

经胰泌素刺激磁共振胰胆管成像的临床应用

杨春勤 综述 陈绍红 审校

【中图分类号】R572; R445.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2007)01-0096-03

腹部器官的生理运动使腹部 MR 应用发展慢于其他器官的 MR 成像。然而,随着硬件和软件技术的开发和升级,MR 扫描时间进一步缩短,实现动态成像,腹部器官生理运动的消除显著改善了图像质量,使腹部 MR 成像有了飞速发展,其中经胰泌素刺激磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreatography, MRCP)具有重要的临床意义。

原理

胆囊、胆管和胰管均系被实质或脂肪组织包绕的含液管道和囊腔,应用重 T_2 加权成像可以得到清晰的管道与背景的对比如。经胰泌素刺激 MRCP 是静脉给予胰泌素后行 MRCP 检查。外源性胰泌素刺激胰腺外分泌部分分泌液体和碳酸氢盐^[1]。在内窥镜测压研究中,已经表明在健康受试者这种效果是暂时的,给药 1 min 后胰管压力增加,5 min 后几乎完全恢复到基础值^[2]。这种现象可以被解释为:胰泌素刺激增加了胰管细胞分泌液体,同时在给药前后 5 min 增加 Oddi 括约肌收缩,阻止液体通过 Vater 壶腹释放^[3]。因此,给予胰泌素后,随着胰管内静止液体量增加,MRCP 图像上胰管显示被改进,可以更好的显示胰管的全长并减少管道狭窄假阳性率的发生。为了检测 MRCP 上这些变化,图像必须动态地采集并具有好的时间分辨率,在一个投影上显示胰管全长,胆管和十二指肠,用以评估管腔内液体流动动力学和胰液释放入十二指肠。经胰泌素刺激 MRCP 对于明确管腔狭窄或梗阻存在和范围及病变上游管腔情况,判断病变的可切除性,提供手术或经皮及内窥镜路径都有很高价值。

成像技术

患者要求禁食 12 h,早晨进行检查。为了减少十二指肠和空肠内液体引起的伪影,检查前 10 min 使用 150 ml 阴性口服对比剂,并给予药物减少运动伪影。胰泌素用量 0.1 ml/kg,给药前及给药后 10~15 min 每 15~30 s 采集一次图像^[4]。胰管成像采用重 T_2 加权成像,选择性的显示静止的或缓慢流动的液体充盈的结构。理想的序列参数随成像仪器不同而改变,取决于软件和硬件设备的性能。MRCP 通常采用 2 个不同的,互相补充的成像方法:厚层单次激发快速自旋回波(FSE) T_2 WI 序列和多层面薄层单次激发快速自旋回波 T_2 WI 序列。

厚层单次激发快速自旋回波 T_2 WI 序列,这种技术提供了优越的选择性的展示整个肝外胆管和胰管而没有呼吸伪影,几

乎没有磁敏感效应以及相对好的平面内分辨率。最终的图像相似于常规的内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)图像。因为短的采集时间和不需要图像后处理,图像的判读立即可进行。此外,短的图像采集时间允许在给予胰泌素后单次抑制呼吸期间进行连续采集^[4,5]。

多层面薄层单次激发快速自旋回波 T_2 WI 序列,在这种序列,一系列不间断的薄层图像(通常 4 mm 厚)被采集,与厚层采集技术相比使用更短的回波时间和回波链。因此,它不但显示管道系统而且也显示实质器官。图像质量不依赖于患者协作,几乎没有特殊伪影的影响(化学位移,磁敏感伪影)或运动伪影。在单次激发期间单层采集不到 1 s。然而,在协作的患者,在单次抑制呼吸期间能更好的采集每一层图像而减少位置不正的影响。随着新软件的出现,也可以用呼吸触发采集每一层图像,在呼气期间激发被进行,没有采集时间的限制,更利于大多数不能配合的患者临床应用。这种序列非常适合含液体的结构和病变,但对于显示管腔内充盈缺损横断面图像是必需的,因为充盈缺损可能被丢失在厚层技术中。

