

论 著

屏气MR胰胆管成像的扫描技术探讨*

辽宁省人民医院放射科
(辽宁 沈阳 110016)

丛 林

【摘要】目的 探讨屏气MR胰胆管成像(MRCP)的扫描技术。方法 截选我院2012年1月-2014年10月期间100例患者作为本次研究对象,所有研究对象均采用SS-FSE序列MRCP扫描检查,同时对结果加以分析。结果 经研究发现,(1)胆胰管显示方面,采用厚层投射MRCP效果明显优于MIP法, $P < 0.05$; (2)小结石显示:采用MIP法2D原始图像的显示率明显优于MIP重建MRCP及厚层投射MRCP, $P < 0.05$; (3)腔外肿块显示:采用无脂肪抑制2D原始图像显示效果明显优于脂肪抑制2D图像, $P < 0.05$ 。结论 临床应用MRCP扫描时采用斜冠状面进行扫描具有较好效果,同时采用2D原始图像可较好地显示腔内小病灶及腔外肿块,有利于临床诊断。

【关键词】屏气MR胰胆管成像;扫描;厚层投射;斜冠状面

【中图分类号】R445.2; R575.7

【文献标识码】A

【基金项目】2013年辽宁省恶性肿瘤转化医学研究中心及协同研究网络建设项目,项目编号:2013225021,项目名称,PET-CT心肌显像的临床应用

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.12.022

通讯作者: 丛 林

Breath-hold MR Cholangiopancreatography Scan Techniques*

CONG Lin. Liaoning Provincial People's Hospital, Shenyang 110016, Liaoning Province, China

【Abstract】Objective Explore the breath-hold MR cholangiopancreatography (MRCP) scanning technology. Methods Cut-off election in our hospital in January 2012 – October 2014 period as 100 patients in this study, all subjects are used in SS-FSE MRCP scan sequence, but to analyze the results. Results The study found that (1) bile duct display, the use of a thick layer of MRCP better than MIP projection method, $P < 0.05$; (2) small stones Show: MIP method using 2D display the original image was significantly better than MIP reconstruction MRCP and thick projection MRCP, $P < 0.05$; outside (3) cavity tumors show: no fat suppression original 2D image display is better than the fat suppression 2D image, $P < 0.05$. Conclusion Clinical application of MRCP scan using oblique coronal scan with good results, while using the original 2D image can better display outside the cavity and the cavity mass of small lesions, help clinical diagnosis.

【Key words】Breath-hold MR Cholangiopancreatography; Thick Layer Projection; Oblique Coronal Scan

磁共振胆胰管成像技术是一种胆胰管病变无创检查技术,这种技术深受临床医生及学者所关注。目前国内有关该技术的研发及报道较多,但有关该扫描技术问题的具体情况报道甚少^[1]。本次研究为探讨屏气MR胰胆管成像技术情况,特对屏气MRCP扫描技术进行比较和分析,以为临床MRCP扫描方案更为规范提供参考,如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 截选我院2012年1月~2014年10月期间100例患者作为本次研究对象,经手术病理或严格的临床检查证实为胆管恶性及炎性梗阻性病变病例。其中男性60例,女性40例;年龄18~78岁,平均为(55.5±4.0)岁。

1.2 方法 所有研究对象均采用SS-FSE序列MRCP扫描检查,同时对结果加以分析。仪器:美国GE SIGNA 1.5T,仪器均使用相控阵线圈来采集信号^[2]。行MRCP前需先对患者进行上腹部常规MRI扫描检查。所有对象均于检查前4h禁水、禁食,避免胃肠道内容物与胰胆管图像重叠而导致显示不清,于检查前20min给患者口服造影剂,抑制胃和十二指肠内液体信号,同时排除其他干扰,以使胰胆管显影更为清晰^[3]。检查前告知患者屏气要领及重要性,以便患者可较好地配合扫描检查。

仪器上研究对象的MRCP序列采用标准,参数为三个SS-FSE序列:(1)2D连续薄层扫描序列A为SSFSE序列,TR为无穷大,TE=95ms;ETL=128;矩阵为256×240;FOV:32~36cm;层厚为4mm、层距为0mm,层数为13~19^[4]。分别对患者进行冠状面、斜冠状面扫描,脂肪抑制,并采用MIP行3D重建。(2)2D连续薄层扫描序列B:其不采用脂肪抑制,但其他参数则与A相同。(3)层厚投射MRCP:TR=2800ms、TE=1100ms、ELT=240,层块厚度为50~80mm;FOV为30~36cm,矩阵为256×240;1次扫描则产生1幅厚层投射MRCP图像,扫描时间为4~7s,调整层块角度重复扫描则可获得多角度MRCP图像。

