

论 著

动态脑电图监测及MRI
对小儿癫痫定位诊断的
价值评估朱彩华^{1,*} 孙文武² 张 淼¹
顾 亮³ 刘 阳¹ 薛海蓉¹

1.南阳市中心医院儿科 (河南 南阳 473000)

2.南阳市第一人民医院儿科
(河南 南阳 473000)3.南阳市中心医院神经内科
(河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探讨动态脑电图监测(AEEG)及磁共振成像(MRI)对小儿癫痫定位诊断的价值。**方法** 回顾性分析2016年1月至2019年12月间收治的106例小儿癫痫患者临床资料。所有患儿均行AEEG、MRI检查,以术中结果为癫痫病灶定位“金标准”,评估AEEG、MRI检查对癫痫定位的诊断效能。**结果** (1)AEEG检查异常率高于MRI($P<0.05$);(2)MRI、AEEG检查小儿癫痫致痫灶总一致率对比差异无统计学意义($P>0.05$),MRI定位一致率低于AEEG($P<0.05$);(3)AEEG检出异常者84例,放电分布:颞叶29例、额颞15例、枕叶6例、额叶6例、顶叶6例、枕颞叶5例、额-中央5例、颞中央顶4例、中央-顶2例、顶枕2例;(4)MRI检出异常者59例,病灶分布:颞叶25例、额颞叶7例、枕叶3例、额叶6例、顶叶4例、枕颞叶3例、顶颞叶2例、顶枕1例、基底节区6例。**结论** AEEG小儿癫痫异常检出率明显高于MRI,但两者致痫灶定位一致率相近。

【关键词】 小儿癫痫;定位;磁共振成像;动态脑电图

【中图分类号】 R445.2; R742.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.09.006

Evaluation of Value of Ambulatory
Electroencephalography and MRI in The
Localization Diagnosis of Pediatric EpilepsyZHU Cai-hua^{1,*}, SUN Wen-wu², ZHANG Miao¹, GU Liang³, LIU Yang¹, XUE Hai-rong¹.

1.Department of Pediatrics, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

2.Department of Pediatrics, Nanyang First People's Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

3.Department of Neurology, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of ambulatory electroencephalography (AEEG) and magnetic resonance imaging (MRI) in the localization diagnosis of pediatric epilepsy. **Methods** The clinical data of 106 children patients with epilepsy admitted between January 2016 and December 2019 were retrospectively analyzed. All children patients underwent AEEG and MRI examinations. The intraoperative results were used as the gold standards for epilepsy lesion localization to evaluate the diagnostic efficacy of AEEG and MRI on epilepsy localization. **Results** (1)The abnormal rate of AEEG examination was higher than that of MRI ($P<0.05$). (2)There was no statistically significant difference in the total consistency rate of epileptogenic foci of pediatric epilepsy between MRI examination and AEEG examination ($P>0.05$), and the localization consistency rate of MRI was lower than that of AEEG ($P<0.05$). (3)84 cases of abnormalities were detected by AEEG, and their discharge distribution showed 29 cases of temporal lobe, 15 cases of frontotemporal lobe, 6 cases of occipital lobe, 6 cases of frontal lobe, 6 cases of parietal lobe, 5 cases of occipital-temporal lobe, 5 cases of frontal-central lobe, 4 cases of temporal-central-parietal lobe, 2 cases of central-parietal lobe and 2 cases of parietal-occipital lobe. (4)59 cases of abnormalities were detected by MRI, and the lesion distribution showed 25 cases of temporal lobe, 7 cases of frontotemporal lobe, 3 cases of occipital lobe, 6 cases of frontal lobe, 4 cases of parietal lobe, 3 cases of occipital-temporal lobe, 2 cases of parietal-temporal lobe, 1 case of parietal-occipital lobe and 6 cases of basal ganglia area. **Conclusion** The detection rate of pediatric epilepsy abnormalities of AEEG is significantly higher than that of MRI, but the consistency rate of epileptogenic foci location is similar.

