

论 著

MRI及¹H-MRS在癫痫患者海马硬化诊断中的应用价值

河南省南阳市南阳南石医院医学影像科 (河南 南阳 473065)

张志强 杨明贵 王 东

【摘要】目的 探讨常规磁共振成像(MRI)和氢质子磁共振波谱成像(¹H-MRS)在癫痫海马硬化中的诊断价值。**方法** 选取2016年2月至2017年11月在我院治疗的癫痫患者50例,行常规MRI扫描、液体衰减反转恢复序列(FLAIR)、T2W-FLAIR序列、GM-only序列及¹H-MRS扫描。**结果** MRI检出异常者共29例,检出率为58.00%,准确定位率为68.97%;¹H-MRS检出异常者41例,检出率为82.00%,准确定位率为90.24%,¹H-MRS检出率和定位准确率明显高于MRI($P < 0.05$);患侧海马NAA/(Cho+Cr)、NAA/Cr和NAA/Cho分别为(0.44 ± 0.12)、(0.92 ± 0.30)和(1.00 ± 0.53),明显低于对侧海马($P < 0.05$);患侧和对侧海马Cho/Cr比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** MRI和¹H-MRS在癫痫患者海马硬化诊断中有较好的应用价值,其中¹H-MRS检出率和定位准确率较高,可定量分析患者脑组织生化代谢异常。

【关键词】 磁共振成像; 氢质子磁共振波谱; 癫痫; 海马硬化

【中图分类号】 R742.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.01.003

通讯作者: 张志强

The Value of MRI and ¹H-MRS in the Diagnosis of Hippocampal Sclerosis in Epileptic Patients

ZHANG Zhi-qiang, YANG Ming-gui, WANG Dong. Department of Radiology, Nanyang Nanshi Hospital, Nanyang 473065, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the value of conventional magnetic resonance imaging (MRI) and hydrogen proton magnetic resonance spectroscopy (¹H-MRS) in the diagnosis of hippocampal sclerosis in epileptic patients. **Methods** A total of 50 cases of epileptic patients who were treated in our hospital from February 2016 to November 2017 were selected, the routine MRI scan, fluid attenuated inversion recovery sequence (FLAIR), T2W-FLAIR sequence, GM-only sequence and ¹H-MRS scan were performed. **Results** A total of 29 cases of abnormal were detected by MRI, the detection rate was 58% and the accurate location rate was 68.97%. 41 cases of abnormal were detected by ¹H-MRS, the detection rate was 82.00%, the accurate location rate was 90.24%, and the detection rate and location accuracy of ¹H-MRS were significantly higher than that of the MRI ($P < 0.05$). The NAA/(Cho+Cr), NAA/Cr and NAA/Cho in the affected side of the hippocampus were (0.44 ± 0.12), (0.92 ± 0.30) and (1.00 ± 0.53), which were significantly lower than those in the contralateral hippocampus ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in Cho/Cr between the affected side and the contralateral hippocampus ($P > 0.05$). **Conclusion** MRI and ¹H-MRS has good application value in the diagnosis of hippocampal sclerosis in epileptic patients, of which ¹H-MRS detection rate and location accuracy rate are relatively high, which can quantitatively analyze brain tissue biochemical metabolism abnormalities.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Proton Magnetic Resonance Spectroscopy; Epilepsy; Hippocampal Sclerosis

