

ERCP术前胆总管结石诊断238例

陈勇, 曾艳凌, 林志辉

陈勇, 曾艳凌, 林志辉, 福建医科大学省立临床医学院, 福建省立医院消化内科 福建省福州市 350001

陈勇, 副主任医师, 主要从事消化系统疾病的临床、教学工作和ERCP的操作。

作者贡献分布: 此论文由陈勇构思; 研究过程由陈勇与曾艳凌完成; 数据分析由陈勇完成; 论文写作由陈勇、曾艳凌及林志辉共同完成。

通讯作者: 陈勇, 副主任医师, 350001, 福建省福州市东街134号, 福建省立医院消化内科。13959137896@139.com
电话: 0591-87525985

收稿日期: 2013-04-25 修回日期: 2013-05-28

接受日期: 2013-06-05 在线出版日期: 2013-07-08

Diagnosis of common bile duct stones before ERCP: An analysis of 238 cases

Yong Chen, Yan-Ling Zeng, Zhi-Hui Lin

Yong Chen, Yan-Ling Zeng, Zhi-Hui Lin, Department of Gastroenterology, Fujian Provincial Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, Fujian Province, China
Correspondence to: Yong Chen, Associate Chief Physician, Department of Gastroenterology, Fujian Provincial Hospital, Fujian Medical University, 134 East Street, Fuzhou 350001, Fujian Province, China. 13959137896@139.com

Received: 2013-04-25 Revised: 2013-05-28

Accepted: 2013-06-05 Published online: 2013-07-08

Abstract

AIM: To optimize the choice of the diagnostic methods for common bile duct stones before endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP).

METHODS: A retrospective analysis of clinical data for 238 patients who were suspected with common bile duct stones (CBDS) was performed. CBDS was graded using a single modality or combined modalities. In the single modality group, 16 patients were diagnosed by B ultrasound, 12 by CT, and 12 by magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP). In the combined modality group, 100 patients were diagnosed by B ultrasound and CT, 80 by B ultrasound and MRCP, 6 by CT and MRCP, and 12 by B ultrasound, CT and MRCP. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of B ultrasound, CT, and MRCP were calculated.

The accuracy of each method in diagnosis of CBDS ≥ 1.0 cm or ≤ 0.5 cm was compared.

RESULTS: The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of B ultrasound were 56.2%, 66.7%, 86.9%, 28.0%, and 58.3%, those of CT were 86.5%, 57.1%, 87.4%, 55.2%, 79.8%, and those of MRCP were 97.5%, 82.1%, 94.0%, 92.0%, and 93.6%, respectively. The accuracy of MRCP to diagnose CBDS was significantly higher than that of CT and B ultrasound (both $P < 0.01$). The accuracy of B ultrasound or CT in diagnosis of CBDS ≥ 1.0 cm was higher than that in diagnosis of CBDS ≤ 0.5 cm (both $P < 0.01$), while no significant difference was observed for MRCP ($P > 0.05$). MRCP was more accurate than CT in diagnosis of CBDS ≤ 0.5 cm ($P < 0.01$). Combined modalities were adopted in 83.2% of cases, mainly B ultrasound + MRCP or B ultrasound + CT, whose accuracy had no significant difference ($P > 0.05$).

CONCLUSION: B ultrasound is the preferred method for the diagnosis of CBDS before ERCP, and MRCP is the best choice. The accuracy of B ultrasound in diagnosis of CBDS ≥ 1.0 cm is higher, and B ultrasound can be alone used under restrictions conditions or in emergency situation. In cases of stones ≤ 0.5 cm, MRCP has a higher accuracy than CT. Overall, the detection rate of CBDS was best by MRCP, followed by CT and B ultrasound. Combined modalities (B ultrasound + CT or B ultrasound + MRCP) are adopted in the vast majority of clinical cases. The choice of B ultrasound + CT + MRCP is not desirable, unless diagnosis can not be established using the first two modalities.

© 2013 Baishideng. All rights reserved.

