DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.10.044
第23卷第10期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 10
2001年10月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Oct. 2001

文章编号:1000-5404(2001)10-1229-04

论著

用0.5T磁共振仪行磁共振胆胰管成像的临床应用评价

吴建伟[1], 丁义[2] ([1]解放军81医院放射科, 南京 210002; [2]第三军医大学附属西南医院放射科, 重庆 400038)

提 要:目的 评价0.5T磁共振仪行磁共振胆胰管成像(MRCP)检查胰胆管疾病的准确性及成像方法。方法 25例志愿者和60例病人行单层憋气单次激发快速自旋回波(SSFSE)MRCP和呼吸门控二维多层快速自旋回波(FSE)MRCP检查,多层数据做最大强度投影(MIP)处理。比较SSFSE MRCP、MIP像及其原始图像检查正常结构和病变情况。结果 在健康组,总胆管和胰管在SSFSE MRCP、MIP的显示率分别为100%,60%和100%,40%($P>0.05$),在显示胆管结石位置方面两者无显著差异,但在原始图像上显示最佳($P<0.05$),综合两种技术诊断结石敏感性为91.8%,特异性为100%,准确性为95%。正确诊断4例胆管癌;7例胰头肿瘤中2例误诊。综合两种技术,MRCP显示胰胆管疾病的敏感性为91%,特异性为100%,而准确性为91.7%。两种成像技术显示了所有病人胰胆管梗阻部位。结论 0.5T MR可行MRCP,SSFSE MRCP、MIP和原始图像相结合可检查胰胆管病变位置和梗阻平面。

关键词:磁共振成像;胆管;胰管
中图法分类号:R445.2 文献标识码:A

Evaluation of clinical application of magnetic resonance cholangiopancreatography with 0.5T MR system

WU Jian-wei, DING Shi-yi (Department of Radiology, 81th Hospital of PLA, Nanjing 210002, China)

Abstract: Objective To evaluate the accuracy of magnetic resonance cholangiopancreatography(MRCP) for detecting pancreaticobiliary diseases and discuss the imaging method at 0.5-T system. Methods MRCP were performed in 85 subjects including 25 healthy volunteers and 60 patients with breath-hold thick slab single shot FSE T2-weighted sequence(SSFSE) and respiratory-triggered 2D multislice FSE T2-weighted sequence. The multislice acquisitions were post-processed by maximum signal intensity projection (MIP). The SSFSE MRCP, MIP images and their source images were compared in depicting the anatomic formation and lesions. Results In healthy group, the common bile duct and pancreatic duct were revealed in 100% and 60% of projection images and in 100% and 40% of the MIP images respectively. Though most of bile duct calculi were revealed on the SSFSE MRCP and MIP images, they were more clearly seen on the source images($P<0.05$). Combined with the 2 techniques, the sensitivity, specificity and accuracy for detection of bile duct calculi were 91.8%, 100% and 95% respectively. Four extrahepatic biliary carcinoma and 5 of 7 pancreatic head tumors were diagnosed correctly. Combining the two imaging techniques, MRCP showed lesions of pancreaticobiliary diseases with sensitivity of 91%, specificity of 100% and accuracy of 91.7%. Both techniques delineated the location of occlusion in all patients. Conclusion MRCP can be performed at 0.5T system, combining SSFSE, MRCP, the MIP technique including source images is adequate for detecting the location of lesions and the level of obstruction.

Key words: magnetic resonance imaging; biliary duct; pancreatic duct

磁共振胆胰管成像(MR cholangiopancreatography, MRCP)日益冲击着传统的内窥镜逆行胰胆管造影术(Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)在胆道和胰腺疾病检查中的地位,目前该软件已安装于高、中、低场MR机。本研究通过对25例正常人和60例病人MRCP图像分析,以评估0.5T磁共振仪行MRCP的临床应用价值。

1 材料和方法

1.1 一般资料

自1999年10月至2000年5月25例正常人和60例病人行MRCP检查。25例正常人中男18例,女7例,年龄21~63岁,平均38岁。60例临床疑胆道或胰腺疾病行MR检查,男39例,女29例,年龄17~85岁,平均43岁。42例行手术治疗,3例行ERCP检查和治疗,15例为综合病史、其他检查结果的诊断。

