

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2016.10.010

论著 · 临床研究

视频脑电图在儿童癫痫诊断及定位中的作用

杨晓燕 龙莉莉 肖波

(中南大学湘雅医院神经内科, 湖南 长沙 410008)

[摘要] **目的** 比较视频脑电图(VEEG)与常规脑电图(REEG)在儿童癫痫的诊断、癫痫放电起源定位方面的作用。**方法** 回顾性分析既往有临床发作性症状、可疑癫痫的 223 例患儿的临床资料,比较 VEEG 与 REEG 在监测临床发作、间期痫样放电(IED)、判定 IED 起源部位、以及识别非痫样发作方面的作用,比较觉醒期及睡眠期 IED 的检出率。**结果** VEEG 对 IED 的检出率高于 REEG ($P<0.01$); VEEG 对痫样放电患儿同步临床发作的检出率高于 REEG ($P<0.01$)。223 例患儿通过视频脑电图确诊癫痫 86 例,78 例确诊为癫痫综合征,31 例诊断为非癫痫样发作,81 例明确癫痫放电起源部位。通过视频脑电图检查,发现 IED 在睡眠期检出率(46%)明显高于觉醒期(13.2%) ($P<0.01$),并主要集中在 NREM I ~ II 期。**结论** VEEG 在儿童癫痫的诊断及定位中的作用明显优于 REEG,具有较高的临床应用价值。 [中国当代儿科杂志, 2016, 18(10): 971-974]

[关键词] 视频脑电图; 癫痫; 痫样放电; 诊断; 定位; 儿童

Role of video electroencephalogram in diagnosis and localization of epilepsy in children

YANG Xiao-Yan, LONG Li-Li, XIAO Bo. Department of Neurology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China (Xiao B, Email: xiaobo201511@163.com)

Abstract: Objective To study the role of video electroencephalogram (VEEG) versus regular electroencephalogram (REEG) in the diagnosis of epilepsy and localization of origin of epileptic discharge in children through a comparative analysis. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 223 children with clinical paroxysmal symptoms in the past and suspected epilepsy. VEEG and REEG were compared from the aspects of monitoring of clinical seizures, interictal epileptiform discharge (IED), localization of the origin of IED, and identification of non-epileptic seizures, and the detection rate of IED during awakening and sleep stages was also compared. **Results** Compared with REEG, VEEG had significantly higher detection rates of IED and synchronous clinical seizures in children with epileptiform discharge ($P<0.01$). Of all children, 86 were diagnosed with epilepsy, 78 were diagnosed with epilepsy syndrome, 31 were diagnosed with non-epileptic seizures, and 81 had a definite location of the origin of epileptic discharge according to the VEEG. The detection rate of IED in the sleep stage was higher than that in the awakening stage (46% vs 13.2%; $P<0.01$), and IED was mainly detected in the NREM I-II stages according to the VEEG. **Conclusions** VEEG has a significantly better performance than REEG in the diagnosis and localization of epilepsy in children and has a high value in clinical practice. [Chin J Contemp Pediatr, 2016, 18(10): 971-974]

Key words: Video electroencephalogram; Epilepsy; Epileptiform discharge; Diagnosis; Localization; Child

癫痫是儿童神经系统的常见病和多发病^[1]。每年的发病率约为 38/10 万,发达国家癫痫患病率约 3.2~5.5/1000,发展中国家癫痫患病率更高,约为 3.6~44/1000^[2]。大部分癫痫患儿通过正规使用抗癫痫药,可以有效控制发作,但仍有约 20% 的

癫痫患儿因误诊、漏诊,延误最佳治疗时机,最终成为难治性癫痫。癫痫诊断主要依靠可靠的发作病史及脑电图异常放电。然而,由于家属往往对患儿病情过分关注及紧张焦虑,常常不能提供患儿客观的发作病史,因此,客观准确的脑电图

