临床研究 文章编号：0253-3626(2009)07-0967-02

椎－基底动脉系统短暂性脑缺血发作的听觉诱发电位变化观察

周竹娟[1]，李黔宁[1]，郑 健[1]，赵炳琪[2]

（1. 第三军医大学新桥医院神经内科，重庆 400037，2. 山东省胜利石油管理局河口医院，东营 257200）

【摘 要】目的：探讨脑干听觉诱发电位（Brainstem auditory evoked potential，BAEP）对椎－基底动脉系统短暂性脑缺血发作（Transient ischemic attack，TIA）的诊断价值。方法：对 33 例椎－基底动脉系统 TIA 患者进行 BAEP 检测。结果：椎－基底动脉系统 TIA 患者 BAEP 异常率为 78.8%，主要表现为Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波波形异常，Ⅰ波、Ⅴ波波峰潜伏期（Peak latency，PL）、Ⅲ～Ⅴ、Ⅰ～Ⅴ峰间潜伏期（Interpeak latency，IPL）较对照组明显延长（$P<0.05$）。结论：BAEP 有助于椎－基底动脉系统 TIA 患者的诊断，且可作为病变定位的依据。

【关键词】椎－基底动脉；短暂性脑缺血发作；脑干听觉诱发电位

【中国图书分类法分类号】R743.3 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-05-14

The change of brainstem auditory evoked potential after vertebrobasilar transient ischemic attack

ZHOU Zhu-juan, et al

(Department of Neurology, Xinqiao Hospital, the Third Military Medical University)

【Abstract】*Objective*: To explore the diagnostic value of brainstem auditory evoked potential(BAEP) in patients with vertebrobasilar transient ischemic attack (TIA). *Methods*: BAEP was performed in 33 patients with vertebrobasilar TIA. *Results*: The abnormality rate of BAEP was 75.8%. It showed that the Ⅰ, Ⅲ or Ⅴ wave was abnormal in some patients. The peak latency (PL) of Ⅰ, Ⅴ waves and the interpeak latency (IPL) of Ⅲ ~ Ⅴ and Ⅰ ~ Ⅴ wave from vertebrobasilar TIA was longer than the control group ($P<0.05$). *Conclusion*: BAEP is helpful to diagnose vertebrobasilar TIA, which can be used to determine the location of the lesion.

【Key words】Vertebrobasilar artery; Transient ischemic attack; Brainstem auditory evoked potential

椎-基底动脉系统供应大脑后 2/5（枕叶、颞叶底部）、脑干、小脑、和丘脑后部。椎-基底动脉系统短暂性脑缺血发作（Transient ischemic attack，TIA）是最常见的缺血性脑血管病之一，是指椎基底动脉系统一过性供血不足导致供血区短暂的局灶性神经功能障碍。TIA 时可产生以下症状：阵发性眩晕、复视、眼震、共济失调、平衡障碍、吞咽困难、构音障碍、视野缺损、交叉性或双侧性上下肢短暂无力、短暂性全面遗忘、猝倒发作等[1]。由于本症持续时间短，患者就诊时大多在间歇期，已无症状和体征，做头颅影像学检查往往也没有阳性发现。本研究观察了椎-基底动脉系统 TIA 患者脑干听觉诱发电位（Brainstem auditory evoked potential，BAEP）改变情况，旨在探讨 BAEP 在诊断椎-基底动脉系统 TIA中的意义。

作者介绍：周竹娟（1973- ），女，博士，

研究方向：脑血管病的临床和基础研究。

通讯作者：郑 健，男，教授，E-mail:jzheng12@hotmail.com。

1 对象与方法

1.1 对象

2007 年 6 月～2008 年 10 月本院神经内科收治的椎基底动脉系统 TIA 患者共 33 例，男性 14 例，女性 19 例，年龄 41～76 岁，平均年龄（58.2±12.6）岁。根据第四届全国脑血管病学术会议制定的诊断标准[2]进行椎基底动脉系统 TIA 诊断。正常对照组 30 例，其中男性 14 例，女性 16 例，年龄 44～73 岁，平均（56.3±11.4）岁。