图像分析：由我院2名主任医师采用盲法进行阅片，MRCP包括原始图像、重建图像，其均拍摄到胶片上。

1.3 观察指标 软组织肿块显示，分为是否清晰；胰管显示：分为是否满意；充盈缺损：结石或腔内肿块，分为是否清晰；左右肝管交会处显示：分为是否清晰。胆管全貌显示：分为是否满意；壶腹部显示：分为是否满意^[5]。

1.4 统计学方法 数据采用SPSS18.0软件包统计，计数资料采用百分率表示，采用 χ^2 检验；结果以 $P<0.05$ 表示具有统计学意义。

2 结果

2.1 胆胰管显示 经研究发现，胆胰管显示方面，采用厚层投射MRCP上无明显“阶梯”现象，管腔结构连续，肝内外胆管显示较好，轮廓光整柔和。胰管未出现断断续续或锯齿状情况。（见图1）。厚层投射MRCP显示：

胆管为1级者为86例，占86%，胰管为1级者为93例，占93%。然采用MIP重建的MRCP，其除2D原始图像重叠方面显示胆管较好以外，其他角度均出现不同程度锯齿情况，同时胰管显示不清晰（见图2）。胆管1级者为53例，占53.0%；胰管位26例，占26.0%。其分别与厚层投射MRCP法比较， $\chi^2=22.71$ ，19.37， $P<0.05$ 。

斜冠状面扫描MRCP与标准冠状面扫描MRCP相比较，标准冠状面扫描MRCP的左右肝管汇合处、壶腹乳头区所显示1级分别为82%（82/100）、72%（72/100）明显优于斜冠状面扫描MRCP 56%（56/100）、42%（42/100）， $\chi^2=12.59$ ，14.82， $P<0.05$ 。

2.2 脏内病变显示 腔内肿块所造成的充盈缺损，2D原始图像和厚层MRCP及MIP重建MRCP所显示为1级分别为90%（90/100）、83%（83/100）、82%（82/100）， $\chi^2=0.59$ ， $P>0.05$ 。直径 $>5\text{mm}$ 的结石，采用各种MRCP均可显示。而直径 $<5\text{mm}$

结石，厚层投射MRCP显示率为58%（58/100）明显低于2D原始图像91%（91/100）， $\chi^2=10.79$ ， $P<0.05$ ，见图3-4。此外，2D原始图像91%（91/100）明显高于MIP重建MRCP 47%（47/100）， $\chi^2=22.71$ ，16.52， $P<0.05$ 。

2.3 腔外结构和病变显示情况 厚层MRCP和MIP重建MRCP图像均难以清洗显示胆胰管腔外组织结构、肿块。然2D原始图像可显示腔外结构和肿块，其中不加脂肪抑制2D图像显示腔外肿块为1级者为72.4%（42/58）明显高于加脂肪抑制44.8%（26/58）， $\chi^2=4.71$ ， $P<0.05$ ，见图5-6。然结合常规MRI扫描后，腔外结构显示更加清楚，见图7-8。