1.2 MR成像

采用GE 0.5T MR仪(Signa Contour 3B),使用体部正交柔软(表面)线圈,行MR检查前禁食6 h以上,并接受呼吸训练,即平静呼吸,并保持呼吸节律。先行常规上腹部轴位SE序列T1加权成像和呼吸门控FSE T2加权成像。然后做冠状位和/或矢状位和/或左右前斜冠状位憋气脂肪抑制单层单次激发FSE MRCP(即SSFSE MRCP,TR/TE/NEX=1 900~2 000 ms/700~800 ms/2次,层厚50、80、100 mm,FOV 35~41 cm,矩阵256×160,憋气12 s)和冠状位呼吸门控FSE MRCP(TR/TE/NEX=∞/203 ms/3次,层厚2.7~4.0 mm,FOV 35~42 cm,回波链20,矩阵256×192,扫描时间5~10 min),5例病人还做轴位呼吸门控FSE MRCP扫描。

作者简介:吴建伟(1963-),男,江苏省无锡人,硕士,副主任医师,主要从事癫痫的MRI表现方面的研究,发表论文14篇。电话:(025)6648090-214

收稿日期:2000-08-21;修回日期:2001-01-08

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.3 图像处理和评价

对呼吸门控 FSE MRCP 原始图像行最大强度投影重建(Maximum intensity projection, MIP),并在左右和前后方向旋转 180° 重建 10 幅以上图像。对 MRI、MRCP 图像以及原始图像进行评估,记录正常结构和病变在 SSFSE MRCP 和门控 FSE MRCP 上的显示情况,并进行对比分析,计算敏感性、特异性和准确性,使用配对计数资料的 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两种 MRCP 成像技术对正常人群胰胆管各部分显示比较

SSFSE MRCP 与门控 FSE MRCP 显示了所有受试者肝外胆管、胆囊,前者在显示肝内胆管、胆囊管、胰管和壶腹方面比例较高,见图 1,但均未达到统计学的显著性差异,见表 1。6 例胆、胰管分别进入十二指肠,未显示副胰管和侧枝胰管。

表 1 25 例正常人 MRCP 胰胆管各部分显示情况

Tab 1 Demostration of biliary duct and pancreatic duct with MRCP in 25 normal subjects

Location	SSFSE MRCP	Respiratory-triggered MRCP
Extraheptic duct	25	25
Gallbladder	25	25
Bile duct	6	4
Intraheptic duct	23	20
Pancreatic duct	15	10
Ampulla	8	5

2.2 两种成像技术对胆道结石的显示情况

17 例胆总管结石,6 例胆囊结石,7 例为肝内胆管结石,2 例胆总管结石合并肝内胆管结石,1 例肝内外胆管、胆囊都有结石。两种成像方式对胆道结石的显示情况见表 2。

原始图像显示了 SSFSE MRCP 和 MIP 图像显示的所有结石,SSFSE MRCP 与门控 FSE MRCP(包括原始图像)对结石总体显示率比较:$\chi^2 = 7.1$, $P < 0.01$,即两种成像技术显示胆道结石有显著性差异,门控 FSE MRCP 显示率高。综合两种 MRCP 的敏感性为 91.8%,特异性为 100%,准确性为 95%,4 例未能良好显示病人中 1 例结石太小,且位于胆总管下端;1 例肝脏外围胆管小结石,见图 2;1 例是由呼吸运动伪影造成,另一例是胆总管十二指肠瘘,因胆总管结石周围积气,无胆汁衬托。

表 2 两种 MRCP 技术显示胆道结石比较

Tab 2 Comparison of detectability of choledocholithiasis between 2 techniques

Location	n	SSFSE MRCP	Respiratory-triggered MRCP	
			MIP	Source images
Intraheptic duct	10	6	4	9
Extraheptic duct	20	15	14	18
Gallbladder	7	4	4	7
Total	37	25	22	34

