论著

文章编号:1000-5404(2010)13-1408-05

PRESS和STEAM波谱在多发性硬化病灶和看似正常表现脑白质区中的价值

曾 春[1], 李咏梅[1], 谢 鹏[2], 吕发金[1], 罗天友[1], 陈 璇[1], 王忠平[1] (400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院:放射科[1],神经内科[2])

[摘要] **目的** 探讨长回波(echo time, TE)点分辨率波谱(point resolved spectroscopy, PRESS)和激励回波采集模式(stimulated echo acquisition mode, STEAM)2种2-D氢质子磁共振波谱(proton magnetic resonance spectroscopy, ^{1}H-MRS)在多发性硬化(multiple sclerosis, MS)病灶及看似正常表现脑白质(normal appearing white matter, NAWM)中的价值。**方法** 对56例复发-缓解型MS(relapsing-remitting MS, RRMS)患者和25例健康志愿者行常规磁共振成像(conventional magnetic resonance imaging, cMRI)扫描,并采用PRESSS长回波和STEAM短回波^{1}H-MRS分析,测定各感兴趣区(region of interest, ROI)代谢物氮-乙酰天门冬氨酸(NAA)、胆碱(Cho)、肌酸(Cr)、脂质(Lip)、乳酸(Lac)和肌醇(Ins)的浓度,分析NAA/Cr、Cho/Cr、NAA/Cho、Lac + Lip/Cr和Ins/Cr在病灶和NAWM区中的变化。**结果** ① PRESS长回波显示NAA/Cr、Cho/Cr、NAA/Cho在急性病灶、慢性病灶和对照组相应脑白质(white matter, WM)区三者之间均有显著差异($P<0.01$),NAA/Cr、NAA/Cho在急性病灶和慢性病灶间差异不显著($P>0.05$);② STEAM短回波显示NAA/Cr、Cho/Cr和Lac + Lip/Cr在急性病灶、NAWM区和对照组相应WM区三者之间均有显著差异($P<0.01$);③ 比较PRESS长回波和STEAM短回波对检测病灶平均代谢物的差异,结果示二者检测NAA/Cr和Cho/Cr无明显差别,但STEAM短回波更能检测到病灶内的Lip、Lac及Ins峰。**结论** PRESS长回波和STEAM短回波能检测MS患者脑部病灶及NAWM区的代谢异常,但STEAM短回波较PRESS长回波能探测到更多代谢物。

[关键词] 多发性硬化; 磁共振成像; 氢质子磁共振波谱

[中图法分类号] R744.51; R445.2; R816.1 **[文献标志码]** A

Value of point resolved spectrascopy and stimulated echo acquisition mode of ^{1}H-magnetic resonance in detection of multiple sclerotic foci in brain white matter with normal appearance

Zeng Chun[1], Li Yongmei[1], Xie Peng[2], Lu Fajin[1], Luo Tianyou[1], Chen Xuan[1], Wang Zhongping[1] ([1]Department of Radiology, [2]Department of Neurology, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China)

[Abstract] **Objective** To study the value of long echo time (TE) point resolved spectroscopy (PRESS) and stimulated echo acquisition mode (STEAM) of ^{1}H-magnetic resonance in detection of multiple scleroses (MS) in brain white matter with a normal appearance. **Methods** Conventional magnetic resonance imaging was performed in 56 patients with relapsing-remitting MS (RRMS) and in 25 healthy volunteers. The results were analyzed using the long TE PRESS sequence and short TE STEAM sequence of ^{1}H- magnetic resonance. Concentrations of metabolic products, including N-acetylaspartic acid (NAA), choline (Cho), creatine (Cr), lipid (Lip), lactic acid (Lac), and inositol (Ins), were measured in each region of interest (ROI). Changes of NAA/Cr, Cho/Cr, Lip + Lac/Cr and Ins/Cr in MS and brain white matter with a normal appearance were analyzed. **Results** Long TE PRESS sequence showed that the NAA/Cr, Cho/Cr and NAA/Cho were significantly different in white matter with acute and chronic lesions or in white matter with a normal appearance ($P<0.01$). No significant difference in NAA/Cr and NAA/Cho was observed in white matter with acute and chronic lesions ($P>0.05$). Short TE STEAM sequence showed that the NAA/Cr, Cho/Cr and Lac + Lip/Cr were significantly different in white matter with acute lesions or with a normal appearance. Long TE PRESS sequence and short TE STEAM sequence had no significant difference in detecting NAA/Cr and Cho/Cr in MS ($P>0.05$). However, short TE STEAM sequence was advantageous over long TE PRESS sequence in detecting the Lip, Lac and Ins peaks. **Conclusion** Both long TE PRESS and short TE STEAM sequence can