3 讨论

单次激发FSE具有伪影少、成像速度快等优点，同时配合相控阵表面线圈可更好地采集到质量高的MRCP图像^[6]。

经研究发现，胆胰管显示方面，采用厚层投射MRCP上无明显

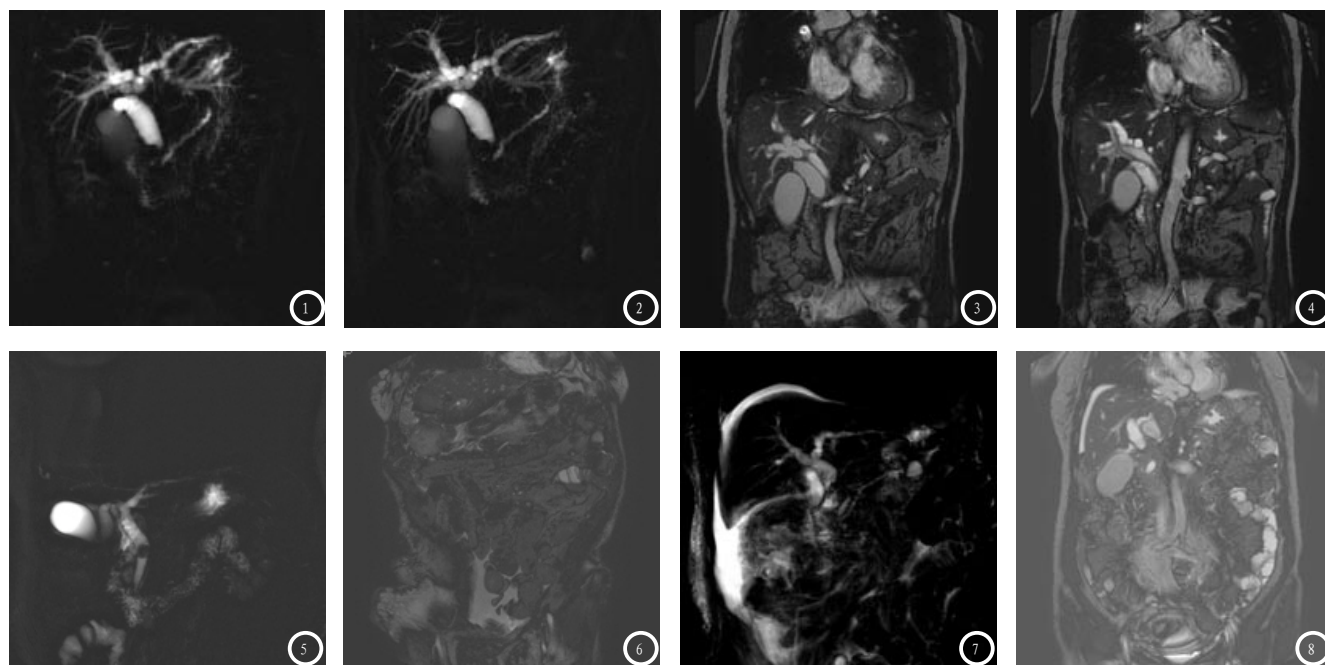


图1-2 胰头囊肿，胰管轻度扩张；图1为厚层投射MRCP，胰管清楚显示；图2为MIP重建MRCP胆胰管显示有阶梯样改变，胰管略呈锯齿状；图3-4 胆总管多发结石；图3为厚层投射MRCP，可见胆总管中下段交界一圆形充盈缺损（箭头）；图4为位2D原始图像，显示胆总管末端还有一枚结石（箭头）；图5-6 胆总管癌；图5为MIP重建MRCP，显示胆总管中下段交界处狭窄（箭头），未能显示肿块；图6为未施加脂肪抑制的2D原始图像，显示肿块及其周围浸润（箭头）；图7-8 十二指肠壶腹癌；图7为厚层投射MRCP，显示胆总管下段梗阻；图8为常规T2WI，清楚显示壶腹部肿块。

“阶梯”现象,管腔结构连续,肝内外胆管显示较好,轮廓光整柔和。胰管未出现断断续续或锯齿状情况。厚层投射MRCP显示:胆管为1级者为86例,占86%,胰管为1级者为93例,占93%。然采用MIP重建的MRCP,其除2D原始图像重叠方面显示胆管较好以外,其他角度均出现不同程度锯齿情况,同时胰管显示不清晰。胆管1级者为53例,占53.0%;胰管位26例,占26.0%。其分别与厚层投射MRCP法比较, $P<0.05$ 。目前临床采用SS-FSE进行MRCP扫描主要有厚层投射法和MIP法;其中厚层投射法一般采用T2加权较重的SS-FSE序列,其中TE>750ms,并且其可任意选择层块厚度及投射方向,进行1次扫描则可获取一幅投影图像^[8]。然MIP法所使用的SS-FSE序列一般采用半傅里叶采集技术,TE为90~150ms,层厚为3~5mm,然后进行无间隔连续扫描,可扫描13~19层,最后对2D原始图像进行MIP重建^[9]。这两种技术均存在各自优缺点,因此可相互弥补。其中厚层投射法扫描时间较短,因此患者易屏气,同时这种方法所扫描的图像显示胆胰管结构较为清晰^[10]。但这种方法不能讲患者腔外软组织结构同步显示;此外,图像不能进行重建。采用MIP法则具有较好投影效果,但其存在阶梯现象,且图像质量较差,然这种方法可对任意角度进行重建^[11]。所以这两种方法可以相互互补,从而提高图像质量。由此而说明厚层投射MRCP虽具有一定优势,但也存在其不足之处,因此两者互补可取得更好效果,为临床诊断提供更为准确的信息,有利于临床医生诊断与治疗,保障患者生命健康。