2.3 MRCP 诊断其他病变

4 例 MRCP 诊断正常并被证实,3 例胆囊切除术后,2 例胆囊切除术后改变,其中合并胆总管结石,1 例十二指肠肿瘤表现为胆管和胰管轻度扩张,下端左移,本组胰头癌 6 例,MRCP 均表现为胆管扩张,4 例胰管扩张,即"双管征",见图 3,有 2 例胰头癌误诊为胆管癌。右肾透明细胞癌术后胰头转移 1 例,也出现"双管征"。胆管癌 4 例,2 例胆管癌位于胆总管中、上段,累及胆囊,见图 4,另 1 例位于肝门区,这 3 例胆管癌均引起梗阻水平以上胆管高度扩张,梗阻部位以下胆总管未显示,3 例胆总管囊肿,其中 1 例合并胆管癌、结石,见图 5、6。胆管炎性狭窄 3 例,表现为胆总管中上段较均匀增粗,下段逐渐变细或下端狭窄。MRCP 诊断胰胆管疾病总的敏感性为 91%,特异性为 100%,准确性为 91.7%。

2.4 MRCP 对胆道和胰管梗阻水平显示

胰胆管疾病多伴胰胆管梗阻,本组 26 例胆道结石有胆道梗阻、7 例胰腺肿瘤病人中 5 例有胆道和胰管梗阻。

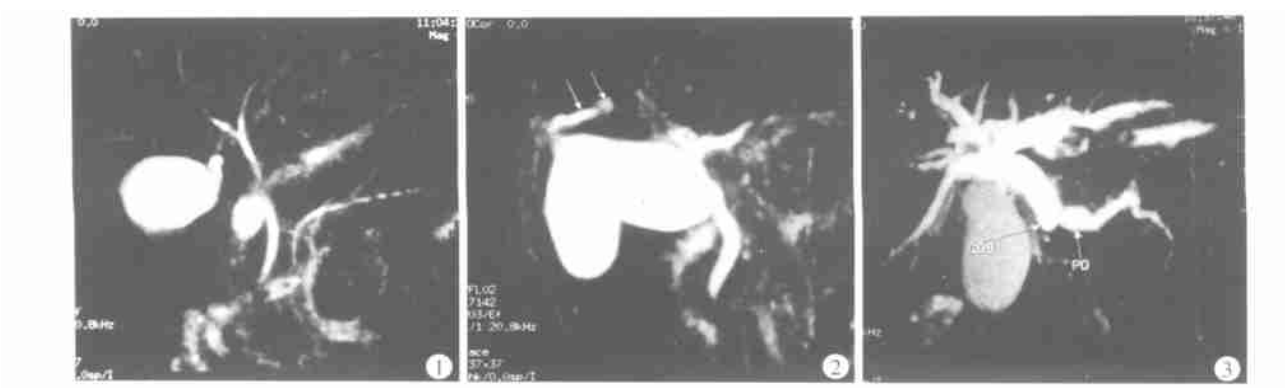


图 1 52 岁正常男性门控 FSE MRCP 显示肝管、肝总管、胆囊、胆总管和大部分主胰管

Fig 1 Normal MRCP of a 52-year-old man shows ertraheptic duct, intraheptic duct(second grade), gallbladder and most part of the main pancreatic duct

图 2 肝内胆管结石病人,MIP 图像显示肝右叶肝内胆管突然中断,但未见结石

Fig 2 Choledocholithiasis in the intraheptic duct in a 46-year-old man. MIP image shows the abruption of intraheptic duct of right lobe, but calculi are not demonstrated

图 3 54 岁男性胰头癌病人,门控 FSE MRCP 示病变部位,梗阻部位以上胆管和胰管显著扩张

Fig 3 Carcinoma in the head of pancreas in a 54-year-old male patient. The respiratory-triggered MRCP demonstrats the lesion, obvious dilatation of the main pancreatic duct and common duct

