

论 著

MRI联合V-EEG在134例癫痫患者术前诊断中的价值分析*

四川省攀枝花市中心医院放射影像科 (四川 攀枝花 617067)

张其林 金 斌 王智清
王华林

【摘要】目的 探讨磁共振成像(MRI)联合视频脑电图(V-EEG)应用于癫痫患者术前诊断的临床价值。方法 回顾性分析134例癫痫患者临床资料,均经术中皮层脑电图(ECoG)监测确认致痫灶位置。比较术前MRI、V-EEG及二者联合定位致痫灶准确性差异,分析不同定位诊断情况预后效果(6个月时Engel分级)区别。结果 MRI联合V-EEG定位诊断致痫灶准确率明显高于单纯MRI或V-EEG,差异有统计学意义($P < 0.05$)。定位诊断获得准确诊断患者术后6个月时Engel分级明显低于漏诊/误诊患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 MRI联合V-EEG有助于提高癫痫患者术前致痫灶的定位诊断准确性。

【关键词】磁共振成像; 视频脑电图; 癫痫; 术前

【中图分类号】R74; R65

【文献标识码】A

【基金项目】四川省科技厅项目 (2015080514)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.03.029

通讯作者: 张其林

Value of MRI Combined with V-EEG in the Preoperative Diagnosis of 134 Cases with Epilepsy*

ZHAGN Qi-lin, JIN Bin, WANG Zhi-qing, et al., Department of Radiography, Panzhihua Central Hospital, Panzhihua 617067, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical value of magnetic resonance imaging (MRI) combined with video electroencephalography (V-EEG) in the preoperative diagnosis of patients with epilepsy. **Methods** The clinical data of 134 patients with epilepsy were analyzed retrospectively. The location of epileptogenic foci was confirmed by intraoperative cortical electroencephalography (ECOG). The differences in the accuracy of preoperative MRI, V-EEG and the combination of the two were compared, and the prognosis effects (Engel classification at 6 months) of different localization diagnosis were analyzed. **Results** The accuracy rate of MRI combined with V-EEG in the localization diagnosis of epileptogenic foci was significantly higher than that of MRI or V-EEG alone, and the overall difference was statistically significant ($P < 0.05$). The Engel classification in patients with accurate diagnosis in localization diagnosis was significantly lower than that in patients with missed diagnosis/misdiagnosis at 6 months after operation ($P < 0.05$). **Conclusion** MRI combined with V-EEG helps to improve the accuracy of localization diagnosis of epileptogenic foci in patients with epilepsy before operation.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Video Electroencephalography; Epilepsy; Preoperative

多数癫痫患者在口服抗癫痫药物后症状控制效果良好,但仍有20%~30%患者存在长期系统性多药物联用抗癫痫疗效欠佳^[1],或伴有肝、肾等脏器药物性损害并发症,需采取外科手术治疗。精确定位致痫灶并评估脑功能受累范围是癫痫手术成功的必要条件之一,目前临床多采取以磁共振成像(MRI)为代表的影像学检查及视频脑电图(V-EEG)为代表的脑电生理检查作为致痫灶定位的主要途径,然而二者单独采用时可存在各自的局限性^[2-3],联合应用能否取长补短、获得更高的定位诊断效能值得探讨。对此,本研究将MRI与V-EEG联合应用于癫痫患者术前定位诊断中,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2015年4月~2018年3月于我院采取手术治疗的134例癫痫患者临床资料。其中男性71例,女性67例;年龄为23~68岁,平均 (46.92 ± 10.36) 岁;病程为9个月~20年,平均 (11.34 ± 5.06) 年;首次癫痫发作年龄为22~56岁,平均 (36.27 ± 7.49) 岁;全面强直-痉挛性发作65例,复杂部分性发作59例,单纯部分性发作10例。纳入标准:(1)发作表现及手术中皮层脑电图检测(intraoperative electrocorticography, ECOG)检查结果均符合癫痫有关诊断标准^[4];(2)年龄为20~70岁者;(3)癫痫发作1周内入院完成检查;(4)同意接受MRI与VEEG检查,且检查后4周内于我院行手术治疗;(5)确诊致痫灶局限且部位恒定。排除标准:(1)确诊为高热惊厥或假性癫痫发作;(2)伴有脑血管疾病、颅脑肿瘤、智力发育迟缓或内科系统性疾病;(3)既往有金属植入史或幽闭恐惧症病史;(4)影