[基金项目] 重庆市卫生局资助项目(2009-2-311)

[通信作者] 李咏梅,E-mail: lymzhang70@yahoo.com.cn

detect abnormal metabolites in MS and in white matter with a normal appearance. However, STEAM can detect more metabolites than long TE PRESS.

[Key words] multiple sclerosis; magnetic resonance imaging; ^{1}H-magnetic resonance spectra

Supported by the Project of Chongqing Municipal Health Bureau(2009-2-311). Corresponding author: Li Yongmei, E-mail: lymzhang70@yahoo.com.cn

多发性硬化(multiple sclerosis, MS)是一种中枢神经系统最常见的炎性脱髓鞘疾病[1]。常规(magnetic resonanca imaging, MRI)检查虽能检出 MS 病灶,但不能区分病灶的病理学基础,更不能显示看似正常表现脑白质(normal-appearing white matter, NAWM)区的隐匿性损害。氢质子磁共振波谱(proton magnetic resonance spectroscopy, ^{1}H-MRS)一种无创性测定脑代谢的方法,波谱数据为分析 MS 特有的病理改变提供了可靠的信息,不仅更新了对该病的认识,还对解释 MS 相关的残疾程度和认知障碍等提供了重要的价值[2]。^{1}H-MRS 的应用各种技术限制还需作进一步研究。^{1}H-MRS 包括点分辨率波谱(point resolved spectroscopy, PRESS)和激励回波采集模式(stimulated echo acquisition mode, STEAM)法,根据 TE 时间的不同分为长回波和短回波。目前用 PRESS 长回波和 STEAM 短回波对 MS 的对比研究较少,笔者采用了这两种 2-D ^{1}H-MRS 成像,旨在探讨二者在 MS 病灶及 NAWM 区中的价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

收集从 2008 年 1 月至 2009 年 10 月在我院住院治疗和门诊的复发-缓解型 MS(relapsing-remitting MS, RRMS)患者 56 例(急性发作期 20 例, 缓解期 36 例),所有患者的临床表现、实验室检查和影像学特点均符合 2005 年修订的 McDonald 的 MS 诊断标准[3],男∶女 = 1∶1.95,平均年龄 35.67(16 ~ 55)岁,平均病程 1.9(0.5 ~ 6.0)年,所有患者均行扩展残疾状态量表(expended disability status scale, EDSS)评分[4],平均分为 2.8 分。邀请 25 例志愿者作为对照组,平均年龄 37.25(16 ~ 55)岁,男∶女 = 1∶1.87。

1.2 ^{1}H-MRS 扫描技术和相应的参数

所有扫描使用 GE Signa 1.5T MRI 磁共振成像系统,正交头线圈。所有患者和对照组行国际 MS 诊断小组中心制定的标准 MRI 序列扫描[5]:轴位质子密度双回波(proton density, PD) PD/T_2WI (TR/TE_1/TE_2 = 2 900/25/93 ms, ETL = 12, 矩阵 = 256 × 192, NEX = 2)、液体衰减反转恢复(fluid attenuated inversion recovery, FLAIR) (TR/TE = 8 000/120 ms, TI = 2 000 ms, matrix = 256 × 160, NEX = 1)、T_1 flair(TR/TE = 2 050/min full, TI = 750, ETL = 8, matrix = 256 × 256, NEX = 2),扫描范围从颅顶至枕骨大孔,层厚 4 mm,无间隔, FOV = 24 cm × 24 cm。所有患者在平扫后静脉注射钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)15 ml,获得 T_1FLAIR 增强图像。由于目前判断急性 MS 病灶的金标准为注射对比剂后有强化[6,7],因此,笔者将强化病灶视为急性病灶,而非强化病灶为慢性病灶。