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

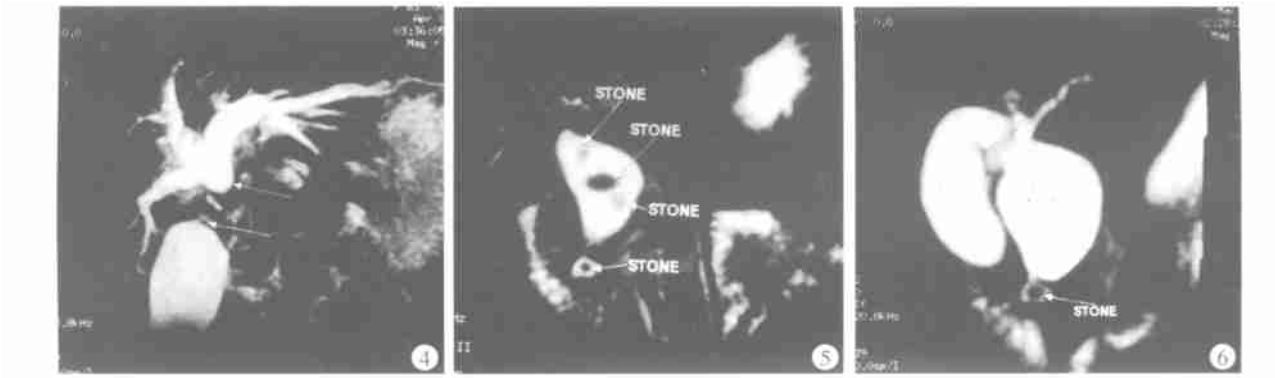


图 4　63 岁女性胆管癌病人, 门控 FSE MRCP 显示梗阻部位, 胆总管、胆囊受累及, 肝总管、肝内胆管和胆囊高度扩张

Fig 4　MIP image of a 63-year-old woman with common bile duct carcinoma shows the location of obstruction and tumor that involve common duct and part of gallbladder. The proximal duct is dilated

图 5　胆总管囊肿并发结石和胆管癌病人, 门控 MRCP 原始图像显示囊肿和充盈缺损

Fig 5　One patient with choledocholcele complicated with stone and carcinoma (not showed). Respiratory-triggered MRCP source image depicts the cystic lesion and filling defect clearly

图 6　与图 5 为同一病人, MIP 像仅显示囊肿, 结石被高信号的胆汁掩盖

Fig 6　The MIP image of the patient same as the figure 5 only the choledochal cyst is revealed. The stones are obscured by high-signal-intensity bile surrounding the stones

3　讨论

3.1　常用序列

Irie 等[1] 通过对半傅利叶快速采集弛豫增强(RARE)、稳态自由进动(SSFP)、二维 FSE、三维 FSE 序列的比较, 认为 RARE 序列具有最高的对比度和空间分辨率。而 Yamashita 等[2] 认为壶腹周围区域病变和胰胆管树的异常在投影图像上较 MIP 图像显示好, 在投影图像上, 胆总管、胰管显示率分别为 100%和 54%, 而 MIP 图像上为 98%和 35%。本研究使用的憋气单层 SSFSE MRCP 和门控 FSE MRCP, 25 例正常人胆管、胰管显示率分别为 100%、60%, 100%、40%, 无显著性差异($P>0.05$), 与文献报道相似。

3.2　影响显示胰管的因素及如何提高显示率

文献[3] 报道胰管和胆管之间存在的异常连接(Anomalous pancreaticobillary junction, APBJ)是引起胆总管囊肿的原因。临床上发现胆总管囊肿的异常胰胆管连接常与胆道癌有关, 因此, 如何提高胰管的显示率有其临床意义。

胰管显示率低受多种因素的影响。主要有三个方面可以改善胰管显示: ①降低呼吸运动伪影; ②行轴位或倾斜轴位 MRCP[4]; ③使用促胰液素[5], 以增加胰液量, 扩张胰管, 减少部分容积效应。本组有 3 例胆总管囊肿, 均并发胆总管结石, 且 1 例并发胆总管癌, 均未显示是否有胆胰管异常连接, 所以在 0.5T MR 机上如何良好显示胰管及壶腹周围结构有待于探讨。