像质量欠佳、临床资料不全或术后随访失联。

1.2 仪器与检查方法

1.2.1 MRI检查方法：采用美国GE公司提供的Signa HDxt 3.0 T双梯度超导磁共振成像系统，给予8通道头颅相控阵线圈，嘱患者取平卧位，精神平静身体放松并闭眼，海绵垫妥善固定其头部，降噪耳塞隔离仪器噪声；横轴位、冠状位、矢状位分别予以如下序列扫描GRE-T₁WI：TR=350ms，TE=2.5ms，FSE-T₂WI：TR=4000ms，TE=98ms，FLAIR-T₂WI：TR=7000ms，TE=87ms，TI=2500ms；其余参数：视野240mm×240mm，矩阵64×64，翻转角90°，扫描层厚4mm，层间距0.4mm，30层扫描范围覆盖全脑。

1.2.2 V-EEG检查方法：检查前酌情减少或停用抗癫痫药物，适当缩短前一晚睡眠时间，采用日本光电公司提供的EEG-9200K型数字化视频脑电监护系统，以导电膏为接触剂采用双极导联按国际10/20标准安放电极（FP1-F3、FP2-F4、FP1-F7、FP2-F8、F3-C3、F4-C4、F7-T3、F8-T4、C3-P3、C4-P4、T3-T5、T4-T6、T5-O1、T6-O2、P3-O1、P3-O2），胶布与网帽将其固定妥当，标定电压10 μV/mm，走纸速度30mm/s，调适摄像机镜头对准患者，同步实施脑电监测，监测时间8~24h，如定位不明确可重复测试或适当延长监测时间，尽量记录自然状态下发作间期与发作期表现，对发作频率较低患者予以睁闭眼、过度换气及闪光刺激等诱发试验，检查完毕后储存视频影像与脑电图。

1.3 图像处理与判读

MRI影像传入AW4.6工作站进行后处理，由科内阅片经验丰富医师进行判读，就局部组织体积、形态、信

号强度变化进行分析；V-EEG视频影像与多种组合导联方式下脑电图同步回放，捕捉棘波、尖波、棘慢波、尖慢波、高幅慢波、多形性δ波及高幅失律波，结合视频中患者表现特征，识别为该导联部位痫样放电。

1.4 评估标准

所有患者经术中皮层脑电图（ECoG）监测确认致痫灶所在位置，并在术后随访6个月，采用癫痫Engel疗效分级^[5]，Ⅰ级：癫痫不再发作或仅有发作先兆；Ⅱ级：年均发作次数≤3次；Ⅲ级：年均发作次数>3次，但与治疗前相比降幅≥75%；Ⅳ级：与治疗前相年均发作次数降幅<75%。

1.5 统计学方法

数据资料均采用统计学软件SPSS 20.0进行处理，分类变量以例数、百分率表述，无序分类变量间比较应用Pearson χ^2 检验，有序分类变量间比较应用Mann-Whitney秩和检验；连续变量由Shapiro-Wilk检验确认均近似服从正态分布，故以 $(\bar{x} \pm s)$ 表述；上述双侧检验结果出现P<0.05时，提示为有统计学意义。

2 结 果

2.1 各检查方法定位诊断结果

MRI联合V-EEG定位诊断致痫灶准确率明显高于单纯MRI或

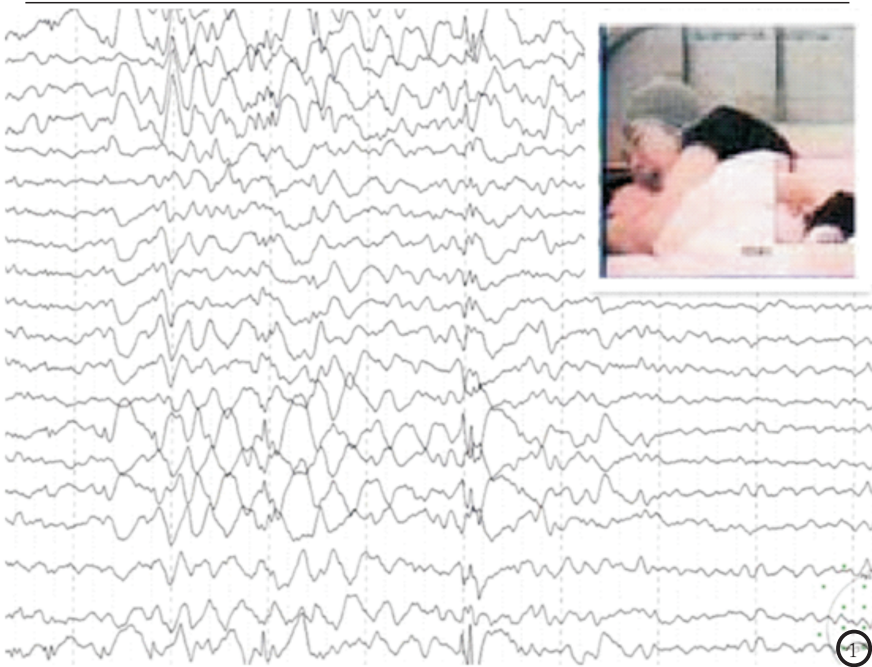
表1 各检查方法对致痫灶准确定位诊断结果分析[例(%), n=134]