Keywords: Pediatric Epilepsy; Localization; Magnetic Resonance Imaging; Ambulatory Electroencephalography

癫痫是由多种病因引起的脑部神经元电位或电信号传递异常,导致突然的、短暂的、中枢神经系统功能障碍的一种慢性疾病,其发病缓慢、病程长且易反复发作^[1]。小儿癫痫是儿童时期最常见的一种神经系统综合征,多数癫痫患者于儿童期首次发病^[2]。目前癫痫外科的核心治疗方法仍然是致痫灶切除术^[3],因此准确定位小儿癫痫致痫灶在诊治中具有重要意义。脑电图是诊断癫痫常用的无创方法之一,但其间歇期诊断阳性率较低,在癫痫定位中也效果有限^[4]。动态脑电图(AEEG)由于监测时间延长,事件捕捉率更高,也可通过分析发作及发作间期痫性放电明确致痫灶,较常规脑电图诊断效能更高^[5]。但也有研究表明,磁共振成像(MRI)对术前癫痫灶的定位更加精准,尤其在脑皮质发育不良、海马硬化和萎缩等导致的癫痫灶定位中^[6]。基于此,本研究回顾性分析106例小儿癫痫患者临床资料,以探究AEEG及MRI对小儿癫痫定位诊断的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年1月至2019年12月间收治的106例小儿癫痫患者临床资料。

纳入标准:符合癫痫诊断标准者;初诊者;年龄 ≤ 12 岁者;患儿均经AEEG、MRI检查;临床及影像学资料完整者。排除标准:合并其他神经系统疾病者;严重内科疾病史者;手术禁忌症者;未获得手术致痫灶结果者。106例小儿癫痫患者中男性65例、女性41例,年龄1岁~12岁、平均年龄(6 ± 3)岁,癫痫发作类型:单纯部分发作26例、复杂部分发作71例、全身强直-阵挛发作9例。

1.2 检查方法 所有患儿均行AEEG、MRI检查,AEEG检查:均使用CMS 2000型8导便携式动态脑电图仪(康泰医学系统有限公司生产)进行检查,按照国际脑电10/20系统标准放置电极,双侧参考电极置于左右耳垂,对不能合作的幼儿应在睡眠状态下进行电极放置,打开holter记录盒开关,嘱患者检查期间少运动、少食用零食,嘱患者记录吃饭、睡觉及癫痫发作时间,24h后回收记录盒,结合记录卡分析数据结果。MRI检查:均使用3.0T MRI扫描仪(美国通用公司生产)进行检查,对不能合作的幼儿检查前予以水合氯醛镇静,行横断位快速自旋回波T₂加权成像,T₂WI:TR5000ms、TE91ms、层厚3mm、矩阵256×224;冠状位T₂WI:TR4000ms、TE82ms、层厚3mm、矩阵256×224;三维快速自旋回波双翻转恢复序列:TR7500ms、TE339ms、层厚1.5mm,MRI图像数据均输入扫描仪自带工作站进行重建分析。

1.3 数据分析 采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,计数数据以[n(%)]表示,行 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

【第一作者】 朱彩华,女,主治医师,主要研究方向:小儿神经、呼吸、消化等。E-mail: zchzka@163.com

【通讯作者】 朱彩华

2 结果

2.1 AEEG与MRI监测检查情况对比 106例小儿癫痫中，AEEG检查异常率高于MRI(P<0.05)，见表1。

表1 AEEG与MRI检查异常情况对比

检查方法	n	异常	正常
MRI	106	59(55.66)	47(44.34)
AEEG	106	84(79.25)	22(20.75)
χ^2			13.429
P			0.000

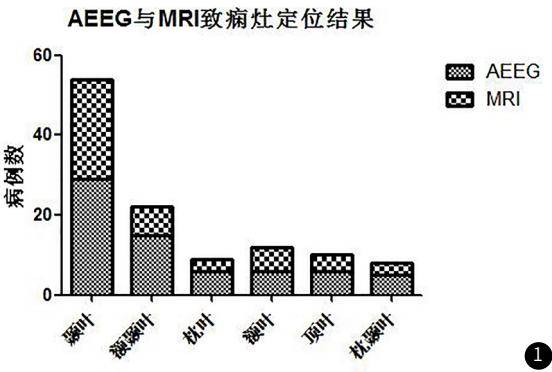
2.2 AEEG、MRI与术中皮层定位致痫灶对比 MRI、AEEG检查小儿癫痫致痫灶总一致率对比差异无统计学意义(P>0.05)，MRI定位一致率低于AEEG(P<0.05)，见表2。

