

· 临床研究 ·

脑干听觉诱发电位在脑出血微创术前后的改变

胡晓晴 李志军 徐金枝 张苏明

【摘要】 目的 观察高血压脑出血患者微创术前、后脑干听觉诱发电位(BAEP)的变化,辅助评价微创术的疗效。方法 对 36 例高血压脑出血患者进行微创术治疗,监测术前、术后 24、48、72 h 以及术后第 7 天的 BAEP 改变。结果 本组存活 30 例,6 例死亡,死亡率为 16.7%。术前 BAEP 异常主要表现为潜伏期(PL)及峰间潜伏期(IPL)延长,与正常对照组相比,差异有显著性($P < 0.05$)。术后 24 h 内复查,PL 和 IPL 均有明显下降,与术前相比,差异有显著性意义($P < 0.05$)。术后 48、72 h 和 7 d 复查 BAEP,与术前相比,PL 和 IPL 虽然下降,但差异无明显统计学意义($P > 0.05$);与正常对照组相比,PL 和 IPL 仍有延长($P < 0.05$)。结论 微创术安全、有效。BAEP 作为急性缺血、缺氧时脑干功能状态的一项检测指标可以用于高血压脑出血患者微创术前、后监测及预后评估。

【关键词】 高血压脑出血; 微创术; 脑干听觉诱发电位

Monitoring the brainstem auditory evoked potential in hypertensive intracerebral hemorrhage before and after the minimally invasive surgical intervention HU Xiao-qing, LI Zhi-jun, XU Jin-zhi, ZHANG Su-ming. Department of Neurology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the efficacy and safety of minimally invasive surgical intervention in treating the patients of hypertensive intracerebral hemorrhage (ICH) by monitoring the changes of brainstem auditory evoked potential (BAEP). **Methods** The minimally invasive surgical intervention was applied for the treatment of 36 patients with ICH. Serial measurements (pre-operation, and 24h, 48h, 72h and 7days post-operation) of the BAEP were made. **Results** The mortality was 16.7% (6/36). Before operation, both of the peak latency (PL) and the interpeak latency (IPL) in BAEP were significantly prolonged as compared to those of the normal controls ($P < 0.05$). Twenty-four hours after the operation, the PL and IPL were shortened sharply in comparing with the pre-operative state ($P < 0.05$). But no significant difference was revealed between the pre-operation period and 48h, 72h and 7days after the operation as regard to the PL and IPL. However, compared to the normal controls, the PL and IPL were still prolonged ($P < 0.05$). **Conclusion** BAEP can be used as one of the indices to monitor the brainstem function in the patients with ICH before and after the minimally invasive surgery.

【Key words】 ICH; Minimally invasive surgery; Brainstem auditory evoked potential; Brain function

微创性颅内血肿清除术(微创术)是近来用于治疗高血压脑出血较为通行的内科治疗方法之一,因其操作简单、微创、安全、效果好等优点,目前在小范围用来治疗高血压脑出血。我们对 36 例进行微创术治疗的高血压脑出血患者开展了脑干听觉诱发电位(BAEP)监测,旨在观察高血压脑出血患者微创术前、后脑干功能变化,评估预后及辅助评价微创术疗效。

资料与方法

一、研究对象

脑出血组患者 36 例,均为 2001 年 12 月~2002 年 7 月本科收住院的高血压脑出血患者,男 24 例,女 12

例;平均年龄(63 ± 5.3)岁。既往有明确的高血压病史,36 例均经头颅 CT 证实为颅内出血,出血量在 25~110 ml 之间。3 例在发病后 6 h 内进行微创术治疗,其余均在 24 h 内完成手术。正常对照组 40 名,为年龄与脑出血组患者匹配($P > 0.05$)的健康成人。

二、研究方法

1. 手术方法:采用贾宝祥教授和北京万特福公司共同研发的 YL-1 型颅内血肿穿刺针,根据血肿中心至穿刺点的距离选择相应长度。以 CT 片为依据,行简明的立体定向血肿抽吸引流术。根据三维定位方法,选出血量最多的 CT 层为血肿中心穿刺靶点,经皮颅骨钻孔,将内径 2.5 mm、有侧孔的穿刺针刺入血肿,然后抽吸/冲洗其液状成分。夹闭引流管 2~4 h 后,放开引流 1 次,每日 2~4 次。根据引流量及 CT 复查结果观察血肿清除情况及其周围组织的反应,并调