PRESS 和 STEAM 2 种^{1}H-MRS 序列在轴位 T_2WI 定位,并选择半卵圆中心层面作为感兴趣区(region of interest, ROI)层面,具体扫描参数见表 1。PRESS 长回波的 ROI 为 80 cm × 80 mm,层厚 15 mm,保证 ROI 内的结构左右对称,定位图在前后上下方向可移动几毫米[7],将直径 > 5mm 的病灶(包括急性病灶和慢性病灶)纳入研究;由于 STEAM 短回波体系(voxel of interest, VOI)容积大小为 2 cm × 2 cm × 2 cm,所以将直径 > 1 cm 的病灶纳入研究,对于部分局灶性病灶,VOI 可适当减少。为了获得高质量的波谱图像,靠近脑脊液、脂肪、坏死区及骨骼等的病灶被排除。为了更充分地观察到代谢物的波谱图,二者均采用化学位移选择饱和法(chemical shift selective saturation, CHESS)行水抑制,PRESS 常规使用饱和带以消除周围组织的影响。

首先,PRESS 长回波分别测定急性病灶、慢性病灶和对照组相应部位 WM 区代谢物氮-乙酰天门冬氨酸(NAA)、胆碱(Cho)、肌酸(Cr)的浓度,分析 NAA/Cr、Cho/Cr、NAA/Cho;其次,STEAM 短回波分别测定急性病灶、对侧 NAWM 区(若该处显示有病灶,则被排除)和对照组 WM 区代谢物 NAA、Cho、Cr、脂质(Lip)、乳酸(Lac)和肌醇(Ins) 的浓度 ,分析 NAA/Cr、Cho/Cr 和 Lac + Lip/Cr;最后,比较 PRESS 长回波和 STEAM 短回波在检测所有病灶内平均代谢物(NAA/Cr、Cho/Cr、Lac + Lip/Cr 和 Ins/Cr)的差异。

1.3 ^{1}H-MRS 的后处理

PRESS 长回波采用 GE Signa LX Release 9.1 版 Functool (2) Spectroscopy-2D Brain 分析软件将^{1}H-MRS 原始图像与轴位 T_2WI 重组,获得波谱图像,所有波谱曲线均要经过基线和曲线校正,调节各代谢物在谱线上的准确位置和波谱分析的域值,分析所用体素 VOI 大小为 10 mm × 10 mm × 15 mm;STEAM 短回波直接获得波谱曲线。合适的波谱范围为 1.0 ~ 3.85 ppm。

1.4 统计学分析

采用 SAS 8.2 统计软件进行统计分析。各代谢物比率在急性病灶、慢性病灶、对侧 NAWM 区和对照组 WM 区之间的比较分析,采用多组样本均数比较的 H 检验;比较两种波谱序列检测各代谢物的差异行配对资料 t 检验。

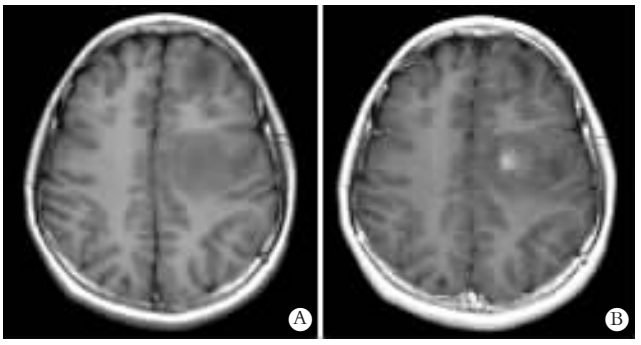
表 1 氢质子磁共振波谱 PRESS 和 STEAM 成像扫描参数

扫描序列	TE(ms)	TR(ms)	FOV(cm)	层厚(mm)	矩阵	激励次数	中心频率	半高带宽	频码方向	扫描时间
PRESS 长回波	144	1000	24	10	18 × 18	8	>98%	<10	A/P	5′28″
STEAM 短回波	30	1500	24	15	–	8	>98%	<10	A/P	3′48″

