

• 论 著 •

振幅整合脑电图联合头颅 MRI 对痉挛型脑瘫患儿病情及远期预后评估^{*}

逯霞,艾克拜尔·哈里克,闫宝锋,许健,木塔力甫·努热合买提,许菊芳,买尔阿芭,栾新平[△]
(新疆医科大学第二附属医院脑瘫中心,乌鲁木齐 830011)

摘要:目的 研究振幅整合脑电图(aEEG)联合头颅核磁共振成像(MRI)对痉挛型脑瘫患儿病情及远期预后的评估价值。方法 选取 2014 年 1 月至 2016 年 2 月在该院接受治疗的痉挛型脑瘫患儿 69 例作为观察对象,分别对所有患儿进行 aEEG 及头颅 MRI 检查,同时给予所有患儿相应治疗,并随访 1 年。分析临床病情程度、MRI 分度及远期预后与 aEEG 改变的相关性。结果 随着患儿病情程度不断加重,aEEG 检查异常率呈逐渐上升趋势,轻、中、重度异常率比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。随着 MRI 分度不断增加,aEEG 检查异常率呈逐渐上升趋势,轻、中、重度异常率比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。aEEG 检查正常患儿的正常率为 100.00%(25/25),明显高于 aEEG 检查轻度异常患儿的正常率[79.17%(19/24)],以及 aEEG 检查重度异常患儿的正常率[0.00%(0/20)],而 aEEG 检查轻度异常患儿的正常率又明显高于 aEEG 检查重度异常患儿的正常率,差异均有统计学意义($P<0.05$)。经 Spearman 相关性分析可知,aEEG 改变与患儿临床病情程度、MRI 分度呈明显正相关关系,与患儿远期预后呈明显负相关关系。结论 aEEG 联合头颅 MRI 检查对痉挛型脑瘫患儿病情及远期预后具有较好的评估价值,值得临床推广应用。

关键词:痉挛型脑瘫; 振幅整合脑电图; 头颅核磁共振成像; 评估

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.16.012 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)16-2364-03

The evaluation of the prognosis of patients with spastic cerebral palsy by aEEG combined with head MRI^{*}

LU Xia, Aikebaier · halike, YAN Baofeng, XU Jian, Mutalifu · nurehemaiti, XU Jufang, Maieraba, LUAN Xinping[△]
(Cerebral Palsy Center, Second Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China)

Abstract: **Objective** To investigate the value of amplitude integrated electroencephalogram(aEEG) combined with head MRI in assessing the prognosis of spastic cerebral palsy children. **Methods** Totally 69 children with spastic cerebral palsy treated in the hospital from January 2014 to February 2016 were selected as the research object. All patients were treated with aEEG and MRI. The patients were followed up for 1 years, and the correlation between clinical severity, MRI grade, long-term prognosis and aEEG was analyzed. **Results** With the continuous increase of children's condition, the abnormal rate of aEEG test showed a gradual upward trend, and the difference of the light, moderate and severe abnormal rates was statistically significant($P<0.05$). With the increasing of MRI division rate, the abnormal rate of aEEG detection gradually increased, and the difference of the rates of light, medium and severe abnormal rates were statistically significant($P<0.05$). The normal rate of aEEG was 100.00%(25/25), which was significantly higher than aEEG in 79.17%(19/24) of children with mild abnormalities, and 0.00%(0/20) of children with severe abnormalities detected by aEEG. The normal rate of aEEG in children with mild abnormalities, which was significantly higher than that of aEEG in children with severe abnormalities($P<0.05$). Spearman correlation analysis showed that the aEEG change was positively related to the clinical condition and MRI grade of the children, but negatively correlated with the long-term prognosis of the children. **Conclusion** aEEG combined with head MRI has good value in evaluating the prognosis and prognosis of spastic cerebral palsy children. It is worthy of clinical application.