[收稿日期] 2016-04-16; [接受日期] 2016-05-20

[作者简介] 杨晓燕,女,博士,主治医师。

[通信作者] 肖波,男,教授。

数据对诊断显得尤为重要。常规脑电图(regular electroencephalograph, REEG)是国内许多医院尤其基层医院普遍用于癫痫诊断及预后判断的主要方法。但REEG检查时间较短,理论上难以短时间内诱发出间期痫性放电(interictal epileptiform discharge, IED)或临床发作。近些年出现的视频脑电图(video electroencephalograph, VEEG)是在REEG的基础上联合同步录像技术,长时间(包括清醒期、睡眠期)实时监测患儿的发作情况,同步描记脑电图的波形,准确记录癫痫样放电起源,理论上提高了脑电图的阳性率^[3-4]。但是,VEEG检查时间较长,费用相对较高,并受到仪器及检查场地的限制,在国内许多基层医院尚未开展。并且,目前国内针对VEEG在儿童癫痫的诊断及定位作用的研究较少,尤其是将VEEG与REEG这两种方法在儿童癫痫诊断定位方面的作用进行比较的研究更少。因此,本研究将我院神经内科癫痫门诊收治的223例患儿VEEG与REEG的资料进行回顾性研究,明确VEEG在儿童癫痫诊断及定位方面是否存在优势。

1 资料与方法

1.1 临床资料

223例患儿均来自2011年1月至2016年1月本院癫痫门诊及病房,既往均有临床发作性症状,其中男性118例,女性105例,年龄3岁~13岁,平均 (8 ± 5) 岁。临床表现为发作性意识障碍,头痛,发作性点头、跌倒,发作性肢体抖动,精神、智力异常,发作性痴笑,睡眠障碍,眩晕,发作性咂嘴、反复吞咽口水及手部无意识摸索性动作等。

1.2 仪器与方法

应用英国牛津公司生产的型号VALOR的32导VEEG仪,按国际10-20系统放置法,进行双极导联记录;用红外摄像头24h监测患儿有无临床发作及具体发作形式。检查严格按照VEEG说明书操作完成。要求患儿在检查前一天凌晨2点禁睡,以提高脑电图的阳性检出率。第二天早晨8点进行检查,每个患儿记录30min~1h常规脑电图,直至诱发出睡眠期脑电图。其中有23例患儿不能配合检查,给予镇静安眠后进行检查。对能正常配合患儿行一系列脑电图诱发试验:包括睁闭眼、

过度换气、闪光刺激等。之后进行24hVEEG监测,VEEG监测中最少包括一次完整的睡眠周期,对临床上怀疑假性发作的患儿给予暗示诱发试验以排除非癫痫性发作。嘱家属密切观察患儿发作表现,并与以往发作症状进行区别。检查结束后,反复回放分析各种状态下脑电参数,分析异常脑电图波形及有无相应发作形式,明确癫痫诊断及发作类型。

1.3 定义及标准

癫痫诊断参考1989年国际抗癫痫联盟指定的癫痫诊断标准^[5]:有临床发作性症状,伴有同步棘波、尖波、棘(尖)慢综合波、多棘(尖)慢波群。VEEG记录到有临床发作,而无癫痫样放电者列为非癫痫样发作。睡眠脑电图的时相按睡眠周期分为非快速眼动(non-rapid eye movement, NREM)睡眠I、II、III、IV期及快速眼动(rapid eye movement, REM)睡眠期。

1.4 观察指标

比较VEEG与REEG两种方法对223例患儿IED的检出率,以及对痫性放电同步有临床发作的检出率。根据发作期临床表现及脑电异常波形确定癫痫患儿的临床发作类型及放电起始部位。分析IED在觉醒期与睡眠期的检出率。分析非癫痫样发作的检出率。

1.5 统计学分析

采用SPSS 13.0软件包进行数据统计分析。计数资料用率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 VEEG与REEG对IED的检出率及痫样放电患儿同步临床发作的检出率比较

223例患儿中,VEEG监测到IED 174例(78.0%),REEG监测到IED 92例(41.3%),二者差异有统计学意义($\chi^2=62.634$, $P < 0.01$)。VEEG监测到174例痫样放电患儿同步临床发作者86例(49.4%),REEG监测到92例痫样放电患儿同步临床发作13例(14.1%),二者差异有统计学意义($\chi^2=32.084$, $P < 0.01$),证明VEEG较REEG更容易同时捕捉到患儿痫性放电与临床发作。