Key Words: Common bile duct stones; Diagnosis; B ultrasound; Electronic computer X-ray tomography technique; Magnetic resonance cholangiopancreatography

Chen Y, Zeng YL, Lin ZH. Diagnosis of common bile duct stones before ERCP: An analysis of 238 cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(19): 1811-1816 URL:

■背景资料

胆石症是临床常见病和多发病,胆总管结石所占的比例也较大。十二指肠乳头肌切开取石术已成为胆总管结石微创治疗的重要手段。核磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)术前诊断至关重要。而无创性的检查方法如B超、电子计算机X射线断层扫描技术(electronic computer X-ray tomography technique, CT)、MRCP已得到临床医师及患者家属的认可,但没必要每个患者每项都得检查。因此,需要对B超、CT、MRCP进行优化选择。

■同行评议者

韩天权, 教授, 上海交通大学医学院附属瑞金医院外科, 上海消化外科研究所

■创新盘点

本文通过对B超、CT、MRCP检查的优化选择,确立联合检查临床最常用-B超+MRCP或B超+CT。B超为初筛手段,当胆总管结石 ≥ 1.0 cm时,在条件限制或紧急情况下可做为单一的检查方法。MRCP为最佳选择。

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/1811.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i19.1811>

摘要

目的: 优化内镜下逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)术前胆总管结石诊断方法的选择。

方法: 回顾性分析238例拟诊胆总管结石患者的临床资料,分单一检查组和联合检查组。单一检查组: B超16例,电子计算机X射线断层扫描技术(electronic computer X-ray tomography technique, CT)12例,核磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)12例;联合检查组: B超+CT 100例, B超+MRCP 80例, CT+MRCP 6例, B超+CT+MRCP 12例。计算B超、CT、MRCP的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确度。比较胆总管结石 ≥ 1.0 cm和 ≤ 0.5 cm时各种检查方法的准确度。

结果: 敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确度B超分别为56.2%、66.7%、86.9%、28.0%、58.3%; CT分别为86.5%、57.1%、87.4%、55.2%、79.8%; MRCP分别为97.5%、82.1%、94.0%、92.0%、93.6%。MRCP对胆总管结石诊断的准确度明显高于CT和B超($P<0.01$)。胆总管结石 ≥ 1.0 cm选择B超或CT较 ≤ 0.5 cm准确率高(均 $P<0.01$),选择MRCP无差异($P>0.05$); 胆总管结石 ≤ 0.5 cm选择MRCP较CT更准确($P<0.01$); 联合检查占83.2%,以B超+MRCP和B超+CT为主,两者的准确率无差异($P>0.05$)。

结论: B超是ERCP术前病因诊断的首选检查方法,MRCP是最佳选择。当胆总管结石 ≥ 1.0 cm时, B超诊断的准确度较高,在条件限制或急诊情况下可单选;当结石 ≤ 0.5 cm时,选择MRCP较CT的准确度高。总体来说,MRCP的检出率最好,CT次之,B超最差。临床绝大多数选择联合检查: B超+CT或B超+MRCP,以B超+MRCP的联合检查的准确度更高,但两者无统计学差异。而B超+CT+MRCP联合检查的选择不可取,除非前两项检查方法的诊断有出入或不能明确。

© 2013年版权归Baishideng所有。

关键词: 胆总管结石; 诊断; B超; 电子计算机X射线断层扫描技术; 核磁共振胰胆管成像

核心提示: 本文认为B超是逆行胰胆管造影

(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)术前病因诊断的初筛方法。不论结石大小,核磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangio-pancreatography, MRCP)对胆总管结石的检出率最高。临床最常选择B超+MRCP或B超+CT联合检查,结石 ≤ 0.5 cm时,选择B超+MRCP最佳。除非前两项检查方法的诊断有出入或不能明确,才考虑进行B超+CT+MRCP联合检查。

陈勇, 曾艳凌, 林志辉. ERCP术前胆总管结石诊断238例. 世界华人消化杂志 2013; 21(19): 1811-1816 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/1811.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i19.1811>

0 引言

随着逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)的不断完善和相关配件的成功开发应用,ERCP取石术已成为胆总管结石内镜下微创治疗的主要手段。因而,选择必要的术前诊断方法以及时明确胆总管是否有结石存在显得尤为关键。本文分析238例临床拟诊胆总管结石的住院患者ERCP术前相关诊断方法的选择: 超声检查(B超),电子计算机X射线断层扫描技术(electronic computer X-ray tomography technique, CT)和核磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)。

1 材料和方法

1.1 材料 选取本院2011-01/2011-12临床科室经B超、CT或MRCP检查判断为胆总管结石患者238例,其中男143例,女95例;年龄9-89岁,平均年龄63岁,60岁及以上老年患者148例,占62.2%。