临床应用

1. 特发性急性复发性胰腺炎

急性复发性胰腺炎是指临床上发作次数超过一次的急性胰腺炎,有 10%~30%的胰腺炎病例没有明确病因,称为特发性胰腺炎。发作时症状可轻可重,轻者胰腺仅有水肿等病理改变,且很快可以恢复正常;重者胰腺发生出血、坏死,死亡率极高。Oddi 括约肌功能障碍在特发性急性复发性胰腺炎发病中扮演着重要的病因学角色,Oddi 括约肌测压法是最精确的 Oddi 括约肌功能障碍测试方法,但是这种方法增加了测试后胰腺炎发生的风险,且在 1/3 的病例中没有诊断价值,经胰泌素刺激 MRCP 有相似于 ERCP 的诊断价值。Mariani 等^[6]在 18 例特发性急性复发性胰腺炎的患者中进行了经胰泌素刺激 MRCP 和 Oddi 括约肌测压法评估 Oddi 括约肌功能障碍的对比研究,其中 15 例患者的资料是适于分析的,15 个年龄和性别与病例组相匹配的健康受试者进行经胰泌素刺激 MRCP 检查作为对照组。结果 Oddi 括约肌测压法证实 6/15 患者中存在括约肌功能障碍(40%),经胰泌素刺激 MRCP 在 4/15 患者中诊断括约肌功能障碍(26.7%),Oddi 括约肌测压法证实 2 例在经胰泌素刺激 MRCP 诊断的患者中 2 例存在增高的 Oddi 括约肌压力,另 2 例患者有其他形式的括约肌运动障碍。对照组没有一例有异常的经胰泌素刺激 MRCP 表现。经胰泌素刺激 MRCP 和 Oddi 括约肌测压法在 13/15 患者中结果一致(86.7%),经协商 Oddi 括约肌功能障碍诊断的阳性率和阴性率各为 81.8%和

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科

作者简介:杨春勤(1976—),女,贵州安顺人,硕士研究生,主要从事腹部疾病影像诊断工作。

100% (κ value 0.706)。经胰泌素刺激 MRCP 对于 Oddi 括约肌功能障碍是有用的非侵袭性的诊断方法,可与 ERCP 相媲美,并限制 ERCP 在不需介入治疗患者中的应用。

2. 慢性胰腺炎

对于慢性胰腺炎影像学检查的作用是确定诊断,检测可能发生的并发症(胆管受累,假性囊肿,漏)并指导治疗。诊断主要根据腺体功能完整性的评估和腺体组织,胰管及分支的形态学改变。胰管受累包括扩张,缩小或狭窄形成,轮廓不规则,假性囊肿及代表钙化的充盈缺损,粘蛋白栓子等。Manfredi 等^[7]对 31 个重度慢性胰腺炎的患者进行了经胰泌素刺激 MRCP 检查,给予胰泌素前及胰泌素刺激后主胰管的直径(头、体、尾)和十二指肠充盈量被定量测定,图像质量,主胰管各段显示的数量,分支的显示,管腔狭窄,腔内充盈缺损被定性分析,结果发现主胰管直径显著增加在胰泌素刺激后 3 min,十二指肠充盈量减少,主胰管各段数目的显示从 91% 增加到 100%,分支的显示从 71% 增加到 100%。经胰泌素刺激 MRCP 显示胆胰管的解剖,胰管梗阻的程度和水平,以及可能出现的外分泌功能损害,所有这些对于指导治疗是有帮助的。经胰泌素刺激 MRCP 是无创性的检查,适于追踪观察内镜疗法解除胆道梗阻后或手术分流后的慢性胰腺炎患者^[8,9]。轻的慢性胰腺炎的检出以及同胰腺癌的鉴别仍是非侵袭性影像学检查面临的挑战。目前,ERCP 是最敏感的成像方式,可检出特征性的早期慢性胰腺炎受累分支。胰泌素的应用增加了 MRCP 上胰管分支的显示,适合于 CT 或横断面 MR 成像没有确诊的患者。在近来的研究中,在 28 例怀疑胰腺疾病作了 ERCP 的患者中,MR 成像诊断了 19 例轻度慢性胰腺炎。用胰泌素追踪胰管形态变化和胰腺功能评估可能有助于 MR 图像的精确性,对早期慢性胰腺炎做出诊断。局灶性慢性胰腺炎和胰腺癌的鉴别仍是困难的。经胰泌素刺激 MRCP 可能有助于显示伴随的胰管狭窄,胰管充盈动力学及狭窄水平分支的定位。

3. 胰腺分裂和 Santorini 囊

胰腺分裂是最常见的胰管先天变异,发生率为 5%~14%^[10,11]。这种先天变异的临床效应仍被争论,因为有胰腺分裂的大部分人没有临床疾病,仅小部分人或有不能解释的腹痛或有反复发生的急性胰腺炎。在这小部分患者中,有一种假说:在副乳头处胰液流出相对梗阻,增加了管腔内压力而引起胰腺炎。内镜副乳头切开术改善了引流并减轻临床症状。邻近副乳头处远侧背侧胰管的囊状扩张被称为 Santorini 囊,有相对梗阻和远侧管壁的薄弱,类似于输尿管囊肿或胆总管囊肿,后天获得或先天存在的。而且,Santorini 囊被看作副乳头相对狭窄的可能原因,与未融合的背侧,腹侧胰管有联系,导致了管腔内压力增高并引起反复发生的急性胰腺炎^[12]。Riccardo Manfredi 等^[13]给 107 例怀疑胰腺疾病的患者进行经胰泌素刺激 MRCP 检查,胰腺分裂、Santorini 囊、主胰管及 Santorini 囊的直径被评估,并计算十二指肠充盈量。与 MRCP 相比,经胰泌素刺激 MRCP 使胰腺分裂的检出率从 5% 增加到 10%,Santorini 囊检出率从 21% 增到 50%。与仅有胰腺分裂相比,胰腺分裂合并 Santorini 囊者胰头部胰管及 Santorini 囊显著扩张,括

