

磁共振胰胆管成像技术在诊断胰腺病变中的应用进展

王波 综述 戴敏方 审核

【中图分类号】R445.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2005)12-1100-03

磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)检查是近年来迅速发展起来并广泛应用于临床的一种无创且无需对比剂即可显示胰胆管系统的磁共振检查技术^[1]。随着技术的不断发展,MRCP有望逐渐取代诊断性的内窥镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)检查^[2],从形态及功能两方面为临床提供更多信息。本文就近年来有关 MRCP 应用于胰管及胰腺疾病方面的进展予以综述。

MRCP 原理

磁共振胰胆管成像的基本原理是利用重 T₂ 加权效果,使得静止或缓慢流动的液体(其 T₂ 值大于 TE)显示高信号,而周围静止的实质性器官(其 T₂ 值小于 TE)显示低信号,两者形成鲜明对比,从而达到成像的效果。

MRCP 技术

自 1991 年 MRCP 出现以来,已有许多技术和序列应用于胰胆管成像。由早期的稳态自由进动(steady-state free precession, SSFP)技术到快速自旋回波(fast spin echo, FSE)技术,以及目前应用最广泛的快速采集弛豫增强(rapid acquisition with relaxation enhancement, RARE)法及半傅立叶采集单次激发快速自旋回波(half-Fourier acquisition single shot turbo echo, HASTE)技术。HASTE 法是 RARE 法的改进,不但射频脉冲空间小,而且可以把手术银夹、金属支架及肠内气体的磁化率减少到忽略不计。现临床普遍使用一系列多角度斜位单层厚层采集(20~60 mm)或多层薄层(3~5 mm, 3~11 层)扫描,且两者相结合能全面细致了解扩张胰胆管内的病变结构。Masui 等^[3]对单一厚层与多层薄层面的 MRCP 对照

研究显示,两者检测主胰管狭窄的敏感度、特异度和诊断符合率分别为 83.3%、93.6%、88.8%和 76.2%、97.9%、87.6%;两者对主胰管扩张和囊性病变都能很好的显示。Morrin 等^[4]对 RARE 和 HASTE 序列进行对比研究表明,对正常胆道系统及肝外胆道的狭窄、结石的显示两者相似;而对正常的胰管系统特别是体尾部及肝内管道的显示, RARE 更好,伪影及成像时间减少,信噪比提高。

胰胆管成像的另一个关键因素是线圈技术。线圈的敏感容积越小,离目标越近,信噪比越高,信号越强。阵列线圈明显优于体线圈或表面线圈。MRCP 薄层扫描图像,不但信噪比、对比度/噪声比和空间分辨力提高,而且可在冠状面多角度成像基础上进行图像后处理。最大信号强度投影(maximum intensity projection, MIP)重组使用最多,能获得与 ERCP 相似的二维影像或三维影像,即多方位地展示出胆胰管“造影”的优良图像,更有利于对胰胆管疾病的诊断。另外还有多平面重组(multiplanar reformation, MPR)、表面遮盖显示(shaded surface display, SSD)、容积再现(volume rendering)等技术。为了消除伪影,还须使用一些背景抑制技术,如脂肪抑制技术、预饱和技术、流动补偿技术及无相位包绕技术等。

临床应用

1. 正常胰管及解剖变异

正常胰管:正常胰管的管径较小,约 95%正常直径的主胰管在 MRCP 上可完全显示,非扩张侧支不能显示。目前随着 HASTE 等先进技术以及注射促胰液分泌素(1 U/kg)的应用,胰管的显示得到了提高。Fukukura 等^[5]采用单次激发 RARE 技术对 85 例(第 1 组)无胰腺疾病的患者和 50 例(第 2 组)患有严重主胰管狭窄的患者在促胰液分泌素刺激前后分别进行检

查,注射促胰液分泌素后,第 1 组病例主胰管的头部、体部、尾部及分支胰管的外形图像显示率分别提高到 92%、94%、41%及 16%,第 2 组主胰管末端的外形图像显示率提高到 85%。

