

低场 MR FLAIR 序列在脑白质疏松症诊断中的应用价值

柯祺 潘献伟 夏成德 周守国 赵晓梅

【摘要】 目的:探讨低场 MRI 液体衰减反转恢复(fluid liquid attenuated inversion recovery,简称 FLAIR)序列在脑白质疏松症(LA)影像诊断中的应用价值。**方法:**采用 0.3T 低场 MRI 扫描仪对 70 例 LA 进行自旋回波(SE)序列和 FLAIR 序列成像,分析 LA 在 SE 及 FLAIR 序列中的影像表现,比较两种成像序列对 LA 病变的显示效果。**结果:**LA MRI 表现为侧脑室周围和/或深部脑白质形态不规则、边缘模糊的斑点及点片状异常信号影,SE 序列呈等 T_1 或长 T_1 、长 T_2 信号改变,FLAIR 呈略高或高信号改变;FLAIR 序列成像与 SE 序列 T_2 WI 对 LA 病灶显示的满意程度及对病变的分级诊断均无明显差异。**结论:**在低场条件下采用 FLAIR 序列诊断 LA,其成像效果并不比常规 SE 序列优越。

【关键词】 脑白质疏松症 磁共振成像 自旋回波 液体衰减反转恢复

【中图分类号】 R445.2,R742 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2002)04-0312-03

Value of low field MRI with fluid liquid attenuated inversion recovery sequence in diagnosis of leukoaraiosis KE Qi, PAN Xianwei, XIA Chengde, et al. MRI Section, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangdong 528000

【Abstract】 Objective: To study the value of fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) sequence in diagnosing leukoaraiosis (LA). **Methods:** With 0.3T MR equipment, 70 cases of LA were studied with spin echo (SE) sequence and FLAIR sequence. MR appearances of LA on SE and FLAIR sequence were analyzed. The findings of LA images with those two different sequences were compared. **Results:** MR appearances of LA were abnormal signal intensities with irregular, illegible margin, in paraventricular region or/and deep brain white matter, which were iso-or hypointense on T_1 WI and hyperintense on T_2 WI, and slight hyper- or hyperintense on Flair sequence. There was no significant difference between FLAIR sequence and T_2 weighted imaging of SE sequence in both demonstration and grading of LA lesions. **Conclusion:** With 0.3T MR equipment, FLAIR sequence was not superior to SE sequence in diagnosing LA.

【Key words】 Leukoaraiosis Magnetic resonance imaging Spin echo Fluid attenuated inversion recovery

脑白质疏松症^[1](leukoaraiosis, LA)是由各种原因引起的脑白质异常,多见于脑血管病、痴呆,也见于部分正常老年人。MRI 在 LA 影像诊断中发挥重要作用。液体衰减反转恢复(fluid liquid attenuated inversion recovery, FLAIR)序列为一种 MRI 成像方法,可使自由水(如脑脊液)的信号减弱到零,能提高脑组织信号的对比度,藉以提高 MRI 对脑内病变的显示能力。有关 FLAIR 序列诊断 LA 的文献国内少有报道。采用 0.3T 的低场 MRI 扫描仪,笔者对 FLAIR 序列诊断 LA 进行了探讨,并就自旋回波(SE)序列和 FLAIR 序列诊断 LA 进行比较分析,以明确 FLAIR 序列对 LA 的诊断作用。

材料与方 法

收集我院 1999 年 3 月~2001 年 8 月 LA 病例 70 例,男 48 例,女 22 例,年龄 51~91 岁,平均 65.5 岁。

MRI 扫描:采用 HITACHI AIRIS-I 永磁型开放式 MRI 装置,场强 0.3T;使用头部线圈,先作常规 SE 序列 MRI 颅脑扫描:横轴位 T_1 WI, TR 540ms, TE 25ms;横轴位 T_2 WI, TR 4 000ms, TE 117ms;矢状位 T_1 WI, TR 540ms, TE 25ms 和矢状位 T_2 WI, TR 4 000ms, TE 117ms;4 次激发。以后作 FLAIR 序

