRCP对ERCP胆管插管难易程度的回归方程为:  $\text{Logit } P = -7.635 + 1.699X_1 + 0.434X_5$ 。

## 3 讨论

随着内镜微创治疗技术的进步, ERCP发展成为较为成熟的微创介入技术, 是临床治疗胆胰疾病的重要手段。对于有经验的操作者来讲, 经乳头胆管插管成功率在95%以上, 缓解梗阻性黄疸成功率在85%以上<sup>[8]</sup>。ERCP具有手术创伤小、痛苦少、患者易耐受、恢复快等优点。ERCP胆管插管难易程度高低与多方面因素有关, 除了手术设备的优劣、操作者水平高低等因素外, 主要与胆胰系统解剖结构相关。

虽然ERCP手法不断改良、器械不断进步, 但是即使在大型医疗机构仍然存在部分困难插管的患者, 仍有5%-10%的患者ERCP选择性胆管插管失败<sup>[9-14]</sup>。即便最终插管造影成功, 可能因反复插管导致十二指肠乳头处水肿痉挛、导丝多次入胰管导致术后高淀粉酶血症或胰腺炎等<sup>[15]</sup>, 从而给患者带来极大危害。

所以在临床上寻找一种客观、方便、实用、准确率高的预测方法以便清楚了解患者胆

### ■创新盘点

随着磁共振内镜的应用、MRCP与MR其他技术如血管成像的联合应用, MRCP必将成为胆胰系统疾病的一项重要影像学检查方法, 但是MRCP预测ERCP胆管插管难易程度并未见文献报道。正由于目前临床上能较为清晰准确获得胆胰管解剖结构且速度最快、痛苦最小的检查当属MRCP。因此, 作者推测ERCP术前常规行MRCP检查对ERCP操作难度可能有一定预测价值, 从而为患者制订最佳治疗方案有一定积极意义。



## ■应用要点

术前常规行MRCP检查,根据MRCP检查结果及测量相关解剖指标如胆总管直径、胆胰管汇合角度等对预测ERCP胆管插管难易程度有一定的指导意义,值得临床上推广应用。

胰系统解剖结构特点、在术前预测ERCP胆管插管难易程度,从而制定最佳治疗方案、将患者的痛苦降低到最小限度、提高ERCP成功率是临床医生亟待解决的问题。

到目前为止,B超检查是检查胆道系统疾病尤其是胆石病较为主要的影像学检查方法<sup>[16]</sup>,超声检查对于胆囊结石有较高确诊率,但由于肠腔气体干扰、较小结石无法产生声影等因素的存在,对于胆总管结石尤其胆总管下端结石诊断率低<sup>[17]</sup>。CT也是胆道系统重要的影像学检查方法,但是由于很大部分胆道系统结石密度与胆汁密度接近,加之CT仅提供横断面图像,无法得到胆道系统的整体图像,同时由于断层原因可能会导致漏检,CT诊断结石的准确率仅为50%-90%<sup>[18]</sup>。由于以上检查各自缺陷的存在,往往无法获得胆胰系统尤其胆道系统较完整较全面的信息。MRCP检查由于可以显示胆胰管走行和汇合部解剖结构<sup>[19]</sup>,则恰好避免了上述检查的弊端。

MRCP最早于20世纪90年代初由Wallner等<sup>[20]</sup>首先提出,目前为临床较为常用的磁共振水成像技术之一。MRCP无需任何口服和静脉造影剂,利用胆汁中水分有极高的质子密度呈现长T2弛豫而胆道周围组织为短T2弛豫的特点即可获得胆胰系统的直接图像,经进一步处理如多平面重建、旋转、分割等可得到较理想的三维胆胰系统图像<sup>[21]</sup>。同时MRCP也不受电离辐射影响,可用于所有病人,因此,它是一种新型的、安全的检查手段。相关研究<sup>[22,23]</sup>结果显示,MRCP对胆胰系统疾病如胆管结石、胆胰管扩张和解剖变异等具有高敏感性和高特异性。而且随着磁共振内镜的应用、MRCP与MR其他技术如血管成像的联合应用,MRCP必将成为胆胰系统疾病的一项重要影像学检查方法,但是MRCP预测ERCP胆管插管难易程度并未见相关文献报道。正由于目前临床上能较为清晰准确获得胆胰管解剖结构且速度最快、痛苦最小的检查当属MRCP。因此,作者推测ERCP术前常规行MRCP检查对ERCP胆管插管难度可能有一定预测价值,从而为患者制订最佳诊疗方案有一定积极意义。