1.2 方法

采用丹麦 Keypoint 诱发电位仪，按国际 10～20 导联法将记录电极置于头顶正中，参考电极置于与声音刺激同侧的耳垂，前额接地。皮肤电阻小于 5 Ω。采用短声刺激，刺激强度为听觉阈加 60～70 dB，最大强度不超过 120 dB，频率 10 Hz，滤波带通 100~2 000 Hz，叠加 1 000~2 000 次，分析时间 10 ms，重复 2 次记录。观察Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波形态，测量波峰潜伏期（Peak latency，PL）和峰间潜伏期（Interpeak latency，IPL）。

BAEP 异常判断标准[3,4]：（1）Ⅰ～Ⅴ波各波 PL 和（或）Ⅰ

~ Ⅲ、Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ Ⅴ各波 IPL 大于正常 ±2.5 s。(2)Ⅴ波与Ⅰ波波幅比 <1/2 或一侧波幅较对侧小 50%以上。(3) Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ ⅢIPL 比 > 1。(4)Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波分化差或未分化而造成 IPL 难以测量。符合上述任何 1 项则视为异常。

1.3 统计学方法

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，使用 SPSS11.0 软件进行数据处理，组间比较采用 t 检验，$P<0.05$ 有统计学意义。

2 结 果

33 例患者中 BAEP 异常者 25 例，占 78.8%。3 例表现为Ⅲ、Ⅴ波波形异常，3 例表现为Ⅲ波 PL 延长，5 例表现为Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ Ⅴ IPL 延长、Ⅲ ~ Ⅴ/Ⅰ ~ Ⅲ>1，1 例表现为同侧Ⅴ和Ⅰ波波幅比 <1/2。1 例表现为Ⅰ波波形异常，2 例表现为Ⅰ波 PL 延长，其后各波 PL 相应延长，IPL 正常。3 例表现为Ⅰ波 PL 延长，但波形分化良好，而Ⅲ或(和)Ⅴ波波型分化不良。4 例表现为一侧Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ Ⅴ 波 IPL 延长，另一侧Ⅰ波波形分化差或潜伏期延长，3 例表现为Ⅰ波、Ⅲ波、Ⅴ波的 PL 延长或Ⅰ ~ Ⅲ、Ⅲ ~ Ⅴ波 IPL 均延长。

TIA 患者的 BAEP 各波 PL、IPL 与正常对照组相比，Ⅰ波 PL、Ⅴ波 PL、Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ ⅤIPL 较对照组明显延长，有显著性差异($P<0.05$)。

表 1 椎基底动脉 TIA 患者 BAEP 各波 PL 和 IPL 变化($\bar{x}\pm s$, ms)

分组	例数	PL			IPL		
		Ⅰ	Ⅲ	Ⅴ	Ⅰ ~ Ⅲ	Ⅲ ~ Ⅴ	Ⅰ ~ Ⅴ
TIA 组	33	1.90 ± 0.22*	4.21 ± 0.25	6.32 ± 0.28*	2.18 ± 0.23	2.15 ± 0.30*	4.47 ± 0.22*
对照组	30	1.71 ± 0.16	3.97 ± 0.21	5.82 ± 0.25	2.05 ± 0.20	2.08 ± 0.18	4.05 ± 0.23

注：*$P<0.05$，TIA 组与对照组比较

3 讨 论

BAEP 是采用 70 ~ 120 dB 的短声刺激，经计算机叠加技术处理，在颅顶 Cz 处记录到的诱发电位。它产生于听觉传导路及相应中枢部位，由于其发生器主要位于脑干，所以常作为反映脑干功能的客观指标。BAEP 由连续出现的 7 个波组成，能客观地反映外周听觉敏度及脑干的功能状态。其中Ⅰ波产生于同侧与耳蜗紧密相连的听神经纤维外围段的动作电位，Ⅱ波主要来源于同侧脑干耳蜗神经核的电活动，Ⅲ波来源于双侧上橄榄核的电活动及同侧耳蜗核的传出电变化，Ⅳ波来源于桥脑被盖部外侧丘系，Ⅴ波来源于下丘脑中央核团区的电活动，Ⅵ可能产生于内侧膝状体，Ⅶ波代表听辐射的电变化[4]。BAEP 不易受睡眠、患者配合程度和药物的影响，临床上通常采用的分析指标是Ⅰ ~ Ⅴ波的 PL、IPL 和波幅。BAEP 的Ⅰ ~ ⅢIPL 延长反映听神经及脑桥下段病变，Ⅲ ~ Ⅴ IPL 延长反映脑桥中上部受累。