列横轴及矢状位成像,TE 110ms, TR 6 700ms, TI 1 200ms, 4 次激发。层厚 8.0mm,层距 10.0mm, FOV 220mm×220mm,矩阵 256×256。

由 3 位医师共同阅片。对 LA 的 MRI 影像学进行分析,就 SE 序列 T_2 WI 与 FLAIR 序列显示病灶与周围组织的对比度、显示病灶清晰度、横轴位与矢状位图像发现的病灶数目、图像中伪影干扰的严重程度共四项指标分别进行评分。具体方法为:①病灶与周围组织对比明显者计 2 分,一般者计 1 分,不佳者计为 0;②病灶显示清晰者计 2 分,一般者计 1 分,不清晰者计为 0;③横轴位与矢状位图像发现病灶的数目一致者计 2 分,矢状位发现的病灶数目少于横轴位或横轴位发现的病灶数目少于矢状位者计 1 分;④图像中无明显伪影干扰者计 2 分,轻度伪影干扰者计 1 分,严重伪影干扰者计为 0,将四项指标的分值累加得出总积分值,满分为 8 分,最低为 1 分。依据评分的总积分值将 MRI 诊断 LA 的满意程度分为三个等级:7 分以上为满意,4~6 分为比较满意,3 分以下为不满意。对 SE 序列 T_2 WI 与 FLAIR 两种成像序列诊断 LA 的满意程度进行比较。

依照 Abaron-Ptetz 的诊断标准^[2]对 LA 病变作分级诊断:Ⅰ级:病灶局限于侧脑室前角或后角脑白质;Ⅱ级:病灶位于侧脑室前角和后角脑白质;Ⅲ级:病灶分布于侧脑室前角和后角、体部脑白质;Ⅳ级:病灶分布于侧脑室周围脑白质及放射冠。

统计学方法:采用 χ^2 检验。

作者单位:528000 广东,佛山市中医院 MRI 室

作者简介:柯祺(1961~),男,江西九江人,硕士,副主任医师,主要从事 CT 和 MRI 工作,研究方向为骨关节及神经系统疾病的 MRI 诊断。

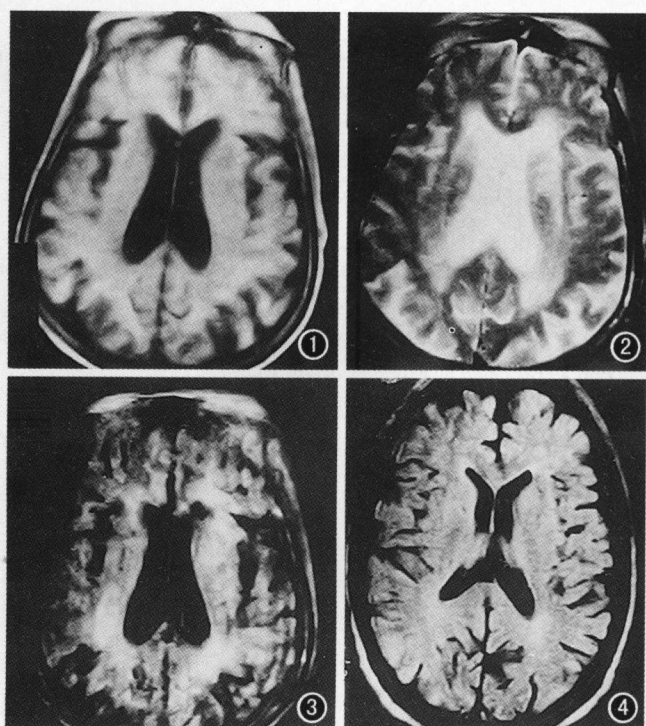


图 1~3 LA 患者,有高血压病史,轻度智力障碍。图 1 SE 序列 T_1 WI 示病变为等信号。图 2 MRI SE 序列 T_2 WI 示两侧侧脑室周围脑白质内片状高信号改变。图 3 FLAIR 序列示两侧侧脑室周围脑白质呈片状高信号改变,边缘模糊不清。图 4 另一 LA 患者,有高血压病史,无神经、精神症状。MRI FLAIR 序列示两侧侧脑室后角脑白质呈小片状略高信号改变,边缘模糊不清。