2 结果

2.1 纳入病灶的数量与部位

56例RRMS患者中,共纳入45个病灶(25个急性病灶,20个慢性病灶),25个急性病灶中直径>1 cm的为20个,主要位于半卵圆中心(图1)。



A:轴位T_1WI像;B:轴位T_1flair增强图像

图1 左侧额叶急性MS病灶的MRI表现

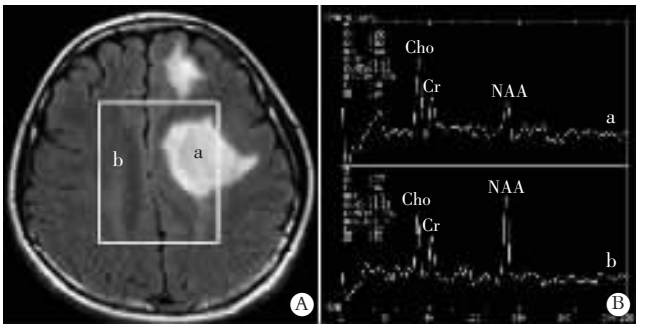
2.2 PRESS与STEAM分别对ROI代谢物分析

PRESS长回波对急性病灶、慢性病灶和对照组WM区的NAA/Cr、Cho/Cr和NAA/Cho分析显示,急性病灶和慢性病灶的NAA/Cr、Cho/Cr和NAA/Cho均与对照组WM区之间有显著差异($P<0.01$),NAA/Cr、NAA/Cho在25个急性病灶和20个慢性病灶中差异不显著($P>0.05$),见表2、图2。STEAM短回波对急性病灶、病灶对侧NAWM区及对照组WM区的NAA/Cr、Cho/Cr和Lac+Lip/Cr的分析显示,三者间均有显著差异($P<0.01$),见表3、图3。PRESS长回波和STEAM短回波在对照组WM区均显示了正常的NAA、Cho、Cr峰等,Cho和Cr峰分离良好,未见Lip、Lac和Ins峰等。

表2 PRESS长回波^{1}H-MRS对急性病灶、慢性病灶和对照组WM区不同代谢物率的比较($\bar{x}\pm s$)

感兴趣区	n	NAA/Cr	Cho/Cr	NAA/Cho
急性病灶	25	1.34 ± 0.16^a	1.61 ± 0.33^{ab}	1.13 ± 0.23^a
慢性病灶	20	1.45 ± 0.13^a	1.41 ± 0.23^a	1.52 ± 0.21^a
对照组WM区	25	1.97 ± 0.31	1.26 ± 0.17	1.79 ± 0.14

a:$P<0.01$,与对照组WM区比较;b:$P<0.01$,与慢性病灶比较



A:PRESS长回波定位图;B:图A相应波谱曲线图 a:病灶;b:NAWM区

图2 病灶和对侧NAWM区的PRESS波谱定位分析

表3 STEAM 1H-MRS对MS病灶、NAWM区及对照组WM区不同代谢物率的比较($\bar{x}\pm s$)