1.2 方法

1.2.1 分组及检查顺序: 分组: 根据临床选择B超、CT和MRCP检查方法种类不同而分单一检查组和联合检查组。单一检查组: B超16例, CT 12例, MRCP 12例; 联合检查组: B超+CT 100例, B超+MRCP 80例, CT+MRCP 6例, B超+CT+MRCP 12例。检查顺序: 两项及以上联合检查组B超为首选,MRCP为最后选择。

1.2.2 胆总管结石的诊断标准: 依据ERCP的胆总管显影及取出结石的大小和数目为“金标准”来判断B超、CT和MRCP的准确度。

统计学处理 采用SPSS17.0软件包进行统计学分析,率的比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为有统计学差异。并分别计算各检查项目的敏感度、

表 1 B超、CT和MRCP的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确度 (%)

| 分组 | 敏感度 | 特异度 | 阳性预测值 | 阴性预测值 | 准确度 |
|------|------|------|-------|-------|--------------------|
| B超 | 56.2 | 66.7 | 86.9 | 28.0 | 58.3 ^d |
| CT | 86.5 | 57.1 | 87.4 | 55.2 | 79.8 ^{bd} |
| MRCP | 97.5 | 82.1 | 94.0 | 92.0 | 93.6 |

^b $P<0.01$ vs B超; ^d $P<0.01$ vs MRCP. CT: 电子计算机X射线断层扫描技术; MRCP: 核磁共振胰胆管成像.

表 2 胆总管结石 ≥ 1.0 cm和 ≤ 0.5 cm B超、CT、MRCP准确度的比较

| 分组 | n (结石 ≤ 0.5 cm) | 准确度 n (%) | | P 值 |
|------|------------------------|------------------|------------------|---------|
| | | 结石 ≥ 1.0 cm | 结石 ≤ 0.5 cm | |
| B超 | 131(30) | 85/101(84.2) | 6/30(20.0) | <0.01 |
| CT | 99(41) | 52/58(89.7) | 25/41(61.0) | <0.01 |
| MRCP | 99(44) | 55/55(100.0) | 40/44(90.1) | >0.05 |

CT: 电子计算机X射线断层扫描技术. MRCP: 核磁共振胰胆管成像.

特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确度.

2 结果

238例患者ERCP术前检查: B超208例, CT 130例, MRCP 110例; 计算其敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确度(表1).

根据胆总管结石大小以 ≥ 1.0 cm和 ≤ 0.5 cm比较B超、CT、MRCP的准确度: 结石 ≥ 1.0 cm选择B超101例, 阳性85例, 准确度84.2%; 结石 ≤ 0.5 cm者30例, 阳性6例, 准确度仅20.0%. 结石 ≥ 1.0 cm选择CT58例, 阳性52例, 准确度89.7%; 结石 ≤ 0.5 cm者41例, 阳性25例, 准确度61.0%. 结石 ≥ 1.0 cm选择MRCP 55例, 阳性55例, 准确度100.0%; 结石 ≤ 0.5 cm者44例, 阳性40例, 准确度90.1%(表2). 结石 ≤ 0.5 cm者CT、MRCP准确度的比较(表3).

单一检查组中, 16例B超检查结石均 ≥ 1.0 cm, 阳性15例, 准确度93.8%; CT检查12例, 阳性10例, 准确度83.3%; MRCP检查12例均阳性, 准确度100.0%.

联合检查组中, 以选择B超+MRCP和B超+CT为主, B超+MRCP 80例, 阳性74例, 准确度95%; B超+CT 100例, 阳性86例, 准确度86%(表4); B超+CT+MRCP联合检查组中B超、CT、MRCP均真阳性3例, B超假阴性而CT和MRCP真阳性3例, B超和CT假阴性而MRCP真阳性2例, B超假阴性而CT和MRCP真阳性1例, B超和MRCP

真阳性而CT真阴性1例, B超、CT、MRCP均假阴性1例, B超、CT、MRCP均真阴性1例.

3 讨论

胆石症是我国的常见病和多发病, 胆总管结石占胆道结石的11%^[1], 国外文献报告胆囊结石并存胆总管结石约为10%^[2], 而索云生等^[3]报道可达18%. 随着人们生活水平的提高和饮食结构的变化, 我国已经成为胆总管结石的高发人群, 特别是高龄患者发病率也在逐年增多^[4]. 本组60岁及以上的老年患者占62.2%.