癫痫是一种慢性反复发作的短暂脑功能失调现象,其主要特征为神经元异常放电,进而引起反复痫性的一类神经系统常见疾病,患病率仅次于脑卒中^[1]。癫痫的发病率与年龄有关,在1岁内患病率较高,在各种族中患病率无明显差异^[2]。患者主要表现为全身肌肉抽动及意识丧失,运动、感觉、自主神经、精神症状及体征异常,癫痫的治疗主要包括控制发作、病因治疗、外科治疗、一般卫生及预防五个方面,目前以药物治疗为主^[3]。本研究选取在我院治疗的癫痫患者,对所有患者采取常规MRI扫描、液体衰减反转恢复序列(FLAIR)、T2W-FLAIR序列、GM-only序列及¹H-MRS扫描,探讨各类检测方法在癫痫患者海马硬化诊断中的诊断结果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年2月至2017年11月在我院治疗的癫痫患者50例,纳入标准:(1)均经相关MRI检查;(2)最终经影像学诊断为癫痫海马硬化患者;(3)均在我院行手术治疗;(4)患者及家属知情同意。排除标准:(1)因先天畸形、肿瘤、软化灶等结构性病变引起的癫痫;(2)合并有精神障碍等疾病;(3)有MRI检查禁忌症。

1.2 常规MRI检查 采用GE Signal.5T超导MR机进行常规MRI检查,设定视野为230mm、层厚5mm、层间距0mm,在此条件下,在垂直于海马结构长轴的斜冠状位进行T1WI、T2WI及FLAIR序列扫描,扫描范围

前至颞极，后至穹隆角后方。

1.3 ¹H-MRS检查 单体素波普感兴趣区大小规格为(15×15×15)mm，在参数TR1500ms，TE130ms条件下对海马头体交界处进行定位扫描，用分辨波普序列采集波普，采集120次，5min。

1.4 图像分析 所得MRI及¹H-MRS图像由两名经验丰富的影像科医师对两侧海马各段及海马沟形态、大小进行盲法判断。

1.5 统计学处理 采用SPSS19.0软件进行统计分析，¹H-MRS海马各代谢物比值采用($\bar{x} \pm s$)表示，患侧与对侧间比较采用独立样本t检验；计数资料比较使用 χ^2 检验；以手术中皮层脑电图(ECoG)或深部脑电图(DEEG)检查结果为金标准，评估MRI及¹H-MRS定位准确率；以P<0.05表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 常规MRI结果 50例患者中，表现为单侧海马萎缩伴信号增高9例，单侧海马萎缩伴双侧信号增高3例，双侧海马对称38例，其中一侧海马信号增高14例，双侧海马信号增高3例，海马信号无弥漫增高21例。MRI检查异常者29例，检出率为58.00%(29/50)，29例患者中，准确定位20例，准确率为68.97%(20/29)。

2.2 ¹H-MRS结果 50例患者中，¹H-MRS检出异常者41例，检出率为82.00%(41/50)，41例患者中，准确定位36例，准确率为90.24%(37/41)；¹H-MRS检出率和定位准确率明显高于常规MRI，差异比较有统计学意义($\chi^2=6.857$ 和 5.086 , P<0.05)。

2.3 ¹H-MRS海马各代谢物比值比较 患侧海马NAA/(Cho+Cr)、

NAA/Cr和NAA/Cho明显低于对侧海马(P<0.05)；患侧和对侧海马Cho/Cr比较差异无统计学意义(P>0.05)，见表1。

2.4 典型病例 某女性患者，21岁，发作性肢体抽搐伴意识障碍1年，SE-T1WI序列扫描图像显示左侧海马体积较对侧缩小，呈现僵直，“指压迹”消失，呈T1W稍低信号改变，见图1，TSE-T2WI序列扫描显示左侧海马体积缩小、T2W信号稍增高，见图2，T2W-FLAIR序列扫描图像显示左侧海马信号增高，见图3，GM-only序列扫描图像显示海马信号与灰质相同，可观察到海马体积缩小，见图4，¹H-MRS显示左侧侧海马NAA/(Cho+Cr)为0.50，见图5，术后病理证实为左侧侧海马硬化，见图6。