Key words: spastic cerebral palsy; amplitude integrated electroencephalogram; head MRI; evaluation

痉挛型脑瘫是指未成熟大脑在多种原因的共同作用下发育不全而导致的非进行性损伤所引发的运动及姿势紊乱^[1]。如不给予患儿及时有效的治疗,随着病情不断进展,会严重影响患儿生命健康安全,因此,对痉挛型脑瘫进行早期明确诊断及有效治疗显得尤为重要^[2]。振幅整合脑电图(aEEG)是目前临床上用以评价脑功能的方法之一,在神经系统损伤的早期诊断及预后方面均有一定的临床价值^[3]。头颅核磁共振成像(MRI)检查是临床广泛应用于诊断脑瘫的手段之一^[4]。本研究探讨 aEEG 联合头颅 MRI 对痉挛型脑瘫患儿病情及远期预后的评估价值,为临床痉挛型脑瘫患儿的早期诊断及预后评估提供最佳参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 1 月至 2016 年 2 月于本院接受治疗的痉挛型脑瘫患儿 69 例作为观察对象,其中男 38 例,女 31 例,年龄 3~12 岁,平均(7.6±2.9)岁,体质量大于 10 kg。排除宫内感染、颅内出血、电解质紊乱、低血糖、遗传代谢性疾病和其他先天性疾病所导致的脑功能损害者。所有患儿家属均知情并签署知情同意书。

1.2 研究方法 对所有患儿分别进行 aEEG 及头颅 MRI 检查,同时给予所有患儿相应治疗,在治疗与处理过程中保证患儿良好的通气及换气功能,同时将血压与心率控制在正常范围内。如果在治疗过程中出现惊厥,需要加用苯巴比妥,脑干出

* 基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目(2013211B52)。

作者简介:逯霞,女,主治医师,主要从事神经电生理方面的研究。△ 通信作者, E-mail:787724443@qq.com。

现状况加用纳洛酮等。随访 1 年,对所有患儿进行远期预后观察,分析智力低下、伴癫痫及死亡的比例。

1.3 观察指标 (1)aEEG:aEEG 振幅正常(波谱带上边界超过 10 μ V,下边界超过 5 μ V);aEEG 振幅出现轻度异常(波谱带上边界超过 10 μ V,下边界不超过 5 μ V),还有可能出现振幅正常但伴有癫痫样活动;aEEG 振幅出现重度异常(波谱带上边界不超过 10 μ V,下边界不超过 5 μ V),还有可能出现振幅异常伴有癫痫样活动^[5]。(2)采用 HIE 分级标准对患儿临床病情进行分度,同时对 MRI 诊断结果进行分度,均分为轻、中、重度。

1.4 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件进行分析,计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验。aEEG 改变与临床病情程度、MRI 分度及远期预后相关性采用 Spearman 相关性分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同临床病情程度与 aEEG 改变的关系分析 见表 1。随着患儿临床病情程度不断加重,aEEG 检测异常率呈逐渐上升趋势。

表 1 不同临床病情程度与 aEEG 改变的关系分析[n(%)]					
临床病情程度	n	aEEG 检测			异常合计
		正常	轻度异常	重度异常	
轻度	27	22(81.48)	5(18.52)	0(0.00)	5(18.52)
中度	23	3(13.04)	15(65.22)	5(21.74)	20(86.96)*
重度	19	0(0.00)	4(21.05)	15(78.95)	19(100.00)#

注:与轻度组比较,* $P<0.05$;与中度组比较,# $P<0.05$

2.2 不同 MRI 分度与 aEEG 改变的关系分析 见表 2。随着 MRI 分度不断增加,aEEG 检测异常率呈逐渐上升趋势。

表 2 不同 MRI 分度与 aEEG 改变的关系分析[n(%)]					
MRI 分度	n	aEEG 检测			异常合计
		正常	轻度异常	重度异常	
轻度	28	22(78.57)	6(21.43)	0(0.00)	6(21.43)
中度	21	3(14.29)	14(66.67)	4(19.04)	18(85.71)*
重度	20	0(0.00)	4(20.00)	16(80.00)	20(100.00)#