本研究发现,ERCP胆管插管难易程度与性别、年龄、胆胰管汇合点与十二指肠内壁上缘、胆胰管末端间距等无相关性,而与患者胆总管直径、胆胰管汇合角度两方面相关联。胆总管直径越小、胆胰管汇合角度越小,导致

ERCP胆管插管越困难,此时ERCP术前应与患者和家属做好充分沟通、反复交代ERCP的风险性,同时操作时应更加小心谨慎,不易强行ERCP,以避免不必要的术后并发症甚至死亡。另外,对于明显导致ERCP胆管插管困难的因素如壶腹部结石嵌顿等不在本研究范围内,而且由于本研究样本量较小,如增大样本量,有可能得出相似结论或者新结论,此有待进一步研究和发现。

总之,术前常规行MRCP检查对预测ERCP胆管插管难易程度有一定的指导意义,值得临床上推广应用。另外,目前临床上诊断胆胰疾病,MRCP尚不能完全取代诊断性ERCP。若患者超声检查提示异常,一般可先做MRCP检查,如能诊断明确则行进一步相应治疗;若无法明确诊断,则可以根据MRCP检查结果及测量相关解剖指标如胆总管直径、胆胰管汇合角度等来预测ERCP胆管插管难易程度,从而可为患者制定最优良、最合理的诊治方案,尽可能避免ERCP失败或术后胰腺炎等并发症发生,进一步提高胆胰系统疾病的诊断治疗水平。

## 4 参考文献

- 1 McCune WS. ERCP at thirty years: an interview with Dr. William S. McCune (1909-1998). *Gastrointest Endosc* 1998; 48: 643-644 [PMID: 9852462 DOI: 10.1016/S0016-5107(98)70054-9]
- 2 李兆申. 中国ERCP研究现状. *世界华人消化杂志* 2000; 8: 446-448
- 3 贾国法, 朱良松, 王美玲, 李祥兵, 王秀侠, 单红, 吴丽颖. 几种乳头预切开方法在ERCP胆管插管困难时的选择应用. *中华消化内镜杂志* 2007; 24: 209-212
- 4 万苹, 郭强, 范红, 李娅琳. MRCP对胆胰疾病的诊断价值. *医学综述* 2005; 11: 285-287
- 5 Kaffes AJ, Sriram PVJ, 赵萌. 内镜下胆管插管困难时十二指肠乳头括约肌预切开的早期应用: 一项传统技术与改良技术比较的前瞻性研究. *世界核心医学期刊文摘(胃肠病学分册)* 2006; 2: 38-39
- 6 唐采白, 胡兵, 郭召军. 导丝技术在ERCP操作中的应用技巧. *世界华人消化杂志* 2006; 14: 1027-1029
- 7 侯森林, 高永平, 乔娜, 乔占英, 康建省, 张立超. 导丝在降低逆行胰胆管造影并发症中的意义. *世界华人消化杂志* 2008; 16: 3347-3350
- 8 中华医学会消化内镜分会ERCP学组. 内镜下逆行胆胰管造影术(ERCP)诊治指南(2010版). *中国继续医学教育* 2010; 6: 1-20
- 9 王庆, 秦明放, 勾承月, 李宁, 王震宇, 邹富胜. 经内镜乳头括约肌预切开术在困难ERCP中的应用. *世界华人消化杂志* 2005; 13: 1782-1784
- 10 邹永军, 曹杰, 张晓云, 张丽荣, 王波, 禹佳. 胆胰间膈小切口在困难胆道插管中的临床应用. *中国实用医药* 2011; 6: 34-35
- 11 Schwacha H, Allgaier HP, Deibert P, Olschewski M, Allgaier U, Blum HE. A sphincterotome-based technique for selective transpapillary common bile duct cannulation. *Gastrointest Endosc* 2000; 52: 387-391

