

## · 经验交流 ·

## 颅底骨折伴听力障碍患者脑干听诱发电位的变化

汪一棋 钟兴明 阳建国 蔡勇 郑惠民 董利英 徐珏 方卫兰 余松 张琪英

脑干听诱发电位(BAEP)由 Jewett 和 Williston<sup>[1]</sup>于 1971 年首先报道,并推测其可能来源于脑干的听觉通路。颅底骨折伴听力障碍是神经外科常见的病症,特别好发于合并脑干损伤时,BAEP 可通过外周刺激记录脑皮质处的电位,反映传导通路及相应皮质部位的功能;临床上主要用于脑干听通路的评估及死亡判定<sup>[2]</sup>。我们对颅底骨折伴听力障碍患者进行了 BAEP 测定,以评估患者听力障碍程度及脑损伤情况,现将结果报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象:**采用观察性研究方法,选择 2011 年 6 月至 2013 年 6 月入住本院的颅脑损伤患者 35 例,男性 24 例,女性 11 例;年龄 28~71 岁,平均(46.0±10.6)岁;患者均有外耳道出血,硬膜外、硬膜下、中颅底合并前颅底骨折,听力均有下降;入院时格拉斯哥昏迷评分(GCS)6~15 分,平均(7.6±2.1)分。其中 21 例进行手术治疗。

**1.2 BAEP 的测定:**在患者静止状态下,用神经肌电图仪通过耳机给检测耳施以 120 dB 的短声刺激,频率为 9 次/s。

**1.3 观察和分析指标:**①潜伏期:测定 I、Ⅲ、V 波的绝对潜伏期,以及 I~Ⅲ、Ⅲ~V 和 I~V 的峰间潜伏期。②波幅:幅值由测试仪直接读出,机内设定从基线至波峰波形的变化。按脑外伤结合颅内出血的听诱发电位分类法<sup>[3]</sup>分为正常、轻度异常、中度异常和明显异常。

**1.4 统计学处理:**使用 SPSS 11.0 统计软件。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示;计数资料以频数表示;相关性采用 Spearman 相关分析; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 BAEP 的测定结果:**35 例患者的 I、Ⅲ、V 波绝对潜伏期分别为(1.59±0.17)、(3.45±0.34)、(5.62±0.36)ms; I~Ⅲ、Ⅲ~V、I~V 的峰间潜伏期分别为(2.01±0.20)、(1.89±0.21)、(4.02±0.37)ms。单纯颞骨骨折患者中轻度异常 3 例,中度异常 2 例,明显异常 6 例;脑干损伤患者中明显异常 10 例;颞侧硬膜外血肿患者中中度异常 5 例,明显异常 6 例;颞侧硬膜下血肿伴脑挫伤患者中明显异常 3 例。

**2.2 BAEP 异常率与 GCS 评分的相关性:**BAEP 异常率与 GCS 呈显著负相关( $r = -0.327, P < 0.01$ ),说明 GCS 评分越低,BAEP 异常率越高。

## 3 讨论

BAEP 是从头皮获得的听觉传导通路的电位活动,能反映外周的听觉敏感度和脑干听通路的神经传导功能<sup>[4]</sup>;并能

直接反映脑干及听神经的功能状况,且能敏感反映脑干的缺血状态,同时还能反映脑损伤的严重程度及颅内压增高程度<sup>[5]</sup>。对于轻中型脑外伤,临床神经病学检查常缺乏阳性体征,头颅 CT 检查也多无异常。张璟等<sup>[6]</sup>认为,BAEP 对不伴有脑实质性损伤的功能障碍检测提供了一项客观诊断标准。研究显示,BAEP 可准确评估重型颅脑损伤患者的预后,并可以指导早期治疗<sup>[7]</sup>;BAEP 还能早期判断昏迷患者的预后<sup>[8]</sup>。通过本研究结果我们认为:① BAEP 在一定程度上反映了脑损伤中的脑干功能状况,这可能与神经细胞因缺血导致其电生理活动下降或消失有关。实验证实,BAEP 的变化与兴奋性氨基酸含量变化基本一致,而兴奋性氨基酸作用于谷氨酸受体,激活相应 Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>通道和激活胞膜及胞质内环磷酸腺苷(cAMP)、由 cAMP 直接激活的交换蛋白(Epac)可导致神经元损伤<sup>[9]</sup>。② 颅底骨折致听神经完全损伤或部分损伤与其 BAEP 所诱发表现出的异常密切相关。③ BAEP 的分级对颅脑损伤引起的迟发性神经功能障碍有着重要的意义。

听力障碍的测定方法一般是通过电测听的方法间接获取以评判听力障碍的程度。本研究直接通过 BAEP 的变化来判断听力障碍的程度,确定听力障碍程度与颅脑损伤的关系,显示此方法更能直接反映听力障碍程度与病情严重程度,可用于指导临床,也适用于各种医疗的司法鉴定。

## 参考文献

- [1] Jewett DL, Williston JS. Auditory-evoked far fields averaged from the scalp of humans[J]. Brain, 1971, 94(4):681-696.
- [2] 王琳,伍国锋,仲伟斌,等. 脑干听觉诱发电位对颅内静脉窦血栓形成昏迷患者预后的评估[J]. 临床神经电生理学杂志, 2007, 16(2):94-95, 100.
- [3] 刘磊,朱德辉. 颅内出血的脑干听觉诱发电位研究进展[J]. 国外医学脑血管疾病分册, 1993, 1(1):23-26.
- [4] 潘映辐. 临床诱发电位学[M]. 北京:人民卫生出版社, 1988: 269-274.
- [5] Wang WP, Qiu MD, Ren HJ, et al. Relations of intracranial pressure, creatine kinase and brainstem auditory evoked potential in patients with traumatic brain edema [J]. Chin Med J (Engl), 1994, 107(3):205-208.
- [6] 张璟,张蓬川,曲新军. 轻中型脑外伤脑干听觉诱发电位初步研究[J]. 现代康复, 2000, 4(2):218-219.
- [7] 吴运,徐培坤. 脑干听觉诱发电位及体感诱发电位在重型颅脑损伤患者预后评估中的作用[J]. 海南医学, 2011, 22(14): 59-60.
- [8] 李建英,杨春水,林勤郁,等. 脑干听觉诱发电位及体感诱发电位联合检测对昏迷患者预后的判断价值[J]. 临床神经电生理学杂志, 2008, 17(8):218-220.
- [9] 阳石坤,肖力,刘伏友,等. cAMP-Epac-Rap1 信号通路在肾脏疾病中的研究进展[J]. 中华肾脏病杂志, 2012, 28(6):498-501.

(收稿日期:2014-06-05)

(本文编辑:李银平)