表2 AEEG、MRI与术中皮层定位致痫灶对比

检查方法	n	定位一致	基本一致	不一致	总一致率
MRI	59	4(6.78)	36(61.02)	19(32.20)	40(67.80)
AEEG	84	21(25.00)	42(50.00)	21(25.00)	63(75.00)
χ^2		7.976	1.697	0.893	0.893
P		0.005	0.193	0.345	0.345

2.3 AEEG致痫灶定位结果 106例患者中AEEG检出异常者84例，其中表现为双侧半球弥漫型放电者4例，局灶性放电80例。放电分布：颞叶29例、额颞15例、枕叶6例、额叶6例、顶叶6例、枕颞叶5例、额-中央5例、颞中央顶4例、中央-顶2例、顶枕2例。

2.4 MRI致痫灶定位结果 106例患者中MRI检出异常者59例，其中表现全脑萎缩者2例，局灶性异常者57例。病灶分布：颞叶25例、额颞叶7例、枕叶3例、额叶6例、顶叶4例、枕颞叶3例、顶颞叶2例、顶枕1例、基底节区6例，见图1。



3 讨论

目前普遍认为AEEG监测脑电波异常率高于常规脑电图监测，在小儿癫痫诊断、鉴别诊断及治疗中发挥重要作用^[7]。英国小儿癫痫术前共识中指出，在院AEEG监测或遥测是手术前评估的高度专业化和至关重要的组成部分^[8]。AEEG诊断和致痫灶定位的机制是捕捉脑部异常放电^[9]，但近年来有文献指出，癫痫患者也存在脑部病灶形态学改变，如能有效检出其病理改变，则有利于提高致痫灶定位效能^[10]。MRI软组织分辨率高，是癫痫病患病灶定位的重要影像学手段。在临床实际应用中，对疑似小儿癫痫患儿诊断中，医师通常根据经验选择脑电图或影像学方法进行诊断，不利于提高诊断效率和节省医疗资源。回顾既往研究，AEEG和MRI在癫痫诊断中的对照研究较少，分析致痫灶定位的研究鲜见，且相对陈旧。故本研究对临床数据进行回顾性分析，以供临床参考。

在同时进行MRI和AEEG的106例小儿癫痫患者中，AEEG检查异常率明显高于MRI，提示AEEG从脑部异常发电的角度更容易捕捉到事件发生。24hAEEG能对脑电波进行长时程记录，且能对异常放电情况进行准确反映^[11]。AEEG通过延长检查时间来提高检

出率，尤其对部分自然睡眠条件下诱发痫样波的患儿更有效。本研究所有的患儿均进行在院AEEG，考虑患儿处于病房内监控中，更有利于捕捉到癫痫事件发生；其次，当患儿在院时，AEEG追踪更容易纠正伪影和非卧床活动情况事件数据^[12]。脑结构性病变是症状性癫痫的重要病因之一，儿童癫痫患者以皮质发育畸形、脑损伤后遗结构异常相对多见^[13]。MRI检查可通过扫描患者脑部，观察患儿有无海马硬化、海马萎缩、脑软化灶等结构异常，以诊断癫痫，并分析癫痫发生病因和定位病灶。但本研究数据显示，AEEG检出小儿癫痫异常率也不足80%，相当比例的患儿显示出脑部结构和脑电图无异常。MRI检出率低，既考虑与部分患儿病灶较微小隐匿、MRI无法检出相关，也可能是现有MRI技术限制，无法识别病灶，还有部分患者只发生功能和代谢改变，形态结构无异常。而由于痫样放电具有不定时性、短暂性，重复AEEG有利于提高检出率，联合MRI评估脑部结构形态改变则更有利于提高患儿异常检出率。