胰腺分裂:也称为腹侧和背侧胰管未融合,系最常见的胰管先天性发育异常。正常情况下,胚胎 7 周时,腹胰由十二指肠腹侧转移到背侧,与背胰合成为胰腺,腹胰构成胰头,背胰构成胰体和胰尾,背侧胰管与腹侧胰管汇合,背侧胰管近段消失。如果背侧胰管和腹侧胰管未融合,则形成胰腺分裂。其腹侧胰管开口于主乳头,背侧胰管近段不消失而单独开口于副乳头。因副乳头很小,大量胰液分泌后排流障碍,常可导致胰腺炎。ERCP 检查时,从主乳头插管见腹侧胰管短粗并有分支呈树枝状,胰体尾不显影;从副乳头插管见背侧胰管显影,腹侧和背侧胰管无交通,但有时副乳头开口较小,插管不易。MRCP 可显示背侧胰管较大,头端有扩张,从胆总管的前面横过并不汇合,腹侧胰管于胆总管汇合入主乳头。静脉注射促胰液分泌素可提高胰腺分裂及其并发症的检出率^[6]。Manfredi 等^[6]对 107 例和 108 例两组疑诊胰腺疾病患者首先口服 200 ml 超顺磁性铁氧化物微粒以消除胃肠液体的重叠,再于静脉注射促胰液分泌素前后分别行 MRCP,两组胰腺分裂的检出率分别为 5%和 9%(107 例组)及 6%和 14%(108 例组),注射后的检出率明显高于注射前的。

环形胰腺:由胰腺组织发育异常、胰头部胰腺组织呈部分或完全环绕十二指肠降部而得名。目前多数学者认同的是 Lecco 提出的胰腺腹侧原基旋转学说,即胚胎发育 7 周左右,十二指肠背侧和腹侧的两个胰腺原基未能随十二指肠的旋转而转动,腹侧原基以带状延伸的形态继续留在十二指肠的前方,以致完全或部分环绕十二指肠降段。MRCP 表现为主胰管环绕十二指肠降部形成环状,与胆总管汇

合的共同管很短,位于壁内段,但不伴有胆胰管的扩张。

胆总管汇合异常:由于胚胎发育异常,胰胆管在十二指肠壁外汇合,形成过长的共同管,当共同管长度大于 15 mm 时,确定为胰胆管汇合异常。其主要并发症为胆总管囊肿及胆囊癌,MRCP 用于此方面研究很少报道^[7]。

2. 胰腺炎症

急性胰腺炎:CT 平扫可显示胰腺外形及胰内、外集聚的液体和气泡。螺旋 CT 动态增强扫描可避免呼吸等移动伪影,获得满意的血管像和胰腺实质强化情况,便于确认胰腺坏死灶和积液。但 CT 存在着某些潜在缺陷,如 X 射线辐射、对比剂的肾毒性作用和对轻度胰腺炎病变的不敏感。也有动物模型实验和临床实验证明静脉注射碘对比剂后,可使急性胰腺炎的病变严重程度加剧。为此,更为可靠和安全的影像学检查方法正在被探索, MRI 及 MRCP 因可靠、安全,且不诱发急性胰腺炎,有其独特优势。