2.2 癫痫发作分类及痫性放电起始部位定位

VEEG监测到174例痫样放电患儿并同步临床发作86例,确诊为癫痫,参照国际抗癫痫联盟和名词委员会推荐的癫痫通过监测发作期的临床表现和EEG异常波形^[5],86例均明确癫痫发作类型,其中全面强直和或阵挛发作25例,失神发作18例,肌阵挛发作17例,部分性发作10例,部分性发作继发全身性发作16例。有78例癫痫进一步确定了癫痫综合征的诊断,其中特发性全面性癫痫15例,儿童良性癫痫伴中央-颞区棘波13例,儿童失神癫痫16例,儿童肌阵挛癫痫15例,West综合征10例,Lennox-Gastaut综合征9例。81例癫痫患儿根据脑电图确定癫痫起源部位:额区18例,颞区22例,额颞区18例,枕区8例,颞枕后区7例,中央区8例。另88例患儿VEEG监测到痫样放电,但无同步临床发作,诊断为可疑癫痫,需要反复进行VEEG监测到痫样放电伴临床发作方可诊断为癫痫。

2.3 睡眠期与觉醒期 IED 检出率比较

223例患儿中,VEEG共监测到IED174例,IED在睡眠期与觉醒期均检出者71例(40.8%),在觉醒期23例(13.2%),在睡眠期80例(46.0%),睡眠期IED检出率高于觉醒期($\chi^2=44.805$, $P<0.01$)。80例IED出现在睡眠期的患儿中,IED在睡眠各期的检出率由高向低依次为:NREM I~II期(61例,76.2%),NREM~REM期(17例,21.2%),NREM III~IV期(2例,2.6%)($\chi^2=105.788$, $P<0.01$)。

2.4 非癫痫样发作检出情况

223例患儿中31例(13.9%)在VEEG记录时未监测到痫样放电,但有临床发作性症状,排除癫痫诊断,诊断为非癫痫样发作(non-epileptic seizures, NES),并通过反复回放监测录像内容,以及完善头颅影像学、颅内血流动力学等其他相关检查后,综合患儿临床表现及检查结果明确诊断为:偏头痛4例,睡眠障碍5例,非癫痫性强直样发作3例,小儿睡眠期肌阵挛5例、多发性抽动6例,癔症发作8例。另18例未监测到临床发作和异常波形,不能完全排除癫痫诊断。

3 讨论

本研究结果显示,VEEG监测患儿痫样放

电并同步有临床发作的阳性率(49.4%)明显高于REEG(14.1%),VEEG监测患儿IED的阳性率(78.0%)也明显高于REEG(41.3%),提示VEEG比REEG在发现癫痫患儿临床发作症状和脑电图异常放电方面均具有较高的诊疗价值,这与国内外研究结果一致^[4,6-7]。并且,本研究证实,睡眠期IED检出率(46.0%)明显高于觉醒期(13.2%),并主要集中在NREM I~II期,这与以往国外研究报道相似^[8-9]。REEG因监测时间短,无视频录像等条件制约,因而监测到临床发作和IED的阳性率低。而VEEG监测时间持续数小时至数天不等,可以完整的记录到患者觉醒期,尤其是睡眠周期中的脑电动态变化过程,并可通过同步视频录像,分析临床发作时的脑电波形,明显提高了阳性检出率^[3,8]。

对于难治性癫痫的外科手术治疗,VEEG也可以提供致痫灶定位参考信息^[10]。本研究中,有81例癫痫患儿可明确IED起始部位。但是,对于致痫灶手术的精确定位,VEEG仍然存在许多不足,例如患儿发作时运动及肌电伪差对脑电信号的干扰,并且由于头皮放置电极的局限性,导致对颅内深部电信号接收微弱,故目前国际上多联合应用颅内皮层电极植入方法^[11],或联合同步脑电图功能磁共振(EEG-fMRI)^[12]、正电子发射断层扫描(PET)、单光子发射断层扫描(SPECT)等技术对致痫灶进行定位^[13]。

另外,VEEG在识别NES方面也发挥了重要的作用。本研究中VEEG共检出了31例(13.9%)NES。NES是一组不伴有发作期脑电图痫性放电,但临床表现类似于癫痫发作的发作性疾病,是由生理、心理功能异常所导致。NES包括生理性和心因性两大类。本研究发现生理性NES主要包括:睡眠障碍,偏头痛,非癫痫性强直样发作,多发性抽动,良性肌阵挛。心因性NES主要包括癔症发作。近年来,因社会与家庭因素,学龄儿童面临的学习、生活等各种压力不断增大,报道各种NES增多^[14-15],REEG缺乏视频录像,难以记录并识别非癫痫样发作;临床中由于家属对患儿病情过度紧张焦虑,往往不能客观准确描述患儿发作症状,甚至对发作表现进行夸大歪曲,患儿容易被误诊为癫痫^[16],而VEEG能够有效的识别NES^[17],可有效避免误诊发生。