整穿刺针的深度,3~7 d 后拔管。患者血肿量用 CT 片按 Steiner 的层面体积相加法计算[血量(ml) = $\pi/6 \times \text{长(cm)} \times \text{宽(cm)} \times \text{高(cm)}$]。术后给予常规药物治疗。

2. BAEP 检查:采用美国尼高力 VIKING IV 型诱发电位仪测试 BAEP。引导电极位于头顶,参考电极置于两侧耳垂,接地电极在额正中。经一侧耳输出短声刺激 95 dB,对侧耳以低 30 dB 白噪声掩蔽。短声刺激 10 次/s,分析时间 10 ms,平均叠加 2 000 次,分别测试双侧耳。分析指标为 I~V 波 PL 及 IPL。测试时间分别在术前、术后 24,48,72 h 及术后第 7 天。

三、异常标准

有以下情形之一者,即判定为 BAEP 异常:①I、III、V 波峰潜伏期(PL)和 I~III、III~V、I~V 波峰间潜伏期(IPL)超出正常对照组均值的 2.5 个标准差;②I、III、V 波消失或波形分化不良,可重复性甚差者;③III 波或 V 波波幅降低,即 III/I、V/I < 0.5。

四、统计学分析

检测资料采用 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

一、微创术治疗结果

36 例患者经微创术治疗后,存活 30 例,6 例死亡

(再出血 2 例,上消化道出血 2 例,肺部感染 1 例,急性肾功能衰竭 1 例),其病死率为 16.7%。存活的 30 例患者出院后随访 1~3 个月,按 Barthel 指数评估,其日常生活活动能力(ADL) > 60 分的 16 例,占 53.3%;60~40 分的 6 例,占 20%;< 40 分的 8 例,占 26.7%。

二、脑出血组术前出血侧 BAEP 与正常对照组比较

36 例高血压脑出血患者在术前行 BAEP 检查,26 例异常。出血侧 III 波、V 波 PL 和 I~III、III~V、I~V 波的 IPL 与正常对照组相比均有明显延长($P < 0.05$)(表 1)。

三、脑出血组术后与术前、正常对照组比较

术后 24 h 内复查 BAEP,III 波、V 波 PL 和 I~III、III~V、I~V 波的 IPL 均有明显下降,与术前相比,差异有显著性意义($P < 0.05$)。术后 48,72 h 及 7 d 复查 BAEP,与术前相比,III 波、V 波 PL 和 I~III、III~V、I~V 波的 IPL 虽然下降,但差异无明显统计学意义($P > 0.05$)。术后 24,48,72 h 及 7 d 时 BAEP 与正常对照组相比,V 波 PL 和 I~III、III~V、I~V 波 IPL 仍有延长($P < 0.05$)(表 1)。

四、BAEP 异常与血肿量关系

从表 2 可以看出,血肿量 < 30 ml 时,BAEP 多无异常。血肿量越大,BAEP 的异常率越高,死亡率也越高。死亡的 6 例患者中,术前检查 2 例出血侧 BAEP 各波分化差,3 例出血侧 BAEP 各波均未记录到。

表 1 脑出血组术前出血侧 BAEP 与正常对照组比较(ms, $\bar{x} \pm s$)