慢性胰腺炎:表现为胰管的串珠样扩张伴结石、粘液栓或组织碎片的充盈缺损和假囊肿形成,胆总管下段较长范围的逐渐狭窄,轻度僵直。特征性的改变为胰管分支扩张。根据胰腺炎影像学表现,可将慢性胰腺炎分为酒精型(钙化型)、肿瘤型、自免型和沟部型。李兆申等^[8]对 262 例经临床表现、影像学及病理检查确诊慢性胰腺炎的患者 120 例同时行 MRCP 和 ERCP 检查,分析认为,两种诊断方法在诊断慢性胰腺炎中差异无显著性意义,两者相结合几乎能完全确诊慢性胰腺炎。而且 ERCP 除诊断作用之外,还兼有治疗作用,对一般状况较好,有 ERCP 绝对适应证者应首选 ERCP 检查。慢性胰腺炎诊断主要依据为胰腺外分泌功能降低和 ERCP 下胰管典型的形态学改变,但 ERCP 及两种主要的胰腺外分泌功能测定方法都较繁琐,且有侵害性。促胰液刺激素后行动态 MRCP 不但可提高胰管显示情况,而且同时可通过检测胰液动力学改变及十二指肠充盈程度来评价胰腺的外分泌储备。Cappeliez 等^[9]用无创伤的胰液素-MRCP 法来评估胰管及胰腺在生理状态下对促胰液分泌素的反应,并与一种常用的侵害性且非生理性的胰腺外分泌功

能测定法(管内胰泌素法)比较。结果表明,十二指肠充盈程度的下降对评估胰腺外分泌功能降低的敏感度和特异度分别为 72 % 和 87 %,从而认为促胰液分泌素-MRCP 确定的十二指肠充盈程度分级可以特异性地评价胰腺外分泌功能。对较轻的无明显胰管形态改变的慢性胰腺炎,用此方法可以提高诊断的准确性。Manfredi 等^[10]对已确诊为慢性胰腺炎及怀疑有胰腺疾病的 A、B 两组患者口服 200 ml 超顺磁性铁氧化物微粒之后进行动态观察发现,A 组动态前主胰管及其分支显示有 91 % 及 71 %,动态后管径变化不明显,而十二指肠的排泄量明显减少。B 组动态前主胰管正常,分支不显示,而动态后显示率明显提高,可见扩张的分支,提高对轻至中度慢性胰腺炎的检出,管道的充盈也更有利于胰管狭窄及腔内充盈缺损的显示。Matos 等^[11]报道给予促胰液分泌素后 10 min 内每 30 s 对 10 例志愿者和 13 例临床疑有慢性胰腺炎而无典型症状的患者行动态 MRCP 检查,观察给药前后胰管形态学改变及管径变化,并对十二指肠胰液充盈量进行分级。结果发现,5 例注药后胰管持续扩张,对乳头狭窄诊断具有显著意义,6 例患者中十二指肠内胰液充盈积分的平均值较志愿者要低($P=0.0001$),认为动态 MRCP 能连续观察胰管形态学改变及十二指肠内胰液的充盈情况,超声和 CT 无异常发现,而对临床疑有 CP 的患者有确诊价值。

3. 胰腺肿瘤

胰腺癌:几乎所有的胰腺癌均可见胰管狭窄,胰管的阻塞和胆总管的扩张(双管征)在 MRCP 上清晰可见。胰体尾癌仅见胰管的局部狭窄或消失;癌性梗阻在 MRCP 上常表现为僵硬不规则,呈结节状、鼠尾状或一些罕见的表现;梗阻近端胰管呈均匀性扩张,主胰管往往有局限性包绕现象,包绕肿块一般不规则,长 1~2 mm,邻近胆总管亦受累梗阻,呈双管征。MRCP 不但可提供梗阻近端胰管的形态及胆总管狭窄长度和程度,还可以了解管外的情况,便于手术方案的选择。若再结合常规横轴面图像,可有效提高胰腺癌的检出率。更重要的是,MRCP 在大多数病例可提供胰腺癌分期的信息。Stoupis 等^[12]报道 MRCP 结合动态增强对 18 例

疑诊患者进行检查,其中 15 例瘤体直径为 0.8~3 mm 的胰腺癌患者均获确诊,其 MRCP 表现与 ERCP 结果相一致。

胰腺粘液性肿瘤:较少见。MRCP 可明确显示囊性病灶及主胰管,发生于主胰管者可表现为主胰管囊状扩张并主要分支扩张,胰腺萎缩。发生于胰管分支者可见侧支胰管呈囊状扩张并与主胰管有交通管道^[13]。而 ERCP 有时由于粘液栓的阻塞影响对比剂充填管腔而不能完全显示病灶。