3 讨论

癫痫是一种病因复杂、反复发作、存在阵发性、暂时性脑功能紊乱的神经系统综合征，导致癫痫的病因包括如染色体异常、某些系统性疾病所致、脑外伤、颅脑手术、脑卒中、颅内感染、急性酒精中毒、脑动静脉畸形、脑梗死和脑出血、遗传代谢性疾病等^[4]。患者的临床表现因其自身状态不同而不同^[5]。在癫痫治疗中最主要的是控制发作，目前主要采取药物治疗，临床上主要按照癫痫发作类别选择适当药物进行治疗，当找到可以完全控制患者病情发作的药物和剂量，就应不间断地应用，对于难以控制发作的患者可以采用外科治疗^[6]。

大脑海马区是由两个扇形部分组成，通过帮助人类处理长期学习与记忆、声光、味觉等事件，进而发挥所谓的“叙述性记忆”功能，当人脑海马体受伤

表1 ¹H-MRS海马及杏仁核各代谢物比值比较

组别	例数	海马部位			
		NAA/(Cho+Cr)	NAA/Cr	NAA/Cho	Cho/Cr
对侧	41	0.85 ± 0.15*	1.58 ± 0.27	1.83 ± 0.57	0.86 ± 0.27
患侧	41	0.44 ± 0.12	0.92 ± 0.30	1.00 ± 0.53	0.90 ± 0.29
t		13.667	10.471	6.828	-0.646
P		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05

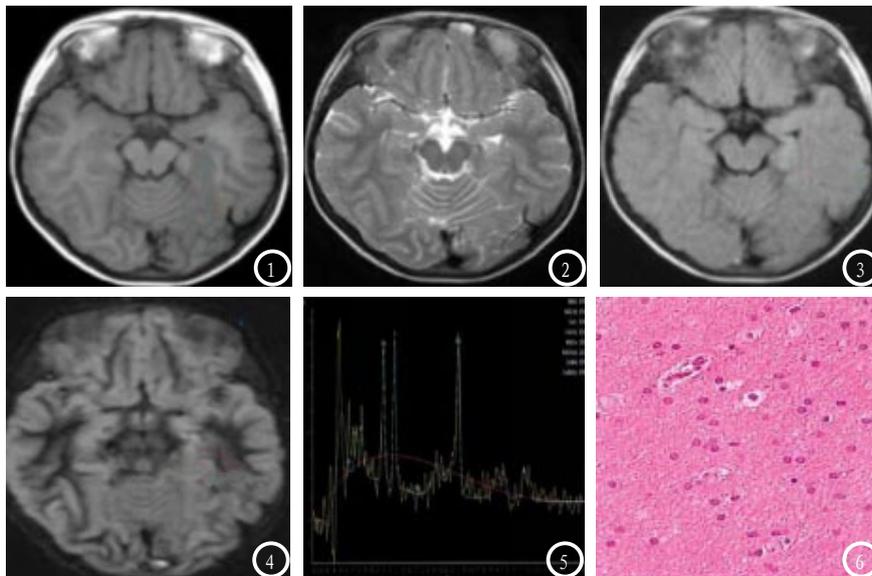


图1-6 左侧海马硬化患者MRI各序列图像及相应HE染色图片。图1: SE-T1WI序列；图2: TSE-T2WI序列；图3: T2W-FLAIR序列；图4: GM-only序列；图5: ¹H-MRS；图6: HE染色图片。

后,可能会出现失去部分或全部记忆的状况^[7]。MRI是通过磁共振现象由人体获得电磁信号,然后构建出人体信息,从图像中我们可以得到物质的多种物理特性参数,对比其它成像技术具有成像方式更加多样、成像原理更加复杂、所得到信息也更加丰富的特点,但它的空间分辨率较差^[8-9]。本研究MRI检查共检出海马异常者29例,检出率为58.00%(29/50),29例患者中,准确定位20例,准确率为68.97%,说明MRI可对癫痫患者海马硬化进行诊断。