临床诊断胆总管结石的方法很多, 而无创的有确诊价值的方法如B超、CT、MRCP是目前临床最常用的. 文献报道B超的敏感度54.3%-92.3%, 特异度17.4%-97.8%, 因其简便、安全、可靠、结果快速、价格低廉, 并可反复探查的优点, 仍成为胆总管结石首选的检查方法^[5]. 本组首选B超检查208例, 占87.4%, 敏感度56.2%, 特异度66.7%, 与文献相符. B超的敏感度和特异度较低是因为胆总管结石易受前方的胃、十二指肠、横结肠的气体和内容物的影响以及难以探及整个胆总管, 也包括操作人员的临床经验, 对结石的辨别能力. 肝外胆管上段有肝脏作超声窗, 因而其结石较易显示, 准确性较高; 肝外胆管下段由于胃肠气体强回声的干扰, 尤其是含气肠袢的干扰, 时常不易显示. 此处病变的解剖位置隐蔽, 所以总胆管下段较

■应用要点

结合各家医院的仪器设备和操作医师的临床经验进行优化选择, 以提高ERCP术前胆总管结石诊断的准确率.

■同行评价

本文样本量较大,具有一定的参考意义。

表 3 胆总管结石 ≤ 0.5 cm CT、MRCP准确度的比较

| 分组 | <i>n</i> | 准确度 <i>n</i> (%) | <i>P</i> 值 |
|------|----------|------------------|------------|
| CT | 41 | 25/41(61.0) | <0.01 |
| MRCP | 44 | 40/44(90.1) | |

CT: 电子计算机X射线断层扫描技术; MRCP: 核磁共振胰胆管成像。

表 4 B超+MRCP和B超+CT联合检查准确度的比较

| | <i>n</i> | 准确度 <i>n</i> (%) | <i>P</i> 值 |
|---------|----------|------------------|------------|
| B超+MRCP | 80 | 74/80(92.5) | >0.05 |
| B超+CT | 100 | 86/100(86.0) | |

CT: 电子计算机X射线断层扫描技术; MRCP: 核磁共振胰胆管成像。

小的结石显示率低^[6], 国外报道其显示率仅达36%-54%^[7]。陈敏华^[8]认为可试用饮水法、体位法、脂餐法等附加的检查法以提高胆总管结石的显示率。也可通过下列几点来协助诊断^[8]: (1)检查前禁食易产气的食物; (2)做好肠道准备; (3)让患者深呼吸并变换体位及多角度检查; (4)加压探头以推开部分胃肠气体; (5)合并胆管炎时应抗炎治疗后复查。尽管如此, B超基于对胆总管结石的诊断仍有价值, 即通过胆总管扩张, 在排除肿瘤、狭窄以后予以考虑。胆总管结石在B超诊断过程中以呈现强回声光团, 与管壁间有分界, 其后伴有声影, 管壁增厚为特点。排除以上的因素外, 结石越大, 呈现的强回声光团就越明显, B超的检出率就越高。而结石太小特别是小于声束直径而无声影且部分小结石可紧贴胆总管壁上, B超仅显示管壁回声毛糙、增厚、增强, 易造成漏诊^[9,10]。本组ERCP术前单选B超检查者16例胆总管结石均 ≥ 1.0 cm, 准确度高达93.8%。且胆总管结石 ≥ 1.0 cm与 ≤ 0.5 cm的B超检查的准确度相比差异非常显著($P<0.01$)。因此, 我们认为当胆总管结石 ≥ 1.0 cm时, 在条件限制或急诊情况下可单选B超, 可重复多次复查进一步明确。B超在不能明确诊断时, 应配合其他检查如CT或MRCP。

CT对高密度辨别率较高, 不受肠气、脂肪等影响。对十二指肠后侧及胰腺内胆管的病变可获得较准确的图像且不受人为主观影响。吴菲等^[11]报道胆总管结石CT的敏感度75.5%, 特异度80.0%, 准确度74.7%。本组的分别为86.5%、57.1%、79.8%。CT的准确度较B超高, 有显著差异, 但胆总管结石 ≤ 0.5 cm时, 其准确度仅61.0%, 不如MRCP的90.1%。可能与结石成分、密度和大小有一定关系。胆总管内约71%以胆红素为主的混合性结石, 在CT上表现为显影较好的高密度结石影^[12], 但CT对等密度结石和泥沙样结石的诊断有困难^[13], 等密度结石与周围胆汁缺乏足够的对比度, 不使用经胆道排泄的造影剂时, CT