感兴趣区	n	NAA/Cr	Cho/Cr	Lip+Lac/Cr
急性病灶	20	1.25 ± 0.16^{ab}	1.42 ± 0.20^{ab}	0.49 ± 0.11^a
NAWM区	20	1.43 ± 0.14^a	1.24 ± 0.22^a	0.41 ± 0.21
对照组WM区	25	1.68 ± 0.11	1.20 ± 0.08	0.38 ± 0.04

a:$P<0.01$,与对照组WM区比较;b:$P<0.01$,与NAWM区比较

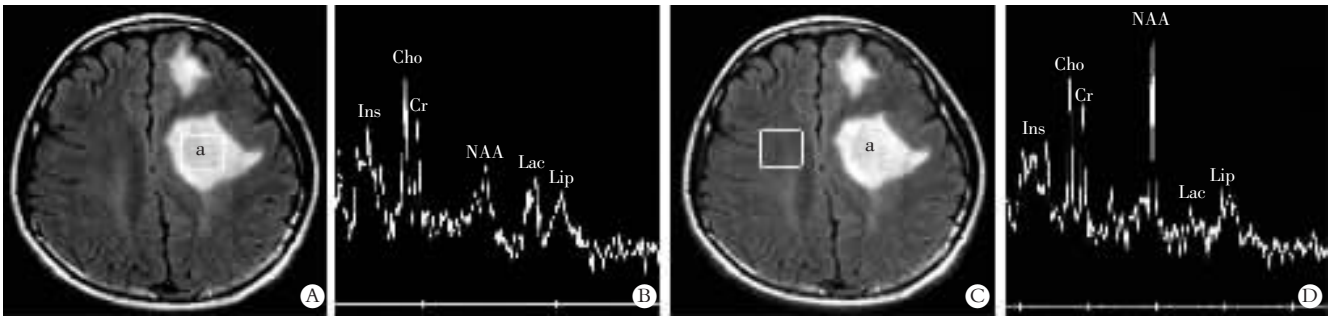
2.3 PRESS长回波和STEAM短回波两种序列的比较

比较了PRESS长回波和STEAM短回波两种序列检测所有急性和慢性病灶的平均NAA/Cr、Cho/Cr、Lac+Lip/Cr和Ins/Cr的差异,结果表明,两种序列检测病灶内的平均NAA/Cr、Cho/Cr无明显差别($P>0.05$),PRESS长回波在病灶中仅检测到少量的Lip、Lac和Ins峰,不具有统计学意义,但STEAM短回波在20个急性病灶中检测到明显的Lip、Lac峰及少量的Ins峰,在8个慢性病灶中检测到不同程度的Lip、Lac峰和明显的Ins峰。

3 讨论

3.1 ^{1}H-MRS在MS病灶和NAWM区中的作用

^{1}H-MRS能无创性测定活体脑组织中的一些生化代谢变化,波谱数据分别代表了MS特有的相关事件如轴索和神经元的破坏、脱髓鞘、胶质增生等[8]。NAA化学位移在2.02~2.05 ppm,为神经元和轴索丢失的最佳指标;Cr位于3.03 ppm,是脑细胞能量的标志,峰



A:病灶区STEAM短回波定位图;B:图A相应波谱曲线图;C:病灶对侧NAWM区STEAM短回波定位图;D:图C相应波谱曲线图
a:感兴趣区

图3 病灶和对侧NAWM区的STEAM波谱定位分析

值较稳定,常作为其它代谢物信号强度的参照物;Cho 位于 3.2 ppm,是细胞膜磷脂代谢的成分之一,参与细胞膜的合成和蜕变,反映髓鞘脱失和胶质增生;Lip 位于 0.9、1.3 ppm,提示坏死与髓鞘脱失;Lac 位于 1.33 ppm 左右,它的出现说明细胞内有氧呼吸被抑制,糖降解加强;Ins 位于 3.56 ppm,为神经胶质增生的标志物[9]。