综上所述,VEEG在诊断儿童癫痫、明确发

作类型、定位致痫灶及鉴别 NES 等方面较 REEG 有明显的优势,具有较高的临床应用价值,值得在临床大力推广。

[参 考 文 献]

- [1] Kamada K, Sawamura Y, Takeuchi F, et al. Expressive and receptive language areas determined by a non-invasive reliable method using functional magnetic resonance imaging and magnetoencephalography[J]. *Neurosurgery*, 2007, 60(2): 296-305.
- [2] Camfield P, Camfield C. Incidence, prevalence and aetiology of seizures and epilepsy in children[J]. *Epileptic Disord*, 2015, 17(2): 117-123.
- [3] Hasegawa D. Diagnostic techniques to detect the epileptogenic zone: Pathophysiological and presurgical analysis of epilepsy in dogs and cats[J]. *Vet J*, 2016, [Epub ahead of print] Review.
- [4] Mani J. Video electroencephalogram telemetry in temporal lobe epilepsy[J]. *Ann Indian Acad Neurol*, 2014, 17(Suppl 1): S45-S49.
- [5] Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy[J]. *Epilepsia*, 1989, 30(4): 389-399.
- [6] Rémi J, Noachtar S. Significance of the EEG in the diagnosis of epilepsy[J]. *Nervenarzt*, 2012, 83(2): 172-180.
- [7] Rosenow F, Klein KM, Hamer HM. Non-invasive EEG evaluation in epilepsy diagnosis[J]. *Expert Rev Neurother*, 2015, 15(4): 425-444.
- [8] Al-Biltagi MA. Childhood epilepsy and sleep[J]. *World J Clin Pediatr*, 2014, 3(3): 45-53.
- [9] Filippini M, Boni A, Giannotta M, et al. Comparing cortical auditory processing in children with typical and atypical benign epilepsy with centrottemporal spikes: Electrophysiologic evidence of the role of non-rapid eye movement sleep abnormalities[J]. *Epilepsia*, 2015, 56(5): 726-734.
- [10] Maillard L, Koessler L, Colnat-Coulbois S, et al. Combined SEEG and source localisation study of temporal lobe schizencephaly and polymicrogyria[J]. *Clin Neurophysiol*, 2009, 120(9): 1628-1636.
- [11] Xiang J, Jiang Y. Long-term VEEG monitoring and intracranial electrode EEG monitoring in the surgical treatment of temporal lobe epilepsy[J]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 2013, 38(1): 31-35.
- [12] Centeno M, Tierney TM, Perani S, et al. Optimising EEG-fMRI for Localisation of Focal Epilepsy in Children[J]. *PLoS One*, 2016, 11(2): e0149048.
- [13] Cascino GD, Buchhalter JR, Sirven JI, et al. Peri-ictal SPECT and surgical treatment for intractable epilepsy related to schizencephaly[J]. *Neurology*, 2004, 63(12): 2426-2428.
- [14] Beach R, Reading R. The importance of acknowledging clinical uncertainty in the diagnosis of epilepsy and non-epileptic events[J]. *Arch Dis Child*, 2005, 90(12): 1219-1222.
- [15] Sawchuk T, Buchhalter J. Psychogenic nonepileptic seizures in children-Psychological presentation, treatment, and short-term outcomes[J]. *Epilepsy Behav*, 2015, 52(Pt A): 49-56.
- [16] Yadav A, Agarwal R, Park J. Outcome of psychogenic nonepileptic seizures (PNES) in children: A 2-year follow-up study[J]. *Epilepsy Behav*, 2015, 53: 168-173.
- [17] Marszał E, Emich-Widera E, Szwed-Biały B, et al. Nonepileptic seizures of psychogenic origin in children: analysis and characteristics of risk factors, clinical symptoms and significance of diagnostic investigation[J]. *Przegl Lek*, 2003, 60(Suppl 1): 39-41.

(本文编辑: 王庆红)