容易造成漏诊^[14]。我们可以通过多层螺旋CT增强加三维重建等方式以提高等密度结石和阴性结石的检出率^[15,16], 有报道对胆总管微小结石的诊断不如磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)+MRCP^[17]。且检查较繁琐, 不适合于医疗条件差的基层医院和急诊情况。

MRCP应该说是胆总管结石非创伤性检查的“终极”方法。MRCP是利用重T2的效果, 即长TR加特长TE以增强胰胆管内长T2值的液性结构信号, 从而突出胰胆管影像。不需要造影剂, 能清晰显示胆管、胰管结构, 得到类似直接胆胰管造影的影像效果。2D MRCP的优点是扫描速度快, 图像伪影少, 图像质量高。缺点是图像的信息量少, 细小病变容易漏诊。3D MRCP优点是可以快速多层扫描, 进行三维重建, 利于胆结石的检出, 可以多方位观察整个胆总管的形态, 缺点是成像时间长, 受呼吸运动伪影, 三维重建时容易丢失信息, 影响真实性的反应^[18]。在MRCP的诊断中, 存在成像角度、进动后技术等许多技术性误区和胆胰共同部假结石征象、胆囊管重叠等认识性误区^[19], 为了克服上述MRCP存在的缺点和误区, 国内许多专家学者做了大量的临床研究。刘金有等^[20]报道2D MRCP、3D MRCP可以结合冠状位T2WI真稳态进动快速成像序列(fast imaging employing steady state acquisition, FIESTA)对胆总管结石的诊断更具有优越性。张太生等^[21]认为使用改良MRCP扫描方法和参数后, 胆总管微小结石的检出率可提高25%。董志坚等^[22]报道MRCP结合薄层T2WI-STIR序列对胆总管泥沙样结石的诊断较常规MRI+MRCP方法准确。宋彬等^[23]报道应结合患者的呼吸配合状况优化MRCP检查: 呼吸触发配合度达到一级优先使用快速恢复快速自旋回波序列2D R; 呼吸触发配合度不能达到一级的建议使用FIESTA 2D B。这样我们就可以赞同有的学者提出MRCP对胆总管结石的定位诊断准确率可达100%的看法^[24-26]。多数文献报道

MRCP对胆总管结石诊断的敏感度88%-93%, 特异度96.8%-100%, 准确度96.3%-99.2%^[27]. 本组的分别为97.5%、82.1%、93.6%. 其准确度明显高于CT和B超, 差异非常显著. 即便是胆总管结石 ≤ 0.5 cm时其结果也是一样的, 即与结石的大小无关. 况且胆总管结石在MRCP图像上的形态常表现为低信号, 呈圆形或卵圆形、“倒杯口征”、“靶征”或“胆管铸型”^[28-32]与金标准的ERCP显像基本一致. 鉴于MRCP对胆总管结石有较高的诊断价值, 可完全代替诊断性ERCP^[33]. 因此, MRCP是最佳选择, 但因其费用较高, 尚不能做为首选检查方法.

单一影像学检查为阴性者, 不能排除胆总管结石的存在, 应联合其他影像学检查协助诊断^[9,11]. 即时是阳性的结果, 若与临床表现及实验室检查不符, 也应联合检查, 以减少误诊. 本组联合检查有198例, 占83.2%. 以B超+CT和B超+MRCP为主, B超+MRCP的准确度最高, 为95.0%, 但与B超+CT 86.0%的无统计学差异. 有MRCP禁忌症的如体内有金属物体(各种金属支架置入术后)的患者可选择B超+CT联合检查; 有造影剂过敏禁忌症的患者可选择B超+MRCP联合检查. 因此, 拟诊为胆总管结石的患者, 在ERCP术前绝大多数选择B超+MRCP或B超+CT联合检查. 检查的顺序并非是同时进行的而是先进行B超检查, 不能明确诊断时再选择MRCP或CT检查. 而B超+CT+MRCP联合检查的选择并不可取, 对确诊胆总管结石无任何优越性. 这样可以避免增加患者的医疗费用, 同时减少医疗资源的浪费, 除非前两项检查方法的诊断有出入或不能明确. 本组3种方法联合检查12例, 仅占5.0%. 其中有3例全部真阳性应该属于选择不恰当, MRCP检查无假阳性和假阴性结果.