约肌切开后观察到胰头部胰管及 Santorini 囊分别缩小至原直径的 63% 及 26%,Santorini 囊者十二指肠充盈量明显延迟(2.1 比 1.3 min)。经胰泌素刺激 MRCP 改进了胰管的显示,在胰腺分裂和不能解释的反复发生急性胰腺炎的患者中能更有效的诊断 Santorini 囊,这些患者可能受益于内镜治疗。

4. 胰十二指肠切除术后胰管形态和胰腺功能评估

胰十二指肠切除术后残存胰腺功能极大地影响患者的生活质量,为了评估术后残存胰腺的功能,Monill 等^[14]对 20 个胰十二指肠切除的患者用经胰泌素刺激 MRCP 评估胰管形态和胰腺功能。图像分析包括胰管的显示和胰管的形态学特征(胰管分支,管腔的狭窄,不规则的管腔轮廓及吻合口的显示),胰腺功能评估使用 Van de Kamer 方法和空腹血糖和口服糖耐量试验。空肠液体充盈分级根据最后的 MR 胰管成像,从最少量的液体充盈(一级)到正常的充盈(三级)。用动态 MR 胰管成像主胰管的显示显著改善,14 个患者吻合口的位置被显示,显示率达 70%。评估胰腺外分泌功能的敏感性,特异性,阳性预测值和阴性预测值分别是 92%,71%,85%,83%。减少的空肠充盈液和糖尿病的联系有统计学意义。

5. 胰管破裂和胰漏的评估

腹部创伤后胰腺损伤的诊断通常是困难的,很少在术前作出正确诊断^[15,16]。为了作出正确的处理方法,胰腺完整性的评估是重要的。典型的、小的胰腺实质的损伤采用非手术方法处理,而主胰管损伤和胰腺实质的撕裂通常要求手术或内镜治疗^[17,18],且胰管破裂的处理是复杂的,依赖于破裂的原因,形态和程度。在病情稳定的患者,内镜逆行胰管造影术是胰管成像的金标准^[19-22],能显示 75% 患者的胰管破裂,但它是侵袭性的且不能检出梗阻远端的破裂。Gillams 等^[23]应用经胰泌素刺激 MRCP 对胰管破裂和胰漏进行评估,证实经胰泌素刺激 MRCP 是一种安全的、非侵袭性的检查方法,能提供胰管完整性和进一步治疗的有用信息。

现代医学对影像学的要求越来越高,追求的目标是全面、快速、准确和无创性。经胰泌素刺激 MRCP 技术作为一项无创、无电离辐射而又简便易行的影像学检查方法,已受到国内外放射学医师和临床医师关注。随着磁共振软件、硬件的开发和升级,经胰泌素刺激 MRCP 为疾病诊断提供更丰富而准确的信息,具有更重要的临床应用意义。

参考文献:

- [1] Dreiling DA, Messer J. The Secretin Story[J]. Am J Gastroenterol, 1978, 70(5): 455-479.
- [2] Laugier R. Dynamic Endoscopic Manometry of the Response to Secretin in Patients with Chronic Pancreatitis[J]. Endoscopy, 1994, 26(2): 222-227.
- [3] Geenen JE, Hogan WJ, Dodds WJ, et al. Intraluminal Pressure Recording from the Human Sphincter of Oddi[J]. Gastroenterology, 1980, 78(2): 317-324.
- [4] Matos C, Metens T, Devire J, et al. Pancreatic Duct: Morphologic and Functional Evaluation with Dynamic MR Pancreatography after Secretin Stimulation[J]. Radiology, 1997, 203(2): 435-441.
- [5] Takehara Y. MR Pancreatography[J]. Semin Ultrasound CT MR,