从本次研究结果来看,腔内肿块所造成的充盈缺损,2D原始图像和厚层MRCP及MIP重建MRCP所显示为1级分别为90%(90/100)、

83%(83/100)、82%(82/100), $\chi^2=0.59$, $P>0.05$ 。直径>5mm的结石,采用各种MRCP均可显示。而直径<5mm结石,厚层投射MRCP显示率为58%(58/100)明显低于2D原始图像91%(91/100), $\chi^2=10.79$, $P<0.05$ 。此外,2D原始图像91%(91/100)明显高于MIP重建MRCP47%(47/100), $\chi^2=22.71$,16.52, $P<0.05$ 。由此而说明不管是厚层投射MRCP还是MIP重建MRCP,其均会遗漏被胰液所掩盖的小结石及肿块;投射其不能较好地显示周围软组织,如正常组织等。但2D原始图像则可较好地显示腔内较小充盈缺损和腔外结构。

从本次研究结果可知,腔外肿块显示采用无脂肪抑制2D原始图像显示效果明显优于脂肪抑制2D图像, $P<0.05$ 。这主要是因皮下脂肪于T2WI上呈高信号,所以极易产生伪影,同时重建时还会影响MRCP的质量,所以选择脂肪抑制具有一定作用。但并不是所有序列均需选择脂肪抑制,这主要是因厚层投射法采用TE时间较长的超重T2WI序列时,其中脂肪信号几乎完全衰减,所以不必进行脂肪抑制。因此,笔者认为对疑似肿瘤患者可增加无脂肪抑制2D图像扫描。本次研究发现,斜冠状面扫描MRCP与标准冠状面扫描MRCP相比较,标准冠状面扫描MRCP的左右肝管汇合处、壶腹乳头区所显示1级分别为82%(82/100)、72%(72/100)明显优于斜冠状面扫描MRCP56%(56/100)、42%(42/100), $P<0.05$ 。这主要是因肝内胆管一般分布方向为左前方斜向右后方,因此扫描应用倾斜角度斜冠状面则可较好地显示肝内胆管等。MIP法虽然可任意角度重建,但层面叠加重建图像质量明显优于其他角度, $P<0.05$;由此而说明MIP法也需采

用斜冠状面扫描。

综上所述,MRCP扫描方向一般为斜冠状面或冠状面,然对于胆胰管周围结构一般选择横断面图像更为重要,所以实施MRCP检查时须同时采用常规MRI扫描检查,以为临床诊断提供更为准确的信息,提高临床诊断率。

参考文献

- [1] 顾松红,雷海燕,朱文钟等.MRCP和ERCP对老年病人胆道结石诊断的对比分析[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(5):48-50.
- [2] 程琳,余永强,王成林等.胰胆管汇合MRCP解剖与胰胆系疾病关系[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(1):50-53.
- [3] 郑后军,杨汉丰,杜勇等.MRCP联合LAVA序列增强在梗阻性黄疸中定性诊断的价值[J].中国医学计算机成像杂志,2012,18(4):333-336.
- [4] 谢佳平,赵景润,任晓燕等.经内镜逆行胰胆管造影与超声、多排螺旋CT、磁共振胰胆管造影对梗阻性黄疸诊断价值的比较[J].临床肝胆病杂志,2012,28(2):121-123,134.
- [5] 何炳均,刘静静,王劲等.肝移植术后胆道并发症的MRCP表现[J].中山大学学报(医学科学版),2012,33(1):85-88.
- [6] 刘金有,唐广山,周光礼等.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[J].肝胆外科杂志,2012,20(1):33-35.
- [7] 杨邦明,郑列祥,杨军等.低场磁共振MRCP在胆系结石中的临床应用[J].安徽医学,2012,33(11):1526-1528.
- [8] 黄革,郑维民,中国强等.MSCT与MRCP对老年人胆道梗阻性疾病的应用价值[J].中国老年学杂志,2013,33(18):4540-4541.
- [9] 陈建华,薛蕴菁,段青等.MRCP对胆管癌的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2013,11(6):59-61.
- [10] 孙敏,刘训强,滕毅山等.常规MRCP检查在胆囊结石患者行LC前的应用价值[J].昆明医科大学学报,2013,34(1):80-82.
- [11] 于华,卢福兴,朱明明等.低场强MRCP对B超检查阴性的胆总管结石的诊断意义[J].海南医学院学报,2012,18(12):1820-1822.

(本文编辑:汪兵)

【收稿日期】2015-11-10