总之, B超、CT、MRCP在胆总管结石的诊断上各有优缺点, 应根据患者情况、病情严重程度及相关检查设备等多因素综合分析, 不能盲目全部检查. B超被公认为初筛检查, 可结合其他影像学检查如MRCP或CT进一步提高胆总管结石的诊断, 为胆总管结石ERCP微创取石术创造条件.

4 参考文献

- 1 孙春荣. EUS和ERCP、MRCP在可疑胆总管结石诊断中的临床价值. 医药论坛杂志 2010; 31: 29-30
- 2 Kama NA, Atli M, Doganay M, Kologlu M, Reis E, Dolapci M. Practical recommendations for the prediction and management of common bile duct

- stones in patients with gallstones. *Surg Endosc* 2001; 15: 942-945 [PMID: 11443474 DOI: 10.1007/s00464-001-0005-7]
- 3 索云生, 张明哲, 尹时能, 肖宏, 陈先林, 易斌, 李涛. 腹腔镜胆总管探查, 一期吻合和T管引流后胆道压力变化的比较. 中国微创外科杂志 2006; 6: 21-23
- 4 陈训如. 微创外科在胆道外科疾病治疗中的地位. 中华外科杂志 1999; 37: 659-696
- 5 吴宗杨, 郑鑫, 笕献峰, 刘青光. 胆囊结石合并胆总管结石预测模型的研究. 中国实用外科杂志 2010; 30: 214-216
- 6 陈敏华. 胆管疾病超声诊断进展. 中国超声医学杂志 2000; 16: 221-223
- 7 Sodickson A, Morteale KJ, Barish MA, Zou KH, Thibodeau S, Tempny CM. Three-dimensional fast-recovery fast spin-echo MRCP: comparison with two-dimensional single-shot fast spin-echo techniques. *Radiology* 2006; 238: 549-559 [PMID: 16436816 DOI: 10.1148/radiol.2382032065]
- 8 陈敏华. 消化系统疾病超声学. 北京: 北京出版社, 2002: 161-163
- 9 危安, 周丹, 刘冀宁. 胆总管结石的超声和CT诊断及误诊分析. 医学临床研究 2006; 23: 77-79
- 10 王瑞兰, 张艳华, 陈丽. 超声诊断胆总管结石阳性率及相关因素分析. 实用医技杂志 2008; 15: 1915-1917
- 11 吴菲, 王翠, 姜书山, 朱晓明, 李才林, 李道谨. 不同影像检查方法诊断胆总管结石的比较研究. 医学影像学杂志 2012; 22: 1140-1145
- 12 Neitlich JD, Topazian M, Smith RC, Gupta A, Burrell MI, Rosenfield AT. Detection of choledocholithiasis: comparison of unenhanced helical CT and endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Radiology* 1997; 203: 753-757 [PMID: 9169700]
- 13 冯浩, 姜萍, 唐学娣. 胆总管结石的CT诊断与误诊原因分析. 医学影像学杂志 2011; 21: 457-459
- 14 Schindera ST, Nelson RC, Paulson EK, DeLong DM, Merkle EM. Assessment of the optimal temporal window for intravenous CT cholangiography. *Eur Radiol* 2007; 17: 2531-2537 [PMID: 17609958 DOI: 10.1007/s00330-007-0709-8]
- 15 陆建东, 芋旭平, 徐向荣. MSCT对胆总管下段阴性结石的诊断价值. 实用医学影像杂志 2009; 10: 228-230
- 16 梁文琪, 邓少兵, 江玉蓉. 多层螺旋CT三维重建在统计胆总管多发结石中的价值. 影像与介入 2012; 2: 115-140
- 17 马跃虎, 殷信道, 顾建平, 张卫东, 徐辉. 多层螺旋CT阴性法胰胆管成像与MRCP结合MRI诊断胆总管结石的对比分析. 医学影像学杂志 2010; 20: 1548-1552
- 18 Aljiffry M, Abdulelah A, Walsh M, Peltekian K, Alwayn I, Molinari M. Evidence-based approach to cholangiocarcinoma: a systematic review of the current literature. *J Am Coll Surg* 2009; 208: 134-147 [PMID: 19228515 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.09.007]
- 19 葛步军, 张宗明, 杨振燕. MRCP对胆总管结石的诊断价值. 肝胆胰外科杂志 2004; 16: 196-198
- 20 刘金有, 唐广山, 周光礼. 2D MRCP、3D MRCP结合冠状位T2WI对胆总管结石诊断价值的对比研究. 肝胆外科杂志 2012; 20: 33-35
- 21 张太生, 施万印, 殷信道, 王树智. MRCP参数及方法改良对胆总管小结石筛查的影响. 江苏医药 2009; 35: 395-397
- 22 董志坚, 马宁强, 巩宁, 师颖, 李斐. MRCP结合薄层T2WI-STIR序列对胆总管泥沙样结石的诊断准确性. 实用医学影像杂志 2011; 12: 227-229
- 23 宋彬, 张蓓, 王庆兵, 胡文娟, 徐晶晶. 腹腔镜胆囊切除术前MRCP诊断胆总管结石的检查方案优化研究. 临床放射学杂志 2012; 31: 56-60

