维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253-3626(2003)02-0159-03

3D DCE MRA 对主动脉病变的诊断价值

罗天友,吕发金,李咏梅,石 军,袁书伟,史 斌,严 敏,吴景全

(重庆医科大学临床学院放射科,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨三维动态造影增强磁共振血管成像(three dimensional dynamic contrast enhanced magnetic resonance angiography,3D DCE MRA)对主动脉病变的诊断价值。方法:10 例主动脉病变(包括主动脉瘤 5 例,主动脉夹层 3 例,假性动脉瘤 2 例),在常规 MRI(10 例)和 cine MRI(5 例)检查后接受了 3D DCE MRA 检查,扫描序列为 3D FSPGR(GE Signa 1.5T MR/i 磁共振成像系统)。结果:①3D DCE MRA 较常规 MRI 和/或 cine MRI 多检出 1 个主动脉瘤、多显示血管分支受累 2 支;②3D DCE MRA 显示了全部主动脉夹层的真假腔及内膜片,显示血管分支受累较常规 MRI 好;③3D DCE MRA 显示了全部 4 个假性动脉瘤病灶,瘤腔及破口显示清楚,较常规 MRI 多显示 1 个假性动脉瘤病灶。结论:3D DCE MRA 对主动脉病变的部位、范围、血管分支受累显示满意。在常规 MRI 检查基础上,辅以 3D DCE MRA 技术,将大大提高 MR 对主动脉病变的显示和诊断能力,可替代创伤性的 DSA(主动脉造影)检查。

【关键词】磁共振成像;主动脉;动脉瘤;主动脉夹层;假性动脉瘤;

【中国图书分类法分类号】R445.2;R732.21 【文献标识码】A 【收稿日期】2002-07-11

Value of 3D DCE MRA for diagnosis of aortic diseases

LUO Tianyou, et al

(*Department of Radiology, College of Clinical Medicine, Chongqing Medical University*)

【Abstract】 *Objective*: To investigate the value of three dimensional dynamic contrast enhanced magnetic resonance angiography (3D DCE MRA) for diagnosing aortic diseases. *Methods*: Ten patients with aortic diseases, in whom five with aortic aneurysms, three with aortic dissections and two with pseudoaneurysms, received 3D DCE MRA after imaging with conventional MRI($n=10$) and cine MRI ($n=5$). 3D DCE MRA were performed with 3D FSPGR sequences. *Results*: ①3D DCE MRA detected one more aneurysm and 2 more aortic branches involved than the conventional MRI and/or cine MRI; ②3D DCE MRA showed all the double lumens and intimal flaps of aortic dissections, and showed the involvement of aortic branches better than the conventional MRI; ③3D DCE MRA demonstrated all of the 4 pseudoaneurysms, and the cavities and the slits of pseudoaneurysms were clearly identified. *Conclusion*: It is satisfactory to use 3D DCE MRA in showing the location, the extent and the involvement of aortic branches. Combination of conventional MRI with 3D DCE MRA will greatly improve the capabilities of MR in displaying and diagnosing aortic diseases, which can be used as a replacement of the traumatic DSA (aortography).

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Aorta; Aneurysm; Aortic dissection; Pseudoaneurysm

收集我院 2001 年 6 月至 2002 年 4 月 MR 检出并经手术和/或 DSA 等检查证实的主动脉病变 10 例,重点探讨三维动态造影增强磁共振血管成像(three dimensional dynamic contrast enhanced magnetic resonance angiography,3D DCE MRA)显示各种主动脉病变的能力及其诊断价值。

1 材料和方法

1.1 一般资料及检查方法

10 例中,男 9 例,女 1 例,年龄 47~76 岁,主动脉瘤 5 例,主动脉夹层 3 例,假性动脉瘤 2 例,其中手术证实主动脉瘤 2 例,DSA 证实 7 例(主动脉瘤 3 例,主动脉夹层 3 例,假性动脉瘤 1 例),另 1 例假性动脉瘤 CTA (CT angiography) 也清楚显示其病灶,可肯定诊断。另行 CT 检查 5 例(主动脉瘤 2 例,主动脉夹层 2 例,假性动脉瘤 1 例);CTA 检查 2 例(主动脉夹层 1 例,假性动脉瘤 1 例);胸部 X 线平片检查 8 例(主动脉瘤 3 例,主动脉夹层 3 例,假性动脉瘤 2 例);彩色多普勒超声检查 5 例(主动脉瘤 3 例,主动脉夹层 2 例)。

