

闪光视觉诱发电位监测大面积脑梗死所致脑水肿的临床研究

麦以成, 么宪伟, 李艳丽, 麦永辉

[摘要] 目的 探讨闪光视觉诱发电位(fVEP)各波潜伏期与颅内压增高的关系,以及监测高颅压治疗的效果。方法 对 37 例大面积脑梗死高颅压患者在使用甘露醇前、后(每隔 10 min)测 1 次颅压值,选取 60 min 分析。结果 大面积脑梗死高颅压患者甘露醇脱水效果欠佳。结论 fVEP 可以较准确、安全地判定颅内压值,对指导高颅压的治疗有重要意义及广泛的应用前景。

[关键词] 闪光视觉诱发电位;潜伏期;颅内压;监测;无创

Flash Visual Evoked Potential Used to Monitor Hydrocephalus Induced by Large Area Cerebral Infraction MAI Yi-cheng, YAO Xian-wei, LI Yan-li, et al. Shunde Wu Zhongpei Memorial Hospital, Foshan 528300, Guangdong, China

[Abstract] Objective To explore the relationship between flash visual evoked potentials (fVEP) and intracranial pressure (ICP), and the effect of fVEP on monitoring ICP treatment. Methods ICPs of 37 patients with large area cerebral infarction and intracranial hypertension were measured before and at 10 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min and 60 min after mannitol treatment. Results The mannitol effect to cure the large area cerebral was not well. Conclusion fVEP can monitor ICP exactly and harmless, and has importance value to instruct therapy of ICP in clinic.

[Key words] flash visual evoked potential; latency; intracranial pressure; monitor; noninvasive

中图分类号: R743.3, R741.044 文献标识码: A 文章编号: 1006-9771(2006)04-0280-02

[本文著录格式] 麦以成, 么宪伟, 李艳丽, 等. 闪光视觉诱发电位监测大面积脑梗死所致脑水肿的临床研究[J]. 中国康复理论与实践, 2006, 12(4): 280-281.

颅内压增高是神经科常见的危急重症, 严重危害患者的生命, 其发病机制是各种因素导致的颅内容积代偿失调。由于脑水肿达到一定程度时必将引起颅内压增高, 所以, 除占位性病变和脑积水所致的颅内压增高以外, 脑水肿和颅内压增高可以认为是一个统一的概念。脑水肿本身并无特殊症状, 完全是颅内压增高的临床表现。颅内压增高导致的各种脑疝往往是患者死亡的主要原因。所以, 临床医生准确了解并监测患者的颅内压, 对判断病情、指导治疗、抢救生命以及判断预后都是非常重要的。传统的颅内压测量方法多需通过腰椎穿刺或开颅等有创方式, 存在诸多弊端。如果以无创方式监测颅内压将会极大减少这些弊端。闪光视觉诱发电位(flash visual evoked potential, fVEP)技术是无创颅内压监测的研究方向之一。本系列研究探讨 fVEP 各波潜伏期与颅内压增高的关系, 以及临床监测颅内压的可行性^[1], 并以此监测大面积脑梗死高颅压治疗的效果, 以期对颅内压增高的临床治疗提供指导性意见。

1 资料与方法

1.1 临床资料 大面积脑梗死患者 37 例, 其中男性 20 例、女性 17 例, 年龄 38~87 岁, 平均 49.7 岁; 左脑

梗死 29 例、右脑梗死 8 例; 临床提示高颅压症状: 头痛 23 例、视乳头水肿 17 例、意识障碍 13 例(嗜睡 4 例、昏迷 6 例、昏迷 3 例)、头痛、恶心、呕吐 18 例、仅有恶心 21 例; 均经头颅 CT 或 MRI 检查证实大面积脑梗死及颅内压增高, 符合第 4 版神经病学教材颅高压的诊断标准。

排除标准: 无视神经疾病、严重白内障、失明、严重酸中毒和眼底出血。

1.2 方法 fVEP 检测采用 NIP-200 型无创颅内压监测仪(重庆海威康医疗仪器有限公司产品), 按说明书操作。光源为黄色 LED 光, 闪光刺激频率 1.0 Hz; 闪光脉冲宽度 2 ms; 闪光次数 70 次。被测者平卧, 双眼闭合。记录电极分别置于 O₁、O₂, 参考电极置于 F_z。于静脉滴注甘露醇前, 以及滴注完后 10 min、20 min、30 min、40 min、50 min、60 min 各进行 1 次 fVEP 检测, 分别测量 fVEP 的 P₁、N₁、P₂、N₂、P₃ 和 N₃ 波的潜伏期(见封三图 2.1)。