项 目	PL			IPL		
	I	III	V	I~III	III~V	I~V
正常对照组	1.63 $\pm$ 0.12	3.76 $\pm$ 0.14	5.59 $\pm$ 0.20	2.13 $\pm$ 0.12	1.83 $\pm$ 0.11	3.97 $\pm$ 0.18
脑出血组						
术前	1.73 $\pm$ 0.17	4.05 $\pm$ 0.13 *	6.27 $\pm$ 0.33 *	2.26 $\pm$ 0.21 *	2.29 $\pm$ 0.25 *	4.58 $\pm$ 0.21 *
术后 24 h	1.72 $\pm$ 0.21	3.77 $\pm$ 0.16 **	6.01 $\pm$ 0.13 **▲	2.06 $\pm$ 0.17 **▲	2.24 $\pm$ 0.11 **▲	4.34 $\pm$ 0.20 **▲
术后 48 h	1.73 $\pm$ 0.15	3.86 $\pm$ 0.16 [△]	6.05 $\pm$ 0.14 [△] ▲	2.14 $\pm$ 0.23 [△] ▲	2.20 $\pm$ 0.19 [△] ▲	4.33 $\pm$ 0.19 [△] ▲
术后 72 h	1.72 $\pm$ 0.14	3.89 $\pm$ 0.11 [△]	6.06 $\pm$ 0.14 [△] ▲	2.12 $\pm$ 0.22 [△] ▲	2.18 $\pm$ 0.21 [△] ▲	4.30 $\pm$ 0.19 [△] ▲
术后 7 d	1.73 $\pm$ 0.12	3.90 $\pm$ 0.17 [△]	5.98 $\pm$ 0.19 [△] ▲	2.20 $\pm$ 0.18 [△] ▲	2.16 $\pm$ 0.19 [△] ▲	4.31 $\pm$ 0.20 [△] ▲

注:术前与正常对照组比较,* $P < 0.05$;术后与术前比较,** $P < 0.05$,[△] $P > 0.05$;术后与正常组比较,▲ $P < 0.05$

表 2 BAEP 异常与血肿量的关系

血肿量(ml)	正常 (例)	单侧异常 (例)	双侧异常 (例)	异常率 (%)	死亡 (例)	存活率 (%)
<30(3 例)	3	0	0	0	0	100
~50(12 例)	6	5	1	50	1	91.7
~70(15 例)	1	5	9	93.3	1	93.3
>70(6 例)	0	1	5	100	4	33.3

讨 论

自 Jewett 和 Williston 首次提出 BAEP 的临床应用以来,BAEP 在听力学和神经学应用领域中的重要性已被确认。BAEP 能敏感而且客观地反映听觉传导通路中不

同结构的生物电活动,从而了解脑干功能。BAEP 在脑血管病危重症患者的临床监测中也被证实是有益的^[1]。

目前脑出血的超早期手术已为不少学者接受^[2]。在血肿形成 6 h 后,其周围的脑组织已开始发生变性、出血和坏死;随着时间的推移,变性、出血和坏死不断地向病灶周围的脑实质扩展^[3]。若能及时清除血肿,即可迅速解除脑组织压迫,防止血肿对病灶周围的脑实质造成继发性损害;还可预防脑水肿,从而保护神经功能。因此,我们将 BAEP 作为临床观测指标,旨在通过检测高血压脑出血微创术前、后的 BAEP 改变,探讨高血压脑出血对脑干功能的影响,评估微创术的疗效,

开展 BAEP 对高血压脑出血治疗的监测。

本组高血压脑出血患者出血侧术前 BAEP 异常主要表现为 III、V 波的 PL 及 I ~ III、III ~ V 波的 IPL 延长,与正常对照组相比, $P < 0.05$; 而各波 PL 及 IPL 是否正常取决于神经元本身及神经元突触的生物电活动是否正常^[4]。IPL 延长反映了脑干内神经冲动传递延迟,说明脑干功能已受损。Branston 等证实^[5],急性颅内压增高时 BAEP 第 V 波波幅降低,潜伏期延长,这一改变与脑干受压及血液循环障碍的程度呈正相关。脑出血引起脑干功能受损的原因可能是:脑出血后,对周边组织的血肿压迫以及脑水肿等原因使脑血流量下降,且脑组织储存氧、储存能量的能力极低,稍长时间的缺血、缺氧即可导致听觉传导通路上神经元的兴奋性降低,神经传导减慢,出现 BAEP I、III、V 波的 PL 及 I ~ III、III ~ V 波的 IPL 明显延长。本研究中,36 例患者均在发病 24 h 内行 BAEP 检查,26 例 (72.2%) BAEP 异常充分地说明了这一点。可见,BAEP 检测是脑组织急性缺血、缺氧时脑干功能变化的客观、有效的指标之一。其次,BAEP 能为判定脑出血患者病情的严重程度、评价治疗结果、判定患者预后提供科学的信息。这也是 BAEP 用于重症疾病监护的基础^[4]。