- 24 Barish MA, Yucel EK, Ferrucci JT. Magnetic resonance cholangiopancreatography. *N Engl J Med* 1999; 341: 258-264 [PMID: 10413739 DOI: 10.1056/NEJM199907223410407]
- 25 张伟, 邵广瑞, 宋磊, 马蕾修. 肝外胆管梗阻性疾病的MRCP诊断价值. *中国现代普通外科进展* 2006; 9: 296-299
- 26 孙春荣. EUS和ERCP、MRCP在可疑胆总管结石诊断中的临床价值. *医药论坛杂志* 2010; 31: 29-30
- 27 余小忠, 方金洲, 李岳兴. MRCP在胆系结石中的应用价值与CT、B超对比研究. *医学影像学杂志* 2011; 21: 367-369
- 28 Taylor AC, Little AF, Hennessy OF, Banting SW, Smith PJ, Desmond PV. Prospective assessment of magnetic resonance cholangiopancreatography for noninvasive imaging of the biliary tree. *Gastrointest Endosc* 2002; 55: 17-22 [PMID: 11756908 DOI: 10.1067/mge.2002.120324]
- 29 Reinhold C, Bret PM. MR cholangiopancreatography. *Abdom Imaging* 1996; 21: 105-116 [PMID: 8661755 DOI: 10.1007/s002619900025]
- 30 Tripathi RP, Batra A, Kaushik S. Magnetic resonance cholangiopancreatography: evaluation in 150 patients. *Indian J Gastroenterol* 2002; 21: 105-109 [PMID: 12118921]
- 31 Calvo MM, Bujanda L, Heras I, Calderon A, Cabriada JL, Orive V, Martinez A, Capelastegi A. Magnetic resonance cholangiography versus ultrasound in the evaluation of the gallbladder. *J Clin Gastroenterol* 2002; 34: 233-236 [PMID: 11873102]
- 32 Papaziogas B, Lazaridis C, Pavlidis T, Galanis I, Paraskevas G, Papaziogas T. Congenital web of the common bile duct in association with cholelithiasis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2002; 9: 271-273 [PMID: 12140619 DOI: 10.1007/s005340200031]
- 33 Varghese JC, Liddell RP, Farrell MA, Murray FE, Osborne DH, Lee MJ. Diagnostic accuracy of magnetic resonance cholangiopancreatography and ultrasound compared with direct cholangiography in the detection of choledocholithiasis. *Clin Radiol* 2000; 55: 25-35 [PMID: 10650107 DOI: 10.1053/crad.1999.0319]

编辑 田滢 电编 鲁亚静



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

• 消息 •

中国科技信息研究所发布《世界华人消化杂志》 影响因子 0.775

本刊讯 一年一度的中国科技论文统计结果2012-12-07由中国科技信息研究所(简称中信所)在北京发布。《中国科技期刊引证报告(核心版)》统计显示, 2011年《世界华人消化杂志》总被引频次3871次, 影响因子0.775, 综合评价总分65.5分, 分别位居内科学类52种期刊的第5位、第7位、第5位, 分别位居1998种中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)的第65位、第238位、第138位; 其他指标: 即年指标0.081, 他引率0.82, 引用刊数526种, 扩散因子13.59, 权威因子1260.02, 被引半衰期4.3, 来源文献量642, 文献选出率0.93, 地区分布数29, 机构分布数302, 基金论文比0.45, 海外论文比0.01。

经过多项学术指标综合评定及同行专家评议推荐,《世界华人消化杂志》再度被收录为“中国科技核心期刊”(《世界华人消化杂志》编辑部)。