3.3　MRCP 的敏感性、特异性和准确性

文献[6] 在低场机上做 MRCP, 认为在有机械性胆汁郁积情况下, MRCP 适合于梗阻和狭窄的定位。Varghese[7] 在研究胆总管结石时发现敏感性为 93%, 特异性为 99%, 准确性为 97%; 对各类疾病总的敏感性为 97%, 特异性为 98%, 准确性为 97%。而本组 0.5T MR 机资料显示 MRCP 对胆道结石敏感性为 91.8%, 特异性为 100%, 准确性为 95%; 对整个病例组的敏感性为 91%, 特异性为 100%, 准确性为 91.7%。

3.4　呼吸门控 FSE MRCP 扫描方法探讨

呼吸运动影响图像质量的是重要的原因之一, 呼吸门控是在病人呼气时采集数据。因此我们在检查前训练病人的呼吸, 嘱保持呼吸节律, 同时尽可能使呼气末曲线接近为一水平线, 且设置的呼吸频率略高于实际频率, 经 10 例肉眼观察对比, 图像质量改善。

3.5　诊断难点及漏诊原因

3.5.1　胆道小结石　胆道结石一般表现为高信号的胆汁环绕低信号圆形的结石, 形成"充盈缺损"。一般情况下, MRCP 能发现 0.5 cm 以上的结石[8], 但难以显示细小和泥砂样结石, 尤其是结石位于胆总管下端或嵌入壶腹, 由于结石大部分无胆汁包绕, 因而表现不典型。Becker 等[8] 认为胆总管结石 MRCP 假阴性是由于结石小或者结石部分嵌入壶腹造成的, 难以与狭窄区别。本组也有 1 例胆总管末端小结石, 胆总管下端梗阻, 术前怀疑有结石, 手术证实有一 0.5 cm 左右的结石。我们认为观察轴位 MRCP 原始图像有利于诊断。

3.5.2　外围肝内胆管小结石的定位、定性　胆道病变的 MRCP 定性诊断早已有许多报道。在肝脏外围胆管内的小结石引起其远端小胆管扩张, 但并没有"抱球征"、"杯口征"这些表现, 往往给定性带来困难, 本组有 1 例仅表现为有一外围胆管扩张, 但 B 超却明确提示肝内胆管小结石导致外围胆道梗阻, 且手术证实。

3.5.3　胆道积气或充满结石无胆汁衬托　胆道内

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

充盈缺损原因很多，可以是血块、肿瘤、寄生虫，也可以是气体[4]，而且 MRCP 是利用胆道内液体成像，胆管或胆囊内充满结石而无胆汁衬托就影响诊断，参考轴位 T2 加权像见到胆管内气液平面、在原始图像上仔细寻找胆道内液体信号有利于诊断。

3.6 MRCP 确定胆道梗阻平面

尽管 MRCP 显示正常人胆道、胰管不尽如人意，这是正常人主胰管较细，容积效应使得不易显示所致。但确定是否有梗阻以及梗阻平面对治疗方案的选择有重要意义。梁长生等[9]认为若胆总管直径大于 7 mm，胆囊切除术后胆总管大于 10 mm，胆囊明显肿大和肝内胆管 3 级以上扩张则认为有胆道梗阻，文献[10]报道 MRCP 确定胆道恶性梗阻的准确性为 98.2%，而本组 MRCP 资料胰胆管梗阻显示率为 100%。

参考文献：

[1] Irie H, Honda H, Tajima T, *et al*. Optimal MR cholangiopancreatographic sequence and its clinical application[J]. Radiology, 1998, 206(2): 379—287.

[2] Yamashita Y, Abe Y, Tang Y, *et al*. *In vitro* and clinical studies of image acquisition in breath-hold MR cholangiopancreatography: single-shot projection technique versus multislice technique[J]. Am J Roentg, 1997, 168(6): 1 449—1 454.

[3] Irie H, Honda H, Jimi M, *et al*. Value of MR cholangiopancreatography in evaluating choledochal cysts[J]. Am J Roentg, 1998, 171(5): 1 381—1 385.