PRESS 长回波结果表明,急性和慢性病灶内 NAA/Cr 水平均明显降低,与对照组 WM 区有统计学意义,提示二者均有神经元和轴索的损伤,虽然急性病灶的 NAA/Cr 水平低于慢性病灶,但二者 NAA/Cr 水平降低的机制不相同,慢性病灶更复杂。慢性病灶包括 T_1WI 呈明显低信号的慢性空洞性病灶(即所谓的“黑洞”)和稍低信号的慢性非空洞性病灶,“黑洞”提示存在严重的不可逆性神经元损害,因此代表神经元标志物的 NAA 值明显下降;慢性非空洞性病灶可能为“黑洞”的前期,其神经元和轴索损伤在急性期后可能得到修复,所以 NAA 值会有所升高。本组研究所纳入的 20 个慢性病灶中,“黑洞”只有 3 个,大多数为慢性非空洞性病灶,由于神经元和轴索损伤在恢复期有所修复,因此 NAA/Cr 水平比急性病灶稍高,这与文献[10]报道一致。本研究结果还表明所有病灶的 Cho/Cr 明显高于对照组 WM 区,提示病灶发生了髓鞘脱失,慢性病灶 Cho/Cr 水平低于急性病灶,且有文献[11]报道,T_1WI 上表现为“黑洞”的慢性病灶 Cho 和 Cho/Cr 有正常趋势,这可能与慢性病灶因髓鞘脱失和再生共存使 Cho 总量改变不明显有关。

在临床工作中,部分 MS 患者有较少的病灶却有较明显的临床体征,可能与 NAWM 区的隐匿性损害有关。本组结果中,STEAM 短回波对 MS 病灶、NAWM 区和对照组 WM 区的不同代谢物比率显示,NAWM 区的 NAA/Cr、Cho/Cr 与 Lip + Lac/Cr 位于病灶和对照组 WM 间,且有统计学意义,示 NAWM 区的确存在异常。大量研究结果表明 NAWM 区并不是静止的,可能只是临床静止期。Siger 等[12]比较了轻度 MS 患者 NAWM 区及对照组 WM 区的 NAA/Cho、NAA/Cr 及 Cho/Cr,结果示三者与对照组虽有差别,但无统计学意义,可能与样本量较小、患者的选择及研究部位有关。He 等[11]还发现,RRMS 患者 NAWM 区 NAA、Cho、Cr 与正常对照组 WM 区相比有显著差异,NAA 降低 20%,Cho 和 Cr 分别升高 14% 和 17%,这与本组研究结果相似,笔者认为 NAWM 区存在的代谢物变化主要是由弥漫的胶质细胞增生、血管周围细胞浸润、髓鞘异常变薄和轴索丢失等病理改变导致的,这与 Werring 等[13]的病理研究结果一致。还有研究表明[14],在 MS 病灶出现前的 NAWM 区 NAA 明显降低,Cho 明显升高,随访证实该部位后来出现了 MS 病灶,因此,^{1}H-MRS 对预测 MS 新病灶的发生有早期诊断价值。

3.2 PRESS 和 STEAM 两种序列对 MS 病灶代谢物的对比分析

PRESS 长回波获得的是小体素波谱,可一次采集多个 VOI 信号,有利于对照,虽然其 VOI 体积较小,但其扫描时间较长,空间分辨率仍有一定限度,尚只适于较大病灶的生化和病理生理研究[15]。STEAM 短回波操作简便,比 PRESS 可获得更优质的匀场效果和波形,且扫描时间较短,可在一定程度上减少患者的运动伪影,但一次操作仅能获得一个波谱数据,不能同时比较病变对侧组织,且是多种成分波谱的混合表现,代谢物水平的改变往往会被低估。