壶腹癌:MRCP 即可见胆总管扩张,主胰管因梗阻所致的截断现象及轻度扩张,还可显示十二指肠降部内缘不规则的充盈缺损,但对较小的肿瘤尤其是生长在管内者检出率低,不如 ERCP 在内镜下直视活检诊断率高^[14]。

胰腺外伤:MRCP 在胰腺钝挫伤时可判断主胰管的状况及并发症的有无,与 ERCP 相比,MRCP 无侵袭性且能显示断裂近端的胰管状况,对治疗方案的选择有帮助^[15]。但总的来说还需结合其它检查,不能仅凭此就确定主胰管破损、泄漏的位置。

参考文献:

- [1] Miyazaki Y, Yamashita Y, Tsuchigame T, et al. MR Cholangiopancreatography Using HASTE (Half-Fourier Acquisition Single Shot Turbo Spin Echo) Sequence [J]. AJR, 1999, 166(5): 1297-1303.
- [2] Sica GT, Braver J, Cooney MJ, et al. Comparison of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography with MR Cholangiopancreatography in Patients with Pancreatitis [J]. Radiology, 1999, 210 (3): 605-610.
- [3] Masui T, Takehara Y, Ichijo K, et al. Evaluation of the Pancreas: a Comparison of Single Thick-slice MR Cholangiopancreatography with Multiple Thin-slice Volume Reconstruction MR Cholangiopancreatography [J]. AJR, 1999, 173(6): 1519-1526.
- [4] Morrin MM, Farrell RJ, Meentee G, et al. MR Cholangiopancreatography of Pancreaticobiliary Diseases: Comparison of Single-shot RARE and Multislice HASTE Sequences [J]. Clin Radiol, 2000, 55 (11): 866-873.
- [5] Fukukura Y, Fujiyoshi F, Sasaki M, et al. Pancreatic Duct: Morphologic Evaluation with MR Cholangiopancreatography after

- Secretin Stimulation[J]. Radiology, 2000, 222(3):674-680.
- [6] Manfredi R, Costamagna G, Brizi MG, et al. Pancreas Divisum and "Santorinicele": Diagnosis with Dynamic MR Cholangiopancreatography with Secretin Stimulation[J]. Radiology, 2000, 217(2):403-408.
- [7] Leaute F. MR Cholangiopancreatography in Choledochal Cyst[J]. Radiology, 1999, 80(12):1659-1663.
- [8] 李兆申, 王洛伟, 高俊, 等. MRCP 与 ERCP 在慢性胰腺炎中的诊断价值[J]. 中华肝胆杂志, 2002, 8(1):70-73.
- [9] Cappeliez O, Delhay, Deviere J, et al. Chronic Pancreatitis: Evaluation of Pancreatic Exocrine Function with MR Pancreatography after Secretin Stimulation[J]. Radiology, 2000, 215(2):358-364.
- [10] Manfredi R, Costamagna G, Brizi MG, et al. Severe Chronic Pancreatitis Versus Suspected Pancreatic Disease: Dynamic MR Cholangiopancreatography after Secretin Stimulation[J]. Radiology, 2000, 214(3):849-855.
- [11] Matos C, Metens, Deviere J, et al. Pancreatic Disease and Functional Evaluation with Dynamic MR after Secretin Stimulation[J]. Radiology, 1997, 203(2):435-441.
- [12] Stoupic C, Schmassmann A, Schilling M, et al. MR Cholangiopancreatography: Role in Pancreatic Cancer Detection[J]. Radiology, 1996, 201(Suppl):184-186.
- [13] Silas AM, Morrin MM, Raptopoulos V, et al. Intraductal Papillary Mucinous Tumor of the Pancrease[J]. AJR, 2001, 176(1):179-185.
- [14] Geier A, Nguyen HN, Gartung C, et al. MRCP and ERCP to Detect Small Ampullary Carcinoma[J]. Lancet, 2000, 356(6):1607-1608.
- [15] Soto JA, Alvarez O, Munera T, et al. Traumatic Disruption of the Pancreatic Duct: Diagnosis with MR Pancreatography[J]. AJR, 2001, 176(1):175-178.
- (收稿日期:2004-04-20 修回日期:2004-11-30)