椎动脉在颈根部起自锁骨下动脉第一段，向上穿行 5 ~ 6 个颈椎横突孔，经枕骨大孔入颅，至脑桥下缘，与对侧椎动脉汇合形成基底动脉，临床上将二者称为椎基底动脉系统，分布至脑的后 2/5，即脑干、小脑、大脑枕叶、部分颞叶[5]。椎基底动脉系统 TIA 发作时，脑干、小脑等部位发生短暂的供血不足，可使神经元代谢受损，突触效能降低，另外听觉传导通路缺血、水肿时可导致部分神经纤维脱髓鞘和传导阻滞等改变，这种改变持续存在则构成了 BAEP 异常的病理生理基础。BAEP 各波的发生源与椎基底动脉系统供血区域相吻合，BAEP 能敏感地反映脑干缺血的程度和脑干神经核团血液灌流状态的变化，能从电生理角度早期反映脑干听觉通路的功能异常。

本组病例中 3 例表现为Ⅲ、Ⅴ波波形异常，提示低位脑干和高位脑干均存在损害，3 例表现为Ⅲ波 PL 延长，提示低位脑干损害，5 例表现为Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ Ⅴ IPL 延长、Ⅲ ~ Ⅴ/Ⅰ ~ Ⅲ>1，1 例表现为同侧Ⅴ和Ⅰ波波幅比 <1/2，提示高位脑干损害。3 例表现为Ⅰ波波形异常或Ⅰ波 PL 延长，提示内耳蜗神经颅外段损害。另有 10 例患者表现为一侧Ⅰ波 PL 延长或分化不良，另一侧Ⅲ或(和)Ⅴ波消失、PL 延长或Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ Ⅴ 波 IPL 延长，提示同时存在蜗神经颅外段损害和脑干的损害，且以高位脑干的损害为多。从所有患者的 BAEP 各波 PL、IPL 与正常对照组对比情况看，以Ⅰ波 PL、Ⅴ波 PL、Ⅲ ~ Ⅴ、Ⅰ ~ Ⅴ IPL 较对照组明显延长，提示蜗神经颅外段和高位脑干损害较为多见。听神经颅外段和高位脑干易受损，前者可能与供应内耳血液的内听动脉多由小脑前动脉或基底动脉垂直发出，血管细长，无有意义的侧支吻合，似为一机能性“终动脉”，再加之半规管感觉敏锐，该动脉血流稍有减少即可能出现眩晕、平衡障碍等症状[5]；后者是由于脑桥中上部主要由脑桥动脉的短旋支供血，该动脉多呈直角或钝角从基底动脉分出，血管细小，容易造成缺血性损害。而桥脑下部的血供主要由基底动脉的小脑前下动脉供应，小脑前下动脉与小脑后下动脉和小脑上动脉发生广泛的吻合[6]，故桥脑下部血供较中上部丰富，桥脑中上部较下部更易受缺血的影响。

从本研究来看，在椎基底动脉 TIA 的间歇期 BAEP 即可表现异常，且阳性率高，有利于该病的诊断，也可作为病变定位的依据。

参 考 文 献

[1] 饶明俐，林世和.脑血管疾病[M].北京：人民卫生出版社，2002.172-177.

[2] 中华神经科学会、中华神经外科学会.中国脑血管病分类(1995 年)[J].中华神经科杂志，1996，29(6)：376-383.

[3] Chiappa K H. Evoked Potentials in Clinical Medicine [M]. Philadelphia: Lippincott-Raven，1997.173-179.

[4] 潘映辐.临床诱发电位学[M].北京：人民卫生出版社，2000.350-352，355-356.

[5] 张培林.神经解剖学[M].北京：人民卫生出版社，1999.513，518.

[6] 蒲传强，郎森阳，吴卫平.脑血管病学[M].北京：人民军医出版社，1999.11-23.

(责任编辑：关蕴良)