注:与轻度组比较,* $P<0.05$;与中度组比较,# $P<0.05$

2.3 aEEG 改变与远期预后的关系分析 见表 3。aEEG 检查正常患儿的正常率为 100.00%(25/25),明显高于 aEEG 检查轻度异常患儿和 aEEG 检查重度异常患儿的正常率,而 aEEG 检查轻度异常患儿的正常率又明显高于 aEEG 检查重度异常患儿的正常率,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表 3 aEEG 改变与远期预后的关系分析[n(%)]				
aEEG 检查	n	远期预后		
		正常	智力低下或伴有癫痫	死亡
正常	25	25(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
轻度异常	24	19(79.17)*	5(20.83)	0(0.00)
重度异常	20	0(0.00)#	15(25.00)	5(75.00)

注:与正常组比较,* $P<0.05$;与轻度异常组比较,# $P<0.05$

2.4 aEEG 改变与患儿临床病情程度、MRI 分度及远期预后的相关性分析 见表 4。经 Spearman 相关性分析可知,aEEG

改变与患儿临床病情程度、MRI 分度呈明显正相关,而与患儿远期预后呈明显负相关。

表 4 aEEG 改变与患儿临床病情程度、MRI 分度及远期预后的相关性分析

相关指标	aEEG 改变	
	r	P
临床病情程度	0.827	0.000
MRI 分度	0.844	0.000
远期预后	-0.512	0.000

3 讨 论

临床上用以诊断脑瘫患儿的主要方式是依据病史及临床表现,随着医疗水平的不断进步与影像学技术的逐渐发展,超声、CT 及 MRI 等影像检查技术开始应用于脑瘫的临床诊断中^[6]。MRI 检查更是可将患儿脑组织的白质、灰质及深部核团清晰地显示出来,从而有利于临床医生对患儿颅内病变的发病部位及其与脑组织的关系进行准确判定^[7-8]。MRI 检查具有无辐射及多平面、多参数成像等优点,是目前临床广泛应用的检查手段之一,但其在患儿早期脑损伤的诊断及病变范围方面的评估作用尚存在不足^[9-10]。脑电图检查相比 MRI 可在早期对患儿的脑功能损伤程度作出精确判断,对痉挛型脑瘫患儿的早期诊断、临床治疗及预后均有重要意义。

本研究结果发现,随着脑瘫患儿临床病情程度不断加重,aEEG 检查异常率呈逐渐上升趋势,由此说明 aEEG 改变与患儿的临床病情严重程度存在密切相关性。aEEG 相比常规脑电图检查具有操作简单,不易受外界因素影响及结果容易判断等优点^[11-12],不但能将脑电背景的活动变化准确地反映出来,还可有效判断患儿的脑功能损伤情况^[13-14]。与此同时,随着 MRI 分度不断增加,aEEG 检查异常率呈逐渐上升趋势,由此提示,aEEG 与头颅 MRI 检查具有高度一致性,在临床工作中可通过将二者进行有机结合,从而提高对痉挛型脑瘫患儿的早期诊断和评估。有报道显示,aEEG 检查可有效反映患儿的脑活动功能改变,头颅 MRI 检查可有效反映患儿的脑部形态结构改变,二者可相互补充,从而对脑瘫的诊断具有一定参考价值^[15]。此外,aEEG 检查正常患儿的正常率明显高于 aEEG 检查轻度异常和重度异常患儿,而 aEEG 检查轻度异常患儿的正常率又明显高于 aEEG 检查重度异常患儿,由此表明,aEEG 的改变与痉挛型脑瘫患儿的远期预后存在密切相关性,提示对患儿进行 aEEG 检查有利于预后。另外,经 Spearman 相关性分析可知,aEEG 改变与患儿临床病情程度、MRI 分度呈明显正相关关系,而与患儿远期预后呈明显负相关关系,这充分证明了上述观点。同时也提示在临床工作中可通过对患者进行 aEEG 及头颅 MRI 检查,并将二者结果进行综合分析,可对早期诊断及远期预后进行有效评估。