1.2 MR 技术

使用 GE Signa 1.5T MR/i 磁共振成像系统,10 例均常

作者介绍:罗天友(1962-),男,硕士,副教授,
主要研究方向:神经影像和腹部影像诊断学。

维普资讯 http://www.cqvip.com

规作横断位、冠状位或斜矢状位(左前斜位)SE 序列 MRI 检查(简称常规 MRI),5 例行了 cine MRI 检查,此后,10 例均接受了 3D DCE MRA 检查,其有关参数如下:3D FSPGR 序列,TR 6.1ms,TE1.3ms,翻转角 45°,FOV 为 40cm×40cm～48cm×48cm,层厚 4～7mm,矩阵 256×128,激励次数 1,冠状位采集。

用磁共振专用高压注射器经前臂静脉注射顺磁性对比剂 Gd-DTPA 30ml,速度 2ml/s,注完后立即用 20ml 生理盐水冲洗连接管道和穿刺静脉,扫描延迟时间 5～10s(胸主动脉)或 10～15s(腹主动脉),主动脉瘤、年老体弱及心功能较差者,再适当延迟。冠状位屏气扫描时间为 19～22s,重复 3～4 次,然后用最大强度投影法(maximum intensity projection,MIP)和多平面重建法(multiplanar reconstruction,MPR)行图像后处理。

2 结 果

2.1 主动脉瘤

5 例共 6 个病灶,累及主动脉弓及弓降部 3 例,其中 1 例同时伴腹主动脉瘤,单发腹主动脉瘤 2 例,其中 1 例累及左、右髂总动脉。3D DCE MRA 全主动脉扫描,显示 6 个主动脉瘤灶的部位、数目和大小与手术或/和 DSA 结果吻合,较常规 MRI 和/或 cine MRI 多显示 1 个病灶(图 1);显示累及主动脉分支包括肠系膜下动脉 2 支(MPR 显示 2 支,MIP 仅显示其中的 1 支),左或/和右髂总动脉 3 支(MPR 及 MIP 均显示),而常规 MRI 未显示肠系膜下动脉受累;显示瘤腔内附壁血栓 1 例(MPR 及 MIP 均显示,但前者显示更清晰),而常规 MRI 显示瘤腔内血栓 3 例。



图 1 主动脉瘤:cine MRI(a)可清楚显示主动脉弓后主动脉瘤的形态、大小,左锁骨下动脉未受累及;3D DCE MRA 全主动脉成像(MIP 重建),较常规 MRI 及 cine MRI 多检出 1 个动脉瘤灶(b 箭)

2.2 主动脉夹层

3 例均为 DeBakey Ⅲ型。3D DCE MRA 均显示其真假腔及内膜片,内膜片为真假腔间的线状低信号影(图 2)。MIP 1 例内膜片显示不清;1 例内膜破口常规 MRI 未显示,而 cine MRI 及 3D DCE MRA 均清楚显示。常规 MRI 显示假腔内血栓 2 例,而 3D DCE MRA 未能显示。累及主动脉分支包括腹腔动脉 2 支,肠系膜上动脉 2 支,左或右肾动脉 5 支,左或右髂总动脉 3 支,主动脉弓上大分支未见受累。3D DCE MRA 显示了全部 12 支受累分支,常规 MRI 仅显示 8 支。真假腔、内膜片及主动脉分支受累的显示 MPR 及原始图像优于 MIP。

2.3 假性动脉瘤

2 例,其中胸主动脉假性动脉瘤 1 例,胸腹主动脉多发(3 个病灶)假性动脉瘤 1 例。常规 MRI 显示了 3 个病灶,1 例 cine MRI 清楚显示病灶,多发假性动脉瘤 CTA 仅显示 2 个病灶。3D DCE MRA 显示了全部 4 个病灶,均位于主动脉轮廓之外,偏于一侧,境界清楚,形状不规则(图 3);4 个均见类圆形或囊袋状瘤腔,有破口与主动脉相连,破口宽度约 0.5～1cm,MPR 较 MIP 显示清楚,但 MIP 更直观;瘤体的显示不如常规 MRI 好。常规 MRI 可见瘤体内有与主动脉血流信号相同的小瘤腔 2 个;1 例瘤壁较厚,信号呈不均匀层状。1 例 cine MRI 可见裂隙状破口及经破口向瘤腔内喷射的血流信号。

3 讨 论

常规 MRA 技术(TOF 法与 PC 法)在头颅、颈部及四肢等部位血管病变中应用较多,但在胸腹部大血管病变中应用受到限制。而 3D DCE MRA 技术是近 3、4 年发展起来的新的 MRA 技术,该技术克服了常规 MRA 的许多缺点,并极大地缩短了检查时间,空间分辨力高,对比度好,在头颅以外的 MRA 检查,已逐渐成为首选的检查方法。