[4] Barish M N, Soto J M. Cholangiopancreatography: technique and clinical application[J]. Am J Roentg, 1997, 169(12): 1 295—1 303.

[5] Nicaise N, Pellet O, Metens T, *et al*. Magnetic resonance cholangio-pancreatography: interest of IV secretin administration in the evaluation of pancreatic duct[J]. Eur Radiol, 1998, 8(1): 16—22.

[6] 董 光，王世山，耿 海，等. 快速 ASE 序列在 MR 胆胰管成像中的应用[J]. 中华放射学杂志，1998, 32(9): 593—596.

[7] Varghese J C, Farrell M A, Courtney G, *et al*. A prospective comparison of magnetic resonance cholangiopancreatography with endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the evaluation of patients with suspected biliary tract disease[J]. Clin Radiol, 1999, 54(8): 513—520.

[8] Becker C D, Grossholz M, Becker M, *et al*. Choledochlithiasis and bile duct stenosis: diagnostic accuracy of MR cholangiopancreatography[J]. Radiology, 1997, 205(2): 523—530.

[9] 梁长生，王绍武，祁 吉. MR 胆管胰管成像的现状[J]. 国外医学：放射学分册，1998, 3: 168—169.

[10] Fulcher A S, Turner M A, Capps G W, *et al*. Half-Fourier RARE MR cholangiopancreatography: experince in 300 subjects[J]. Radiology, 1998, 207(1): 21—32.

（编辑 郭建秀）

个案与短篇

文章编号：1000-5404(2001)10-1232-01

检测血清表皮生长因子与消化系肿瘤的临床意义

Clinical significance of serum epidermal growth factor level in the cancer of digestive diseases

郭 萍，张朋彬，赵晓晏，李宜辉 （第三军医大学附属新桥医院消化内科，重庆 400037）

表皮生长因子（Epidermal growth factor, EGF）是由颌下腺、胰腺及小肠分泌的一种生长因子。存在于人体组织和细胞外液，具有广泛的生理作用[1]。近年来，EGF 在肿瘤发生和发展中的作用逐渐受到重视。我们应用放免法对 154 例消化系肿瘤患者血清中 EGF 水平进行了检测，现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象

肝癌组 48 例，女 20 例，男 28 例，年龄 17～74 岁；胃癌组 37 例，女 16 例，男 21 例，年龄 36～69 岁；结肠癌组 26 例，女 5 例，男 21 例，年龄 30～74 岁；胰腺癌 43 例，女 13 例，男 30 例，年龄 31～76 岁；均经手术及病理证实。正常对照组 35 例，均为健康献血员，男 22 例，女 13 例，年龄 18～51 岁。

1.2 实验方法

去患者清晨空腹静脉血 3 ml，分离血清后置于－20 ℃冰箱保存备用。EFG 放射免疫分析药盒由中国原子能研究所提供，按操作说明书进行检测。

1.3 统计学处理

应用 t 检验作各组间比较。

2 结果

各肿瘤组血清 EGF 水平与正常对照组比较均有显著增高，见表 1，各组之间比较差异不显著（$P>0.05$）。

表 1 正常人和消化系肿瘤患者血清 EGF 含量（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	EGF(μg/L)
正常对照组	35	0.73±0.18
肝癌组	48	1.49±0.65*
胃癌组	37	1.45±0.77*
肠癌组	26	1.43±0.34*
胰腺癌组	43	1.65±0.47*

*：$P<0.01$ 与正常对照组比较

3 讨论

大部分胃癌和结肠癌细胞上存在高亲和力的 EGF 受体，体外实验显示 EGF 对多株胃癌和大肠癌细胞有促进作用[2]。而慢性萎缩性胃炎与胃癌发生的关系极为密切。有学者对慢性

（下转 1234 页）

作者简介：郭 萍（1952－），女，河南省南阳市人，副主任技师，发表论文 13 篇。电话：(023)68755114-74664

收稿日期：2001-05-15；修回日期：2001-07-25

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net