虽然 PRESS 长回波和 STEAM 短回波均采用 3 个射频(radiofrequency, RF)脉冲选择 VOI,分别激励正交层面,获得交界部分信号,但 PRESS 长回波采用 1 个 90°和 2 个 180°RF 脉冲获得一个自旋回波,STEAM 短回波采用 3 个 90° RF 脉冲获得一个激励回波,因此,二者对 T_2弛豫的敏感性不同,STEAM 短回波能检测到更多的代谢物如 Lip、Lac 和 Ins 峰。本组研究结果显示,PRESS 长回波在病灶中虽检测到少量的 Lip、Lac 和 Ins 峰,但不具有统计学意义,而 STEAM 短回波在所有急性病灶和 8 个慢性非空洞性病灶中均检测到明显的 Lip、Lac 和 Ins 峰。三者均为短 T_2物质,只有采用短 TE(<40 ms,理想条件为 30 ms 或者更短)波谱才能检测到[16],由于本组研究 STEAM 短回波的 TE 为 30 ms,因此在上述病灶内探测到了 Lip、Lac 和 Ins 峰。三者的检出对 MS 病灶的代谢改变所产生的病理变化有重要意义,Lip 是髓鞘退变的结果,Lac 表明有氧呼吸降低而无氧酵解加强,Ins 为胶质增生的标志。目前很多观点认为慢性病灶没有 Gd-DTPA 增强而被视为较稳定的病灶,但在本组研究中,STEAM 短回波在慢性病灶内检测到上述短 T_2物质,提示慢性病灶并非处于稳定状态,而是存在潜在活动性,从而阐明 MS 是一个不断进展性炎性脱髓鞘疾病。因此,STEAM 短回波比 PRESS 长回波更能反映 MS 脑内所发生的病理改变。

综上所述,PRESS 长回波和 STEAM 短回波两种^{1}H-MRS 能检测 MS 患者脑部病灶及 NAWM 区的代谢异常,但 STEAM 短回波较 PRESS 长回波能检测到更多代谢物,能定量分析 MS 的代谢改变,为 MS 相关的病理改变提供重要价值,成为监测 MS 病情演变、疗效评价及判断预后的重要工具。

参考文献:

[1] Comston A, Coles A. Multiple sclerosis[J]. Lancet, 2008, 372(9648): 1502-1517.

[2] Bellmann-Strobl J, Stiepani H, Wuerfel J, *et al*. MR spectroscopy (MRS) and magnetisation transfer imaging (MTI) lesion load clinical

scores in early relapsing remitting multiple sclerosis: a combined cross-sectional and longitudinal study[J]. Eur Radiol, 2009, 19(8): 2066 - 2074.
[3] McDonald W I, Compston A, Edan G, *et al*. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis[J]. Ann Neurol, 2001, 50(1): 121 - 127.
[4] Tepavcevic D K, Pekmezovic T, Drulovic J. Quality of life assessment in patients with multiple sclerosis[J]. Vojnosanit Pregl, 2009, 66(8): 645 - 650.
[5] Filippi M, Falini A, Arnold D L, *et al*. Magnetic resonance techniques for the in vivo assessment of multiple sclerosis pathology: consensus report of the white matter study group[J]. J Magn Reson Imaging, 2005, 21(6): 669 - 675.
[6] Hurwitz B J. The diagnosis of multiple sclerosis and the clinical subtypes[J]. Ann Indian Acad Neurol, 2009, 12(4): 226 - 230.
[7] Vrenken H, Barkhof F, Uitdehaag B M, *et al*. MR spectroscopic evidence for glial increase but not for neuro-axonal damage in MS normal-appearing white matter[J]. Magn Reson Med, 2005, 53(2): 256 - 266.
[8] 李咏梅, 罗天友, 谢鹏. 多发性硬化的磁共振波谱研究进展[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2008, 34(6): 381 - 383.
[9] 方维东,罗天友,吕发金,等. 多体系 2D^{1}H-MRSI-解剖叠加伪彩图在胶质瘤恶性各度分级中的应用[J]. 第三军医大学学报, 2009, 31(20): 2019 - 2022.
[10] 孙家瑜, 肖家和, 周翔平, 等. 多发性硬化的MRS表现特征评价[J]. 华西医学, 2007, 22(1): 51 - 53.
[11] He J, Inglese M, Li B S, *et al*. Relapsing-remitting multiple sclerosis: metabolic abnormality in nonenhancing lesions and normal-appearing white matter at MR imaging: initial experience[J]. Radiology, 2005, 234(1): 211 - 217.
[12] Siger-Zajdel M, Selmaj K. Proton magnetic resonance spectroscopy of normal appearing white matter in asymptomatic relatives of multiple sclerosis patients[J]. Eur J Neurol, 2006, 13(3): 296 - 298.
[13] Werring D J, Brassat D, Droogan A G, *et al*. The pathogenesis of lesions and normal-appearing white matter changes in multiple sclerosis: a serial diffusion MRI study[J]. Brain, 2000, 123(Pt 8): 1667 - 1676.
[14] Tiberio M, Chard D T, Altmann D R, *et al*. Metabolite changes in early relapsing-remitting multiple sclerosis. A two year follow-up study[J]. J Neurol, 2006, 253(2): 224 - 230.
[15] 唐健, 沈海林. 单体素和多体素MRS在胶质瘤诊治中的优缺点[J]. 中国神经肿瘤杂志, 2005, 3(3): 196 - 199.
[16] Mullins P G, Chen H, Xu J, *et al*. Comparative reliability of proton spectroscopy techniques designed to improve detection of J-coupled metabolites[J]. Magn Reson Med, 2008, 60(4): 964 - 969.