检查方法	内侧颞叶	外侧颞叶	额叶皮层	额颞交界	顶叶	漏诊/误诊	准确率(%)
MRI	46 (34.33)	4 (2.98)	19 (14.18)	16 (11.94)	8 (5.97)	41 (30.60)	69.40
V-EEG	43 (32.09)	3 (2.24)	18 (13.43)	14 (10.45)	8 (5.97)	48 (35.82)	64.18
MRI联合V-EEG	51 (38.06)	5 (3.73)	24 (17.91)	18 (13.44)	10 (7.46)	26 (19.40)	80.60 ^W

注：准确率与MRI比较，^WP<0.05；准确率与V-EEG比较，^WP<0.05。

表2 不同定位诊断情况预后效果比较[例(%)]

定位诊断情况	n	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
准确诊断	108	53 (49.08)	31 (28.70)	17 (15.74)	7 (6.48)
漏诊/误诊	26	7 (26.92)	9 (34.62)	6 (23.08)	4 (15.38)



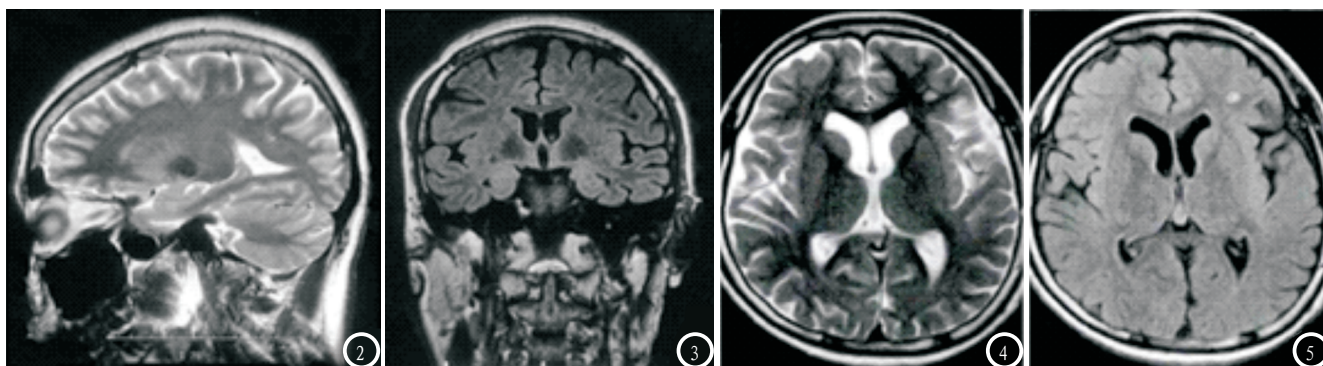


图1-4 患者女, 43岁, 发作史6年, MRI与V-EEG均准确定位致痫灶于左侧颞叶。图1 为V-EEG图像; 图2-4 分别为FSE-T₂WI矢状位、冠状位、轴位图像; 图5 为FLAIR-T₂WI轴位图像。

V-EEG, 总体差异有统计学意义 ($\chi^2=9.232, P=0.010$)。见表1。

2.2 不同定位诊断情况预后效果 定位诊断获得准确诊断患者术后6个月时Engel分级明显低于漏诊/误诊患者, 差异有统计学意义 ($Z=2.228, P=0.026$)。见表2。见图1-5。

3 讨论

癫痫是以脑部神经元突发性异常放电为特征的一种慢性疾病, 脑组织在反复长期异常放电刺激下可产生代谢行为与生化功能改变, 通常表现为神经细胞通透性变化与变性萎缩^[6], 神经内科临床多将引起癫痫反复发作的局限性病灶部位称为致痫灶, 是理论上可保障症状发作完全消失且完全不引起脑功能缺失的最小切除范围。MRI作为对脑组织异常结构改变灵敏度较高的影像学检查手段, 具备无放射性、扫描方位无限制、多重扫描模式、图像高对比度等优势, 可通过提供直观解剖学图像以清晰辨认颅内占位、炎症、软化、萎缩等病灶特征, 与头颅电子计算机断层扫描(CT)相比分辨率更高且能排除骨质伪影干扰, 尤其对颅中窝、颅后窝、半球深部及以下部位病变信息灵敏度更为突出^[7]。据相关文献报道, MRI在应用于癫痫诊断