综上所述,aEEG 联合头颅 MRI 检查可准确反映痉挛型脑瘫患儿的脑活动功能及脑部形态结构改变,从而有利于临床医生对患儿的病情及远期预后进行准确评估,安全性较好,可成为临床脑瘫患儿的检测项目之一。

参考文献

[1] 李同欢,宋赣军,毕晓燕,等.痉挛型脑瘫(下转第 2368 页)

患者预后具有重要价值。临床上百草枯中毒患者血气分析是重要的检测项目,有研究表明,患者氢离子浓度越高,即 pH 值越低,其病死率越高^[7]。由此提示 pH 值可作为百草枯中毒预后的评价指标之一。

百草枯作为刺激因素可使氧自由基、脂质过氧化物产生增加,从而促使机体产生全身性炎症,即 WBC 和炎症介质的释放升高,损害各组织器官功能。有研究表明,百草枯中毒患者 WBC 明显升高提示其预后差,WBC 升高程度越高和越早,其病情就越严重^[8]。百草枯中毒患者常伴随低血钾,其 K^+ 水平越低,病情越严重。有研究表明,百草枯中毒患者入院时 K^+ 水平可作为评估病情和预后的指标^[9]。低血钾的发生与洗胃导泻和催吐使钾丢失,百草枯可直接损伤肾小管,治疗过程中糖皮质激素的使用促使集合管与远端肾小管排钾等有关。百草枯进入机体后多以原形由肾脏排出,可直接损伤肾小管,导致肾功能损伤甚至肾衰竭,Cr 检测可反映患者病情和评估预后。有研究表明,入院早期 Cr 水平与中毒预后相关,Cr 水平在早期升高,常提示患者服毒量大,早期出现肾功能损伤,可能提示预后差^[10]。本研究中死亡组患者 WBC、Cr 中位数均高于存活组,pH 值、 HCO_3^- 和 K^+ 中位数均低于存活组,由此提示以上指标均与预后相关。

综上所述,急性百草枯中毒患者入院 12 h 内最差 APACHE II 评分、pH 值、 HCO_3^- 、WBC、 K^+ 、Cr 水平与预后相关。12 h 内最差 APACHE II 评分是早期判断急性百草枯中毒患者预后较可靠的指标。

参考文献

- [1] Sun IO, Shin SH, Yoon HJ, et al. Predicting the probability of survival in acute paraquat poisoning[J]. *Kidney Res Clin Pract*, 2016, 35(2):102-106.
- [2] 中国医师协会急诊医师分会. 急性百草枯中毒诊治专家

共识(2013)[J]. *中国急救医学*, 2013, 33(6):484-492.

- [3] Wang Q, Liu S, Hu D, et al. Identification of apoptosis and macrophage migration events in paraquat-induced oxidative stress using a zebrafish model[J]. *Life Sci*, 2016, 157(15):116-124.
- [4] 陈晓兵, 莫军, 许铁, 等. 急性百草枯中毒患者预后评价指标的比较[J]. *中国全科医学*, 2015, 18(17):2089-2092.
- [5] Li A, Li W, Hao F, et al. Early Stage Blood Purification for Paraquat Poisoning: A Multicenter Retrospective Study[J]. *Blood Purif*, 2016, 42(2):93-99.
- [6] 李敬, 彭烨, 马国营, 等. 和肽素、APACHE II 评分在急性百草枯中毒患者预后评估中的应用价值[J]. *实用医学杂志*, 2014, 30(13):2072-2076.
- [7] Kanchan T, Bakkannavar SM, Acharya PR. Paraquat Poisoning: Analysis of an Uncommon Cause of Fatal Poisoning from Manipal, South India[J]. *Toxicol Int*, 2015, 22(1):30-34.
- [8] 詹峰, 宋维, 陈文腾, 等. 急性百草枯中毒患者白细胞计数及凝血功能变化与预后的相关性分析[J]. *中国急救医学*, 2014, 34(7):626-630.
- [9] Huang M, Lou D, Li HH, et al. Pyrrolidine dithiocarbamate attenuates paraquat-induced acute pulmonary poisoning in vivo via transforming growth factor β 1 and nuclear factor κ B pathway interaction[J]. *Hum Exp Toxicol*, 2016, 35(12):1312-1318.
- [10] 焦峰军, 祝文, 王涛宁, 等. 急性百草枯中毒患者预后危险因素分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2015, 27(11):906-910.