(**收稿**:2009-12-12;**修回**:2010-02-09)
(编辑 吴培红)

个案与短篇

文章编号:1000-5404(2010)13-1412-01

颞部脂肪填充术后脑栓塞1例

胡 俊,陈康宁,史树贵,李光建,吴 娅 (400038 重庆,第三军医大学西南医院神经内科)

[关键词] 脑栓塞;脂肪填充术;颞部
[中图法分类号] R743.33 **[文献标志码]** B

脂肪栓塞综合征(Fat embolism syndrome,FES)是发生在严重骨折特别是下肢长管状骨骨折后及术后的一种早期并发症[1]。我们现报道1例少见原因的脑脂肪栓塞患者。

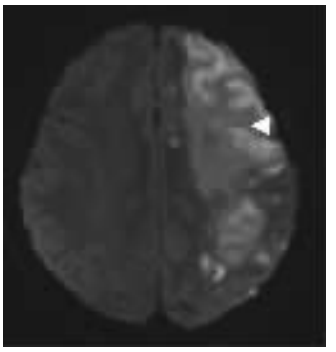
1 病例资料

患者,女性,28岁,于2010年4月16日上午11时全麻下行双侧颞部脂肪填充术,术后嗜睡状,呼之可睁眼,口角左偏,不能言语,右侧肢体活动不能,右上肢肌张力下降,右下肢肌张力升高,左侧肢体可自主活动。在外院行MRI检查提示左侧额颞顶叶大片状低密度区,中线结构未见明显移位,MRA见左侧大脑中动脉血流中断,考虑:左侧颞顶叶梗死灶、左侧大脑中动脉栓塞。为进一步治疗急诊入我院。

患者既往体健,2003年行下肢延长术,否认有"高血压、糖尿病、冠心病、高脂血症"病史,否认有颅脑外伤史,否认烟酒嗜好,否认有药物和食物过敏史。

入院后查体:头颅无畸形,双侧颞部有脂肪填充术伤口,双下肢可见手术固定钉疤痕。患者嗜睡状,呼之能睁眼,存在完全运动性失语、部分感觉性失语,可部分完成指令性动作;张口口角向右侧歪斜,张口不充分,伸舌不能,双瞳等大同圆直径3 mm,光反射灵敏,右侧鼻唇沟变浅,右侧肌力0级,上肢肌张力下降,腱反射正常,右侧下肢肌张力升高,腱反射亢进,左侧肌力肌张力正常,自主活动,右侧Babinski征阳性(NIHSS评分16分)。

入院后急查MRI弥散成像,见双侧大脑半球多发异常信号,左侧为甚(图1)。诊断考虑:①脑栓塞(左侧半球);②双侧颞部脂肪填塞术后。



↑:左侧大脑中动脉供血区域异常高信号
图1 FES患者MRI弥散成像表现

[通信作者] 胡 俊,电话:(023)68773070,E-mail: hujuncq@163.com

(下转1424页)