3D DCE MRA 是通过外周(前臂)静脉注射顺磁性对比剂 Gd-DTPA,屏气快速递度回波序列成像及图像后处理,能直观显示主动脉病变的部位、范围、主动脉分支受累等重要征象,为临床内科保守治疗或外科手术方案的制定以及病变的随访观察提供重要信息[1-4]。

3D DCE MRA 能准确显示主动脉瘤的部位,包括全主动脉的扫描模式可完全检出主动脉瘤,尤其

维普资讯 http://www.cqvip.com



图 2 主动脉夹层:3D DCE MRA MPR 重建显示真假腔及内膜片(长箭),真腔信号(粗箭)略高于假腔信号



图 3 多发性假性动脉瘤:MIP 显示两个囊袋状的瘤腔(a 箭),MPR 则同时显示了三个假性动脉瘤的瘤腔(b 箭)

对动脉粥样硬化者非常重要[3]。本组 3D DCE MRA 较常规 MRI(SE 序列)及 cine MRI 多检出 1 个动脉瘤灶,改变了治疗方案;其对主动脉瘤的范围、累及主动脉分支情况基本与手术、DSA 检查结果一致;MPR 较 MIP 能更准确、更清楚显示受累主动脉分支细节、瘤腔内血栓,而 MIP 显示主动脉及分支清楚、直观,类似主动脉造影检查。但 3D DCE MRA 显示瘤腔内血栓不如常规 MRI 及 cine MRI 敏感。因此,3D DCE MRA 结合常规 MRI 及 cine MRI 基本可以取代 DSA(主动脉造影)检查。

3D DCE MRA 对主动脉夹层的上下范围、内膜片、破口、真假两腔以及主动脉分支受累情况能满意显示。其三维血管重建显示主动脉弓及头臂分支、腹主动脉及其分支动脉受累较常规 MRI 及 cine MRI 优越,尤以 MPR 对内膜破口、内膜片及受累血管分支显示清楚,而 MIP 可使内膜片显示模糊,如不注重原始图像的分析,将会遗漏主动脉夹层的诊断。3D DCE MRA 对主动脉夹层内膜钙化、壁内血栓不敏感,必须结合常规 MRI 检查,必要时辅以 CT 或 CTA 检查。

本组 3D DCE MRA 假性动脉瘤的典型表现为:①主动脉旁的囊袋状瘤腔,周缘可有等或稍低信号的血栓形成瘤体;②裂隙状破口(狭颈),开口于主动脉管腔,连接瘤腔。本组 1 例 CTA 由于扫描范围不够仅显示了 2 个瘤腔,3D DCE MRA 显示了全部 3 个瘤腔,破口的显示优于 CTA。常规 MRI 对瘤腔外的层状血栓显示清楚,cine MRI 可动态观察破口处的血液动力学改变。3D DCE MRA 与常规 MRI 及 cine MRI 相结合,能完整显示假性动脉瘤的范围、瘤腔及破口等重要征象[5]。

3D DCE MRA 图像处理方法很重要,MIP 及 MPR 并重,原始图像观察也必不可少。

在主动脉疾病的诊断中,MR 各种技术的综合运用,可提供比 DSA 更多的诊断信息,如附壁血栓、病变与周围组织或脏器的关系及破裂出血的情况,且因其为无创检查(3D DCE MRA 仅需作外周静脉穿刺),手术或内科保守治疗后的反复多次随访检查也易于进行。

总之,文献及笔者初步研究结果均表明,3D DCE MRA 对主动脉病变的部位、范围、主动脉分支受累显示满意,且图像质量高、直观;仅就主动脉和其主要分支及其病变显示方面,3D DCE MRA 完全可以替代创伤性的 DSA(主动脉造影)检查。在常规 MRI 检查基础上,辅以 3D DCE MRA 技术,将大大提高 MR 对主动脉病变的显示和诊断能力,可作为主动脉病变的首选检查方法。必要时可辅以 CT 或 CTA 检查。

参 考 文 献

[1] 陈祖望,周康荣,林 江,等. 主动脉夹层:3D DCE MRA 诊断[J]. 中国医学计算机成像杂志,1999;5(3):166-169.

[2] Shetty AN, Shirkhoda A, Bis KG, et al. 3D Breath-hold contrast-enhanced MRA: a preliminary experience in aorta and iliac vascular disease [J]. J, Comput Assist Tomogr, 1998: 22 (2): 179-185.