在致痫灶定位中，MRI和AEEG具有相近的总定位一致率，但AEEG定位一致率明显高于MRI。本研究中，AEEG和MRI致痫灶定位均以颞叶癫痫为主，其次是额叶癫痫和枕叶癫痫，与既往研究结果一致^[14]。MRI定位主要依靠分辨病灶区信号强度改变，结构差异。MRI因其具有较高的分辨率，能有效排除骨质等对图像的感染，清晰呈现脑组织内微小结构及异常病灶，从形态学上进行病灶初步定位^[15]。AEEG则主要通过电极位置、脑电图波形改变来大致确定致痫灶位置^[16]。同时由于AEEG具有大容量储存性和回放功能，因此分析不同痫样放电时间具有很大意义，尤其是在自然睡眠周期中，如典型的浅睡眠放电频繁是伴中央颞区棘波良性癫痫的表现。MRI定位和诊断的主要限制在于相当比例患儿可能不存在形态学改变，但MRI图像能为小儿癫痫病灶提供额外信息，有利于进一步治疗决策。AEEG定位和诊断的主要限制则在于痫样放电检出的不定时性，理论上延长AEEG时程有利于提高异常检出率，但过长时程AEEG会造成患儿疲劳，致使效能降低。因此建议综合应用AEEG和MRI，从形态学和脑电图改变两方面共同改善小儿癫痫病灶定位情况。

综上所述，AEEG和MRI在小儿癫痫定位中总体定位一致率相近，但AEEG有更高的异常检出率，综合应用AEEG和MRI有利于小儿癫痫临床诊治。

参考文献

[1] 王建,周刚.左乙拉西坦对小儿癫痫患者认知功能的影响[J].安徽医药,2018,22(12):2438-2440.
[2] 周田,蒲利华,祝振英,等.吡拉西坦联合左乙拉西坦治疗小儿癫痫的效果及对认知功能的影响[J].中国医药,2019,14(9):1340-1343.
[3] 遇涛,张国君,徐翠萍,等.致痫灶切除手术治疗药物难治性癫痫的疗效分析——单中心15年病例回顾[J].中华神经外科杂志,2018,34(10):1028.
[4] 许向军,周志明.癫痫的诊断和治疗[J].中华全科医学,2019,17(10):1619-1620.
[5] 吴小波,陈钊,刘伟,等.动态脑电图和视频脑电图对小儿非惊厥性发作性癫痫诊断中的临床价值[J].河北医学,2019,25(07):1205-1208.
[6] 殷亮,韩武师,阴祖栋.磁共振多种诊断技术定位颞叶癫痫患者致(病)灶的比较研究[J].中国临床神经科学,2019,27(5):542-546.
[7] 弓高云,刘芬,李金荣.动态脑电图联合NSE检测对复杂性及单纯性热性惊厥患儿的鉴别诊断价值[J].安徽医学,2018,39(4):453-455.
[8] Pressler R M, Seri S, Kane N, et al. Consensus-based guidelines for Video EEG monitoring in the pre-surgical evaluation of children with epilepsy in the UK. Seizure, 2017, 50: 6-11.
[9] 陈晨,尹飞,李波,等.33例儿童癫痫伴枕区痫样放电的临床特点分析[J].中国医师杂志,2019,21(9):1287-1291.
[10] 权巍.常规MRI阴性癫痫的影像学研究[J].放射学实践,2018,33(06):642-645.
[11] 胡辉华.脑电图诊断颞叶癫痫的价值探讨[J].中国实用神经疾病杂志,2019,22(6):651-655.
[12] Syed T U, LaFrance W C Jr, Loddenkemper T, et al. Outcome of ambulatory video-EEG monitoring in a ~10,000 patient nationwide cohort. Seizure, 2019, 66: 104-111.
[13] 李强,范立,杨玲玲,等.视频脑电图联合头颅MRI在儿童症状性癫痫定位诊断中的应用研究[J].贵州医药,2018,42(5):608-610.
[14] 邹儒诗,邓云,黄炳升,等.MRI评估颞叶癫痫治疗效果研究进展[J].中国介入影像与治疗学,2018,15(2):108-111.
[15] 李富建,秦雪青,宋留存.MRI和CT联合定位诊断22例癫痫的价值及影像特征分析[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(3):79-82+153.
[16] 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.

(收稿日期:2020-05-12)