右手掌骨多发骨纤维异常增殖症一例

• 病例报道 •

郑向东, 陈玉辉, 林赐荣

【中图分类号】R816.8 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2005)12-1102-01

骨纤维异常增殖症好发于长骨及扁骨,而发生于手掌短骨者少见,现报道 1 例。

病例资料 患者,女,9 岁。于 6 个月前无明显诱因出现右手掌尺侧肿胀、疼痛伴轻微触压痛。无咳嗽、低热及盗汗,无关节游走性疼痛,近来症状加重。右手平片示第 4、5 掌骨骨质破坏,第 5 掌骨呈膨胀性改变,破坏区内可见囊状改变,骨间嵴明显,周围软组织稍肿胀,第 4 掌骨亦可见多囊状小破坏区,膨胀性改变不明显(图 1)。X 线诊断:右手第 4、5 掌骨内生软骨瘤,骨纤维异常增殖症不排除。实验室检查:碱性磷酸酶 216 IU/L,淋巴细胞 3.7 g/L,淋巴细胞百分比 50.5%,血沉 15 mm/h。

手术所见:右手第 4、5 掌骨病灶呈灰白色豆腐渣样,质地松软,刮除病灶,见第 5 掌骨皮质膨胀变薄,部分皮质穿透。术后病理:灰白色组织镜下病变主要为增生的纤维组织及新生的骨小梁(图 2),纤维组织由纤细的梭形细胞构成,骨小梁一般较细长,形状不规则。诊断:右手第 4、5 掌骨骨纤维异常增殖症。

讨论 骨纤维异常增殖症为常见病变,病因及发病机制尚不明确。大多数学者认为系由原始间叶组织发育异常,以骨内纤维组织异常增生,最终形成编织骨为特征的肿瘤样骨病。此病多发于儿童及青壮年。早期无任何症状,后多因局部疼痛、畸形及病理骨折而就诊,少有恶变。分 3 种类型:单骨型、多骨型和 Albright 型。男女发病无明显差异,好发年龄 11~30 岁,占 62.4%,10 岁以下占 11%。好发部位:以股骨、胫骨及颌骨最常见,并有一侧性发病倾向^[1]。本例累及两根掌骨,属多骨型。本例为 9 岁儿童,为非好发年龄。检索《中国医院数字图书馆》(清华同方光盘股份有限公司出版)近 10 年来的文献报道,骨纤维异常增殖症未见有手掌骨罹患病变,可见手掌骨受累少见。



图 1 右手平片示第 4、5 掌骨骨质破坏,第 5 掌骨呈膨胀性改变,骨间嵴明显,周围软组织稍肿胀。图 2 病理片示病变主要为增生的纤维组织及新生的骨小梁(×100, HE)。

本病应与内生软骨瘤、骨巨细胞瘤及骨囊肿等鉴别。本例掌骨纤维异常增殖症,第 4、5 掌骨 X 线表现各异是造成诊断困难的原因之一,第 4 掌骨骨质破坏为多发性、小囊状,且皮质不连续,而第 5 掌骨骨质破坏呈明显膨胀性,皮质尚连续。当然,病灶内未见钙化影,这可与内生软骨瘤鉴别;中心性膨胀,年龄小,这可与骨巨细胞瘤鉴别;病变两端边缘无硬化且膨胀明显,可与骨囊肿鉴别。诊断困难时,有赖手术病理。

参考文献:

- [1] 王玉凯. 骨肿瘤 X 线诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社, 1999. 290.