- [PMID: 10968855 DOI: 10.1067/mge.2000.107909]
- 12 Lee TH, Park do H, Park JY, Kim EO, Lee YS, Park JH, Lee SH, Chung IK, Kim HS, Park SH, Kim SJ. Can wire-guided cannulation prevent post-ERCP pancreatitis? A prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 444-449 [PMID: 19007927 DOI: 10.1016/j.gie.2008.04.064]
- 13 Lo SK. Intramural incision during ERCP: turning a complication into a positive experience? *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 634-635 [PMID: 18279863 DOI: 10.1016/j.gie.2007.08.045]
- 14 陈凤媛, 陈世耀. 内镜逆行胰胆管造影术中选择性胆管插管困难的循证处理. *中国循证医学杂志* 2010; 10: 1345-1349
- 15 朱季军, 朱美玲, 刘加宁, 蔡奉娟, 黄红梅. 经内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎的高危因素分析及防治. *中国医药导刊* 2011; 13: 2048-2052
- 16 苏东路, 韦景秋. 超声对胆石症的诊断价值. *中国实用医药* 2010; 5: 73-74
- 17 兰莉, 戴珂珂, 胡元平, 李建策, 陈斌, 吴琪, 赵亮, 梅丽. 磁共振胰胆管成像与B超检查诊断胆系结石的对照研究. *实用医学杂志* 2008; 24: 3393-3394
- 18 孟令辉. 腹部CT、B超与核磁共振胆管成像检查诊断肝外胆管结石分析. *中国医药指南* 2012; 10: 226-227
- 19 周伏强, 付飞先. MSCT和MRCP常规MR在胆道梗阻中的应用对比研究. *中国CT和MRI杂志* 2010; 8: 37-40
- 20 Wallner BK, Schumacher KA, Weidenmaier W, Friedrich JM. Dilated biliary tract: evaluation with MR cholangiography with a T2-weighted contrast-enhanced fast sequence. *Radiology* 1991; 181: 805-808 [PMID: 1947101]
- 21 彭卫军, 周康荣, 陈财忠, 王炳生, 刘厚宝. 磁共振胆道造影在胆道梗阻定位和定性诊断中的价值. *中华放射学杂志* 1997; 31: 668-672
- 22 Maurea S, Caleo O, Mollica C, Imbriaco M, Mainenti PP, Palumbo C, Mancini M, Camera L, Salvatore M. Comparative diagnostic evaluation with MR cholangiopancreatography, ultrasonography and CT in patients with pancreatobiliary disease. *Radiol Med* 2009; 114: 390-402 [PMID: 19266258 DOI: 10.1007/s11547-009-0374-x]
- 23 Shanmugam V, Beattie GC, Yule SR, Reid W, Loudon MA. Is magnetic resonance cholangiopancreatography the new gold standard in biliary imaging? *Br J Radiol* 2005; 78: 888-893 [PMID: 16177010 DOI: 10.1259/bjr/51075444]

## ■同行评价

本文通过测量的方法研究MRCP的预测价值,有一定的临床指导意义。

编辑 李军亮 电编 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

## ● 消息 ●

## 《世界华人消化杂志》被评为中国精品科技期刊

本刊讯 2011-12-02, 中国科学技术信息研究所在北京发布2010年中国科技论文统计结果, 经过中国精品科技期刊遴选指标体系综合评价, 《世界华人消化杂志》被评为2011年度中国精品科技期刊. 中国精品科技期刊以其整体的高质量示范作用, 带动我国科技期刊学术水平的提高. 精品科技期刊的遴选周期为三年. (《世界华人消化杂志》编辑部 2012-01-01)