(收稿日期:2017-01-17 修回日期:2017-03-25)

(上接第 2365 页)

- 严重程度与磁共振弥散张量成像的相关性分析[J]. *中国妇幼保健*, 2015, 30(12):1859-1861.
- [2] 曹亚芹, 于鑫光, 董玉斌, 等. 振幅整合脑电图在窒息新生儿早期脑损伤及预后预测中的应用价值[J]. *中国小儿急救医学*, 2014, 21(5):268-270.
- [3] 傅勇, 王克焯. 振幅整合脑电图与新生儿脑功能监测[J]. *中国儿童保健杂志*, 2016, 24(8):835-837.
- [4] 蒋昊翔, 宋旸, 齐乃新, 等. MR 扩散张量成像在痉挛型脑瘫诊断中的应用价值[J]. *实用放射学杂志*, 2014, 30(2):283-287.
- [5] 张艳格. 振幅整合脑电图对新生儿缺氧缺血性脑病的意义[D]. 石家庄:河北医科大学, 2010.
- [6] 王新华, 沈金梅, 姚佩丽, 等. 振幅整合脑电图在儿童重症监护室癫痫发作中的诊断价值[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2016, 31(18):1405-1408.
- [7] 林剑军, 蒋清华. 新生儿、小婴儿化脓性脑膜炎 MRI 平扫及 DWI 应用[J]. *实用放射学杂志*, 2014, 30(9):1533-1535.
- [8] 冯少仁, 林云, 胡金平, 等. 颅脑 MRI 不同序列对小儿手足口病并发脑炎的诊断价值[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2014, 25(5):309-312.

- [9] 张晓野, 朱健, 王青宏. 小儿颅脑磁共振成像扫描的对策[J]. *山西医药杂志*, 2013, 42(3):143-144.
- [10] 管巧, 李珊, 李星, 等. 儿科重症监护病房医护人员应用振幅整合脑电图识别癫痫发作的可行性[J]. *中华儿科杂志*, 2016, 54(11):823-828.
- [11] 程可萍, 朱品俐, 王艳维. 振幅整合脑电图在新生儿缺氧缺血性脑病中的诊断价值探讨[J]. *中华全科医学*, 2016, 14(4):612-614.
- [12] 秦晓云, 窦长武, 张占普, 等. 动态脑电图监测癫痫患者的临床意义[J]. *西部医学*, 2016, 28(3):358-360.
- [13] 俞秀雅, 程国强, 周文浩. 新生儿神经重症监护单元如何应用振幅整合脑电图[J]. *中国循证儿科杂志*, 2015, 10(2):119-125.
- [14] 刘婉趋, 杨梅雨. 振幅整合脑电图在新生儿缺氧缺血性脑病早期诊断及预后评估中的价值[J]. *中国生育健康杂志*, 2016, 27(3):253-255.
- [15] 罗芳, 林慧佳, 王陈红, 等. 振幅整合脑电图对新生儿重症监护病房神经系统高风险危重患儿的脑功能监测意义[J]. *中华儿科杂志*, 2013, 51(8):614-620.

(收稿日期:2017-01-23 修回日期:2017-03-31)