本组研究资料显示:①术前异常的 BAEP,在进行手术减压后 24 h 内,可见异常的 PL 和 IPL 明显改善 ($P < 0.05$);24 h 后 PL 和 IPL 又呈上升趋势,与术前相比,差异无显著意义 ($P > 0.05$),但与正常对照组相比,差异有显著意义 ($P < 0.05$)。提示术后脑干损伤仍存在,考虑可能为自身血肿压迫造成的继发性脑损伤、脑干缺血。②术前检查中,若出血侧的 BAEP 各波分化不良或消失 (本组有 5 例),即使行微创术,预后也很差;而且 BAEP 改变愈明显,说明对脑干功能受损愈重,提示其预后也愈差,与正常对照组比较差异有显著性意义 ($P < 0.05$)。③BAEP 可用作手术适应症的标

准之一。我们建议,若血肿量 < 30 ml, I ~ V 波 PL 及 IPL 均无异常,可采取保守治疗。在血肿量 > 30 ml 且 < 50 ml 时,若 I ~ V 波 PL 及 IPL 趋于正常,可暂不手术治疗,若监测中出现单侧或者双侧 BAEP 异常,警示患者的脑干功能正进行性受损,应及时手术治疗。血肿量 > 50 ml 且 < 70 ml 时,病灶侧 I ~ V 波 PL 及 IPL 显著延长,大部分病例的对侧 BAEP 同时受累,此时应紧急手术减压。血肿量 > 70 ml 时,实施微创术可延长患者的生存时间,为医务人员提供有效的抢救时机,挽救部分患者的生命 (本组存活 2 例),提高存活率,但此类存活患者的致残率较高。

总结上述研究及分析,我们认为开展各项临床监测,尤其是 BAEP 监测,是提高高血压脑出血超早期微创术的疗效、降低死亡率、减低致残率、有效地控制和预防并发症的重要措施。

参 考 文 献

- 1 Haupt WF, Birkmann C, Halber M. Serial evoked potentials and outcome in cerebrovascular critical care patients. J Clin Neurophysiol, 2000, 17: 326-330.
- 2 Kaneko M, Tanaka K, Shimada T, et al. Long-term evaluation of ultra-early operation for hypertensive intracerebral hemorrhage in 100 cases. J Neurosurg, 1993, 58: 838-842.
- 3 Nath FP. Early hemodynamic changes in experimental intracerebral hemorrhage. J Neurosurg, 1986, 65: 679.
- 4 Eggermont JJ, Don M. Mechanisms of central conduction time prolongation in brain-stem auditory evoked potentials. Arch Neurol, 1986, 43: 116-120.
- 5 Branston NM, Ladds A, Symon L, et al. Comparison of the effects of ischaemia on early components of the somatosensory evoked potential in brainstem, thalamus, and cerebral cortex. J Cereb Flow Metab, 1984, 4: 68.

(收稿日期:2002-09-12)

(本文编辑:熊芝兰)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《中华物理医学与康复杂志》有奖调查热心读者名单

自本刊第 1 期推出《中华物理医学与康复杂志》有奖调查活动以来,得到了广大读者的热情关注和踊跃响应,使我们的活动获得了圆满成功,收集到了很多有益于我们今后的办刊工作的宝贵意见与建议。在此,谨向大家表示衷心的感谢。

经本刊聘请的专家审议,评选出了 30 名热心读者,现公布如下,奖品和荣誉证书将陆续寄出。

杨鹏远 戴光明 汪 燕 姜志梅 毛慧燕 王立杰 姚云海 梁 勋 梁岚萍 徐康宁
刘家富 夏新蜀 秦少福 田锦芳 姜培清 陈 建 周 伟 孔伟捷 田永胜 董新歌
傅先智 黄德清 王 方 廖维靖 张 鹰 冯尚武 燕铁斌 胡逢祥 盛鹏杰 陆廷仁

本次活动承蒙北京普康科贸有限公司大力赞助,谨此致谢!

《中华物理医学与康复杂志》编辑部