- 1999, 20(5):324-339.
- [6] Mariani A, Curioni S, Zanello A, et al. Secretin MRCP and Endoscopic Pancreatic Manometry in the Evaluation of Sphincter of Oddi Function; a Comparative Pilot Study in Patients with Idiopathic Recurrent Pancreatitis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2003, 58(6):847-852.
 - [7] 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.
 - [8] Matos C, Nicaise N, Metens T, et al. Secretin-enhanced MR Pancreatography[J]. *Semin Ultrasound CT MR*, 1999, 20(5):340-351.
 - [9] Sho M, Nakajima Y, Kanehiro H, et al. A New Evaluation of Pancreatic Function after Pancreatoduodenectomy Using Secretin Magnetic Resonance Cholangiopancreatography[J]. *Am J Surg*, 1998, 176(3):279-282.
 - [10] Stern CD. A Historical Perspective on the Discovery of the Accessory Duct of the Pancreas, the Ampulla of Vater and Pancreas Divisum[J]. *Gut*, 1986, 27(2):203-212.
 - [11] Satterfield ST, McCarthy JH, Greenen JE, et al. Clinical Experience in 82 Patients with Pancreas Divisum: Preliminary Results of Manometry and Endoscopic Therapy[J]. *Pancreas*, 1988, 3(3):248-253.
 - [12] Cotton PB. Congenital Anomaly of Pancreas Divisum as Cause of Obstructive Pain and Pancreatitis[J]. *Gut*, 1980, 21(2):105-114.
 - [13] 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.
 - [14] Monill J, Pernas J, et al. Pancreatic Duct After Pancreatoduodenectomy: Morphologic and Functional Evaluation with Secretin-Stimulated MR Pancreatography[J]. *AJR*, 2004, 183(5):1267-1274.
 - [15] Bradley EL, Young PR, Chang MC, et al. Diagnosis and Initial Management of Blunt Pancreatic Trauma: Guidelines from a Multinstitutional Review[J]. *Ann Surg*, 1998, 227(6):861-869.
 - [16] Glancy KEL. Review of Pancreatic Trauma[J]. *West J Med*, 1989, 151(1):45-51.
 - [17] Patton JH, Lyden SP, Croce MA. Pancreatic Trauma: a Simplified Management Guideline[J]. *J Trauma*, 1997, 43(2):234-241.
 - [18] Howard JM, Jordan JL, Reber HA, et al. Surgical Diseases of the Pancreas[M]. Lea & Febiger, Philadelphia, 1987. 875-879.
 - [19] Stone A, Sugawa C, Lucas C. The Role of Endoscopic Retrograde Pancreatography (ERP) in Blunt Abdominal Trauma[J]. *Am Surg*, 1990, 56(11):715-718.
 - [20] Blind PJ, Mellbring G, Hjertqvist M, et al. Diagnosis of Traumatic Pancreatic Duct Rupture by on-table Endoscopic Retrograde Pancreatography[J]. *Pancreas*, 1994, 9(3):387-389.
 - [21] Chandler C, Waxman K. Demonstration of Pancreatic Ductal Integrity by Endoscopic Retrograde Pancreatography Allows Conservative Surgical Management[J]. *J Trauma*, 1996, 40(3):466-468.
 - [22] Takishima T, Hirata M, Kataoka Y, et al. Pancreatographic Classification of Pancreatic Ductal Injuries Caused by Blunt Injury to the Pancreas[J]. *J Trauma*, 2000, 48(4):745-752.
 - [23] Gillams AR, Kurzawinski T, et al. Diagnosis of Duct Disruption and Assessment of Pancreatic Leak with Dynamic Secretin-Stimulated MR Cholangiopancreatography. *AJR*, 2006, 186(2):499-506.

(收稿日期:2006-05-30)

《中华现代影像学杂志》稿约

《中华现代影像学杂志》为中华临床医药学会主办的影像专业学术刊物。本刊为月刊,具有 ISSN/CN 标准刊号,ISSN 1681-2824 CN 98-2821/R。被《中文生物医学期刊文献数据库》、国家科技部《中文科技期刊数据库》、中华首席医学网等收录,国内外读者均可以在中华首席医学网(www.shouxi.net)免费阅读杂志全文。

主要栏目:论著、综述、影像论坛、影像教育(影像管理)、影像与医学伦理、误诊分析、病例报告、经验交流、CT 专栏、肿瘤与影像、影像维修、影像与介入治疗、影像与临床等。

本刊欢迎如下稿件:①反映 X 线诊断学、CT、MRI、DSA、介入放射学、超声检查新技术、超声介入治疗、核医学新技术、PET 的临床应用、热成像、内镜、远程医学会诊、医学影像网络建立与发展、计算机辅助诊断、影像科室数字化管理等专业及学科发展方向的论著、综述及述评等。②反映 21 世纪医学影像技术的发展远景,我国医学影像技术当前热点问题,报告医学影像技术临床及实验研究报告。

本刊表周期短,免收审稿费。论文发表后颁发论文证书。对省/部级以上部门科研基金资助项目的论文优先刊登。欢迎投稿!

投稿信箱:100083 北京市海淀区 83-106 信箱《中华现代影像学杂志》编辑部

E-mail: xdyingxiang@sohu.com 电话:010-62228937 传真:010-62221930

网址: www.shouxi.net & www.cmmj.net 网络实名:首席医学网