结 果

MRI SE 序列与 FLAIR 序列上 LA 的形态表现见图 1~4。

MRI SE 序列 T_2 WI 与 FLAIR 序列显示 LA 病变满意程度的比较见表 1。分析表明 MRI SE 序列 T_2 WI 与 FLAIR 序列显示 LA 病变的满意程度无明显差异($\chi^2=0.2772, P>0.90$)。

MRI SE 序列与 FLAIR 序列对 LA 病变的分级诊断结果见表 2。分析表明,SE T_2 WI 与 FLAIR 两种 MRI 成像序列对 LA 的病变分级诊断无明显差异($\chi^2=0.3084, P>0.95$)。

表 1 SE 序列 T_2 WI 与 FLAIR 序列诊断 LA 满意程度的比较(单位:例)

MRI 序列	满意程度		
	满意	比较满意	不满意
SE 序列 T_2 WI	36	31	3
FLAIR 序列	33	29	8

表 2 SE 序列 T_2 WI 与 FLAIR 序列对 LA 的分级诊断(单位:例)

MRI 序列	诊断分级			
	I 级	II 级	III 级	IV 级
SE 序列 T_2 WI	27	24	9	10
FLAIR 序列	31	23	11	5

讨 论

1987 年 Hachinski^[1]首先从影像学角度提出了 LA 这一术语。LA 是由多种原因引起的脑白质异常改变,常见于脑血管病变、智力障碍,部分也见于无症状的老年人。LA 的发生率报道差异很大,在不同疾病中 LA 的发生率各不相同,但 LA 的发生更常见于脑血管病变及痴呆者^[3,4]。MRI 在 LA 影像诊断中占有重要地位,由于 LA 病变部位局部脑实质组织水分增多而实质成分相对减少,在 SE 序列上表现为脑室周围白质和深部白质内斑片状、多发斑点或弥散性片状等或长 T_1 、长 T_2 信号改变。LA 的主要病理改变为脑白质内弥散性或局灶性脱髓鞘、星形细胞增生、血管周围间隙增宽、细胞外液体含量增加以及轴突变细变少,甚或可以是微小脑腔隙形成^[5]。

常规 SE 序列中, T_2 WI 显示脑实质内高信号区预示病变存在,对于发现 LA 病灶有肯定的价值。但常规 SE 序列 MRI 有其不足之处,在 SE 序列 T_2 WI 上高信号脑脊液所产生的容积效应和运动伪影干扰了病变的显示,与脑内含有自由水量多的病变(如腔隙性脑梗塞)不易鉴别,含有脑脊液的脑沟、池等解剖结构也可掩盖病变的存在。FLAIR 序列利用 90° 射频频脉冲信号读出前施加一个 180° 射频频脉冲(即反转脉冲),使脑脊液在 90° 射频频脉冲作用时纵向磁化矢量不产生信号,而颅内其他组织的 T_1 值明显短于脑脊液,在 90° 脉冲时纵向磁化矢量已完全恢复而可测到信号,这样产生的图像为脑脊液信号减弱为零的极重 T_2 WI,明显增加非脑脊液组织信号的对比度,从而提高了 MRI 对病变的显示能力^[6-8]。FLAIR 序列的优点是减轻了邻近于脑室、蛛网膜下腔的病灶被脑脊液的高信号所干扰及掩盖,同时又保留了重 T_2 WI 对病变检出敏感度高的优点,可以取代或部分取代 SE 序列的 PDWI 及 T_2 WI,对于腔隙性脑梗塞、蛛网膜下腔出血、多发性硬化、脑膜脑炎等病变的诊断优于 SE 序列^[7,8]。