之后, 临床医师才发现颞叶癫痫病因与海马体萎缩、硬化等密切相关^[8], 对开启癫痫手术治疗时代有重要意义^[9]。本研究中, 单纯MRI定位诊断致痫灶准确率明显低于MRI联合V-EEG, 这表明V-EEG能通过监测并放大癫痫发作期与发作间期脑部生物电信号, 从另一角度反映局部范围交互作用异常, 有助于在一定程度上减少MRI的漏诊或误诊。有关学者提出, MRI平扫序列诊断癫痫仍缺乏灵敏性, 对不存在明显脑部结构变化的原发性癫痫检出率较低, 当代临床将无法通过常规MRI定位病灶的癫痫称作MR阴性癫痫^[10], 如何发现并准确定位MR阴性癫痫患者的致痫灶, 对患者改善生活质量及预后意义重大。

脑电活动异常是癫痫发作的最主要表现, 但由于脑电活动异常发作期具有短暂、随意等特性, 传统EEG通常只能记录到发作间期脑电表现, 即便捕捉到发作期信号, 也难以通过监护人单方面描述明确诊断, 因此既往临床常因传统EEG缺陷而将癫痫误诊为精神疾病、睡眠障碍或肌张力障碍等疾病^[11]。V-EEG则是脑电监护系统与视频记录设备的有机整合, 相对传统EEG, 在延长监测时间的同时, 医师在进行脑电信号分析同时采取视频录像同步回放, 进而结合发作期动作或

神情等细微变化, 能在一定程度上提高诊断阳性率^[12]。有关研究表明, 致痫灶与电极监测到异常放电区域并不一定完全吻合, 加之电极数量、导联方法、颅骨及头皮状态等因素可对电位产生一定干扰^[13], 因此单凭V-EEG检查通常难以提供确切的致痫灶部位或范围。本研究采用MRI联合V-EEG定位诊断致痫灶准确率可达80.60%, 且定位准确患者预后效果明显优于漏诊或误诊患者, 提示MRI联合V-EEG能通过保障癫痫患者术前致痫灶精确定位, 提高手术治疗效果进而减少术后6个月内发作次数, 临床应用价值较高。

综上所述, MRI联合V-EEG有助于提高癫痫患者术前致痫灶的定位诊断准确性, 有望为保障手术治疗有效性和利于改善患者预后奠定基础。

参考文献

- [1] 晏玉奎, 王庄. 影响癫痫患者预后因素的研究进展[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(15): 1196-1198.
- [2] 赵春雷, 陈自谦, 钱根年, 等. MRI在难治性颞叶癫痫定侧诊断中的价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(3): 32-34.
- [3] 陶思学, 宋美香. 长程视频脑电图在癫痫诊断中的临床应用分析[J]. 山东医药, 2014, 54(20): 46-48.
- [4] 成人癫痫患者长程管理共识专家协作组. 关于成人癫痫患者长程管

- 理的专家共识[J]. 中华神经科杂志, 2013, 46(7): 496-499.
- [5] Fisher R S, Acevedo C, Arzimanoglou A, et al. ILAE Official Report: A practical clinical definition of epilepsy[J]. Epilepsia, 2014, 55(4): 475-482.
- [6] 桂秋萍. 癫痫临床病理诊断与新分型解析[J]. 诊断病理学杂志, 2013, 20(5): 257-262.
- [7] 肖胜, 叶娟, 郑黄华, 等. CT在癫痫临床诊断中的应用及其效果评价[J]. 中华全科医学, 2013, 11(7): 1118-1118.
- [8] 蔡旻, 丁晶, 汪昕. 局灶性脑皮质发育不良的磁共振应用进展[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2017, 44(1): 92-96.
- [9] 张笑娜, 王芳. MRI检查对癫痫患者海马硬化的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(5): 26-28.
- [10] 权巍, 许强, 杨防, 等. 不同发作症状磁共振成像阴性癫痫患者脑灰质损伤的形态学观察[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(45): 3524-3528.
- [11] 林燕, 安东梅, 刘凌. 老年癫痫的视频脑电图特征分析[J]. 华西医学, 2015, 30(4): 613-617.
- [12] 陈艳红, 陈敏. 长程视频脑电监测在诊断癫痫中的应用分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2013, 8(6): 470-471.
- [13] 王伟, 徐洪波, 贺强贵, 等. 视频脑电图在癫痫的诊断和定位中的作用研究[J]. 中华全科医学, 2015, 13(10): 1619-1621.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2019-03-03