[3] Rodenwaldt J, Kopka L, Vosshenrich R, et al. 3D MR angiography of the entire aorta: modified application of the body-phased array coil for a single-shot (下转第 197 页)

维普资讯 http://www.cqvip.com

疫抑制剂有关,尤其是术后早期应用了大剂量免疫抑制剂,活动性 HCMV 发生率达 60%[4],文献[4]同时强调,尽管器官移植术后活动性 HCMV 感染大多无症状,但这类接受者发生急性排斥性反应的机会明显增多。而本文的器官移植接受者 HCMV 活动性感染率远远低于文献[4]所报道,这可能与本文病例较少;或器官移植者存在个体的免疫差异有关。总之 HCMV 活动性感染是器官移植术后急性排斥的原因之一,预防和治疗 HCMV 活动性感染对降低器官移植术后急性排斥反应具有重要意义。

无明原因黄疸患者应考虑 HCMV 活动性感染的可能,表中可见,不明原因黄疸患者 HCMV 活动性感染率也达 3.92%,仅次于乙、甲、丙型病毒性肝炎,因此对不明原因的黄疸、不明原因转氨酶升高、发热、乏力、肝脾肿大,以及慢性肾盂炎[5]、原发性高血压、动脉粥样硬化症[6,7]、肿瘤患者放化疗期等患者,都不应忽视 HCMV 的活动性感染的可能性,应常规作 HCMV - IgM 的检查,以便为 HCMV 活动性感染提供依据,达到早期诊断及治疗的目的。

参 考 文 献

[1] 孙 贞.巨细胞病毒早期抗原与巨细胞病毒 IgM,IgG 滴度一致率的对比研究[J].河南医学研究,2001;10(3):252 - 254.

[2] Britt WJ, Vugler LG. Antiviral antibody responses in mothers and their newborn infants with clinical and subclinical congenital cytomegalovirus infections[J]. J Intect. Dis, 1990; 161(2):214 - 219.

[3] 罗佳滨.巨细胞病毒感染对染色体畸变率的影响[J].中国优生与遗传杂志,1995;3(6):38.

[4] Akposso K, Rondeau E, Haymam JP, et al. Long - term prognosis of renal transplantation after pre - emptive treatment of cytomegalovirus infection[J]. Transplantaion, 1997;63(7): 974 - 976.

[5] 李 娜,勾敏慧,白淑清.慢性肾盂肾炎与巨细胞病毒感染关系初探[J].中华医学检验杂志,1997;20(1):26 - 27.

[6] Sorlie PD, Adam E, Melnick SL, et al. Cytomegalovirus/herpesvirus and carotid atherosclerosis: the Aric study[J]. J Med. Virol, 1994;42(1):33 - 37.

[7] Hendrix MGR, Salimans MMM, Van Boven CPA, et al. High prevalence of latently present cytomegalovirus in arterial walls of patients, suffering from grade Ⅲ atherosclerosis[J]. Am J Pathol, 1990;136:23 - 29.

(上接第 161 页)technique [J]. Eur J Radiol, 2000;33(1):41 - 49.

[4] Krinsky GA, Rofsky NM, DeCorato DR, et al. Thoracic aorta : comparison of gadolinium - enhanced three - dimensional MR angiography with conventional MR imaging [J]. Radiology, 1997;202(2):183 - 193.

[5] 李坤成,常 沙,杨小平,等.胸主动脉假性动脉瘤的 MRI 诊断[J].中国医学影像技术,2001;17(2):150 - 152.

(上接第 191 页)

[5] Pasquier C, Daudin M, Righi L, et al. Sperm washing and virus nucleic acid detection to reduce HIV and hepatitis C virus transmission in serodiscordant couples wishing to have children [J]. AIDS, 2000;14(14):2093 - 2099.

[6] 徐建平,李保全,胡毓安,等.精液中丙型肝炎病毒的研究[J].中华男科学,2000;6(4):214 - 243.

[7] Marina S, Marina F, Alcolea R, et al. Human immunodeficiency virus type 1 - serodiscordant couples can bear healthy children after undergoing intrauterine insemination[J]. Fertil Steril, 1998;70(1):35 - 39.

[8] Semprini AE, Fiore S, Pardi G. Reproductive counselling for HIV - discordant couples (letter; comment) [J]. Lancet, 1997;349:1401 - 1402.

[9] Hadchouel M, J. Scotto, J. L. Huret, et al. Presence of HBV DNA in spermatozoa: A possible vertical transmission of HBV via the germ line[J]. J Med Virol, 1985;16(1):61 - 66.

[10] Davison F, G. J. Alexander, R. Trowbridge, et al. Detection of hepatitis B virus DNA in spermatozoa, urine, saliva and leucocytes of chronic HBsAg carriers. A lack of relationship with serum markers of replication[J]. J Hepatol, 1987;4:37 - 44.

[11] 赵连三,刘晓松,张智翔,等.乙型肝炎病毒感染经精子传播的可能性研究[J].中华传染病杂志,1999;16(3):154 - 157.