从理论上说 FLAIR 序列也有可能在发现 LA 病灶数目、范围等方面较 SE 序列 T_2 WI 优越。但本组 MRI 影像分析表明,FLAIR 序列 MRI 对 LA 病灶的显示并非优于 SE 序列 T_2 WI。这是因为 FLAIR 序列成像时间较长、信噪比低、伪影较多,不利于细微的 LA 病灶的显影,另外在 FLAIR 序列 MRI 图像上正常脑白质也表现为较高信号,与 LA 病灶高信号之间易于混淆^[8,9]。对于深部脑白质的 LA 病变而言,虽然 FLAIR 序列可排除脑脊液的干扰,但深部白质的 LA 病灶并不受脑脊液干扰,故而显示不出 FLAIR 序列的优势。还有一个不可忽视的因素即 MRI 扫描装置本身的技术性能会影响 FLAIR 序列的成像效果,一般说来低场机进行 FLAIR 序列成像不如高场机的 Fast FLAIR 序列图像质量好。本组病例采用的是 0.3T 低场 MRI 机,其 FLAIR 序列成像时间长,图像质量易受病人头部运动干扰,因而也就显示不出 FLAIR 序列 MRI 的优势。所以我们的观点是在低场 MRI 机上进行 FLAIR 序列诊断 LA,其效果并不优于常规 SE 序列。

参考文献

- 1 Hachinski VC, Potter P, Merskey H. Leukoaraiosis[J]. Arch Neu-

- rol, 1987, 44(1): 21-23.
- 2 Aharon-peretz J, Cummings JL, Hill MA. Vascular dementia and dementia of the Alzheimer type: cognition, ventricular size, and leuko-araiosis[J]. Arch Neurol, 1988, 45(7): 719-721.
- 3 Hunt AL, Orrison W, Yeo RA, et al. Clinical significance of MRI white matter lesions in the elderly[J]. Neurology, 1989, 39(11): 1470-1474.
- 4 Schmidt R, Fazekas F, Kleinert G, et al. Magnetic resonance imaging signal hyperintensities in the deep and subcortical white matter: comparative study between stroke patients and normal volunteers[J]. Arch Neurol, 1992, 49(8): 825-827.
- 5 Fazekas F, Kleinert R, Offenbacher H, et al. Pathologic correlates of incidental MRI white matter signal hyper-intensities[J]. Neurology, 1993, 43(9): 1683-1689.

- 6 De Coene B, Hajnal JV, Gatehouse P, et al. MR of the brain using fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) pulse sequence[J]. AJNR, 1992, 13(6): 1555-1564.
- 7 Adams JG, Melhem ER. Clinical usefulness of T₂-weighted fluid attenuated inversion recovery MR imaging of the CNS[J]. AJR, 1999, 172(2): 529-536.
- 8 全冠民, 叶录安, 胡昭兰. 颅脑 MR 成像中 FLAIR 技术及应用[J]. 国外医学: 临床放射学分册, 1999, 22(1): 13-18.
- 9 Okuda T, Korogi Y, Shigematsu Y, et al. Brain lesions: when should fluid-attenuated inversion-recovery sequences be used in MR evaluation[J]. Radiology, 1999, 212(9): 793-798.

(2001-09-06 收稿 2001-10-07 修回)

胃神经鞘瘤一例

· 病例报道 ·

王蜀燕 曾建华 张雪林 张玉忠

【中图分类号】R735.2 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)04-0314-01

病例资料 患者,女,45岁,因黑便4d入院。体查:贫血面容,余无特殊。B超检查示:胃体中部小弯侧可见4.8cm×4.8cm不均质实性光团,突向胃腔,内部回声不均匀,提示胃体平滑肌源性肿物,良性可能性大。X线钡餐检查:胃小弯侧可见肿块影,边界光滑,未见龛影,提示胃小弯侧粘膜下肿物,平滑肌瘤可能性。CT检查:肿物起源于胃体小弯侧,4.5cm×4.5cm大小,向胃腔内生长,与胃壁呈锐角窄基底相连,变换体位肿物移动不明显,内部密度均匀,CT值27.9HU,增强后为60HU,其余胃壁无明显增厚,胃周及腹腔内未见肿大淋巴结(图1、2),提示平滑肌瘤可能性大。胃镜见胃底体交界小弯侧半球形肿物,粘膜充血水肿,未见溃疡,诊断为胃体平滑肌瘤,取活检病理学诊断为少量增生肌纤维。