由于人脑内含有大量水分子,因此富集着大量的氢质子,可通过¹H-MRS对氢质子进行成像和功能分析,而且¹H-MRS具有谱线分辨率较高的优势^[10]。癫痫患者海马的主要变化是海马神经元的减少和不同程度的胶质硬化的发生,中枢神经系统中NAA、Cho和Cr的化学成分具有不同的分工,NAA是神经元数量的指标,而Cr和Cho主要反映神经胶质细胞的数量,近年来常应用¹H-MRS测定NAA、Cho和Cr来定位癫痫病灶^[11]。50例患者中,¹H-MRS检出异常者41例,检出率为82.00%(41/50),41例患者中,准确定位36例,准确率为90.24%(36/41);¹H-MRS检出率和定位准确率明显高于常规MRI,差异比较有统计学意义,证明了¹H-MRS谱线的高分辨率和通过NAA、Cho和Cr来定位癫痫病灶的应用价值。

因癫痫患者海马神经元细胞减少及不同程度胶质增生,脑内NAA、Cho和Cr成像发生改变,主要表现为NAA峰降低,Cr和Cho峰升高^[12]。患侧海马NAA/(Cho+Cr)、NAA/Cr和NAA/Cho明显低于对侧海马($P < 0.05$),表明癫痫患者脑内神经元和胶质细胞发生了变化,同时证明NAA、Cho和Cr峰值在海马硬化诊断的重要性。

综上所述,MRI和¹H-MRS在癫痫患者海马硬化诊断中有较好的应用价值,其中¹H-MRS的检出率和定位准确率较高,可定量分析患者脑组织生化代谢异常。

参考文献

- [1] 王颖,汪仪,陈忠.中枢胆碱能系统与癫痫关系的研究进展[J].浙江大学学报(医学版),2017,46(1):15-21.
- [2] 苗燕平,韩晓东,高阳,等.容积MRI与¹H-MRS对颞叶癫痫的诊断价值比较[J].内蒙古医科大学学报,2016,38(6):545-550.
- [3] Harden C, Tomson T, Gloss D, et al. Practice Guideline Summary: Sudden Unexpected Death in Epilepsy Incidence Rates and Risk Factors: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Epilepsy Society[J]. Neurology, 2017, 17(3):180-187.
- [4] 陈建新,付丽媛,梁永刚,等.颞叶癫痫患者发作间期内侧颞叶磁共振动态磁敏感对比增强灌注成像研究[J].中国CT和MRI杂志,2017,

15(2):7-10.

- [5] 李俊晨,谈炎欢,李国华,等.SWI在继发性癫痫病因诊断中的价值(附10例分析)[J].罕少疾病杂志,2015,22(2):39-41.
- [6] 徐丙超,周芯羽,籍牛,等.视频脑电图和磁共振成像对继发性癫痫的诊断价值[J].广东医学,2016,37(4):551-554.
- [7] 孙建奎,屈宝华,齐进兴,等.海马磁共振波谱分析在继发全面性发作癫痫患者诊断中的应用研究[J].中国实用神经疾病杂志,2017,20(6):34-36.
- [8] 杨盈.动态脑电图与剥夺睡眠脑电图在小儿癫痫的诊断比较[J].海南医学院学报,2016,22(1):99-101.
- [9] Thakkar K N, Rosler L, Wijnen J P, et al. 7T Proton Magnetic Resonance Spectroscopy of Gamma-Aminobutyric Acid, Glutamate, and Glutamine Reveals Altered Concentrations in Patients With Schizophrenia and Healthy Siblings[J]. Biol Psychiatry, 2017, 81(6):525-535.
- [10] 何明远,赵蕊,刘鹏飞.磁共振动脉自旋标记(ASL)技术对颞叶癫痫患者海马灌注情况的研究[J].医学研究杂志,2017,46(3):82-86.
- [11] 安阳,孙海珍,倪红艳,等.¹H-MRS测量颞叶癫痫患者海马代谢物浓度变化的研究[J].中国临床医学影像杂志,2017,28(7):457-461.
- [12] 陈宇,范立,黄佳乐,等.MRI对儿童癫痫患者海马硬化的应用价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(6):21-23.

(本文编辑:黎永滨)

【收稿日期】2018-08-14