行胃上部大部切除术,手术中见肿物位于胃体小弯侧,距贲门约1cm,表面光滑,以窄基底与胃壁相连,质硬,剖面呈鱼肉状。病理学诊断:胃体神经鞘瘤。

讨论 胃的良性肿瘤少见,一般分为上皮性肿瘤(即胃腺瘤)和非上皮性肿瘤。后者以平滑肌瘤最常见,其次为纤维瘤、神经源性肿瘤、脂肪瘤等。

本例为中年女性,肿瘤位于胃腔内,

作者单位:510515 广州,第一军医大学南方医院影像诊断科

作者简介:王蜀燕(1977~),女,四川广元人,在读研究生,主要从事冠心病的医学影像诊断工作。

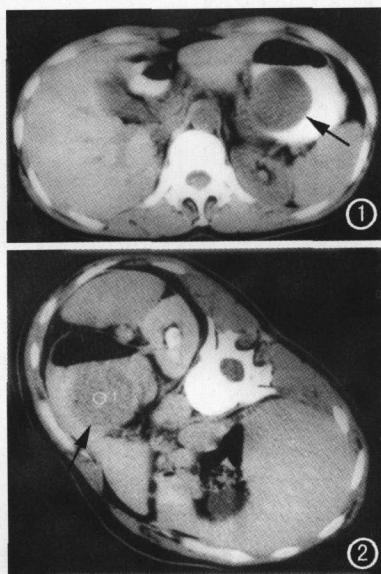


图1 CT平扫:肿物位于胃腔内,大小4.5cm×4.5cm,以窄基底与胃壁相连,边缘清晰光滑,内部密度均匀,CT值27.9HU。图2 俯卧位,增强后扫描:CT值60HU。

根据其影像学表现和临床特征,其性质需要综合分析鉴别。胃息肉一般直径<4cm,且体积较大的腺瘤性息肉常呈宽基底或带蒂,表面不光滑。脂肪瘤的CT值为-50~-100HU,具有特征性,易于鉴别。纤维瘤表面易形成溃疡和糜烂,出血症状较重,胃镜加活检通常可以确诊。

另外,还有一些非肿瘤性的良性病变影像学表现有相似性,应该注意鉴别。门

脉高压胃底静脉曲张,CT检查有时可以表现为边界清楚的结节状软组织块影,位于胃底后壁和后内侧,类似肿瘤,但其增强扫描早期明显强化,而且可以显示腹腔内其他侧支循环血管和引起门脉高压的疾病,吞钡检查可以发现食管静脉曲张,鉴别不难。胃石症表现为胃腔内圆形或类圆形块影,密度较高,可随体位改变而移动,结合病史多可作出判断。胃神经鞘瘤很难与平滑肌瘤鉴别,究其原因有:①两者均以慢性腹痛、消化道出血、腹部肿块为主要临床症状,以40~60岁起病多见;②两者影像学上都表现为圆形或椭圆形,边缘光整或分叶,直径≥5cm,密度可均匀或不均匀,CT增强扫描强化较明显^[1];③术前胃镜下活检检测常因仅取到胃粘膜,不能做到术前正确诊断。

因此,对在临床上如果患者有腹痛、胃部肿块和明显的出血表现,X线检查具有良性肿瘤共同特征者,除了胃平滑肌瘤之外应该考虑到胃神经鞘瘤的可能性。正确的活检测取材方法有助于提高术前诊断准确率,直视下针刺入粘膜下肿瘤实质抽取组织检查不失为一种可靠方法^[2]。

参考文献

- 1 周康荣. 腹部CT[M]. 上海:上海医科大学出版社, 1993. 137-143.
- 2 李威, 曾永明, 陈君填, 等. 胃肠道神经鞘瘤的诊断及鉴别诊断[J]. 中国实用外科杂志, 1999, 19(9): 549-550.

(2002-03-04 收稿)