1.3 统计学处理 所测数据用($\bar{x} \pm s$)表示, 采用 SPSS 10.0 统计软件进行两组间 *t* 检验和各因数间线性相关分析。

2 结果

患者的颅内压降幅不明显甚至有升高趋势(见封三图 2.2); 甘露醇连续应用 8 次以上, 降颅压作用逐渐减退, 且降压持续时间为 30~210 min 不等。

3 讨论

作者单位: 佛山市顺德区伍仲~纪念医院, 广东佛山市 528333。作者简介: 麦以成(1952-), 男, 广东佛山市人, 副主任医师, 主要研究方向: 老年医学, 精神病学, 药物依赖。

fVEP 是指由弥散的非模式的光源刺激诱发出的视觉诱发电位。fVEP 对不同程度的视觉传导通路损害均不敏感,在视力损害严重、棋盘格等不能诱发出来的情况下仍能记录到 fVEP^[2]。1981 年, York 等发现脑积水和严重颅脑外伤患者 fVEP 的 N2 波潜伏期延长^[3],认为 fVEP 可用于严重颅脑外伤患者颅内压的监测和对脑室分流手术的评价,并提出脑积水和脑水肿患者 fVEP 的 N2 波潜伏期同颅内压之间存在线性相关^[4]。2001 年, Desch 对行脑室分流术的患者定期监测 fVEP,发现 N2 波潜伏期可以在临床症状出现之前发现颅内压增高^[5],可为脑室分流术患者临床颅内压的监测提供帮助。

高渗性脱水剂如甘露醇仅对正常的脑组织或细胞中毒性脑水肿,即血脑屏障(blood-brain barrier, BBB)完整者有脱水降颅压作用,而对血管源性脑水肿(有 BBB 损害)无效^[6]。甘露醇是单糖,分子量 182,在体内不被代谢,是广泛应用的渗透性脱水剂。甘露醇的作用机制首先是组织的脱水作用,在血管壁完整的情况下,通过提高血浆胶体渗透压,使脑组织的细胞外液、脑脊液等水分进入血管内;其次是利尿作用,通过增加血容量,促进前列腺素 I 分泌,扩张肾血管,提高肾小球滤过率。另外,由于甘露醇在肾小管的重吸收率低,故可提高肾小管内液的渗透浓度,主要减少远端肾小管对水、Na⁺ 和其他溶质的重吸收,从而将过多的水分排出体外。大面积脑梗死因为损害的血管较大,引起 BBB 损害较广泛,故降颅压效果差;更由于血管壁损伤,导致甘露醇外渗,最终引起颅压升高。另外,我们发现,连续应用甘露醇 8 次以上,降颅压作用逐渐减弱,10~14 次以上甚至无效,且降压持续时间也从 30 min 至 210 min 不等^[7],此时如果加用速尿或者甘油,则会出现明显稳定的降压效果^[8]。我们认为,甘露醇用量 1 g/kg 脱水效果最好^[9]。

大面积脑梗死患者患侧颅压急剧增高,健侧则继续下降。我们分析这主要是因为大面积脑梗死患者患侧 BBB 破坏,导致甘露醇外渗而引起患侧颅压增高,健侧由于 BBB 完整,甘露醇持续发挥作用,颅压继续下降,但这样更易诱发脑疝,应引起临床医生注意。我们认为,应以脑梗死的临床病理类型和继发性脑水肿的病理生理机制为基础,进一步综合临床实际情况制定个体化的脱水治疗方案。

文献及本研究结果均显示, fVEP 可以较准确、无创地监测颅内压值,对指导临床高颅压治疗有重要意义。fVEP 的制约因素较多,如脑水肿多伴有一定程度

的缺氧,而缺氧会导致脑诱发电位波形明显降低和潜伏期不稳;低血糖也会引起脑诱发电位波形不稳定;其他一些引起电解质紊乱的疾病都会使脑诱发电位的波形和潜伏期发生改变。此外, fVEP 潜伏期还受年龄因素影响^[10], 60 岁以上患者随着年龄的增高潜伏期会延长^[10]。但我们相信,随着研究工作的不断深入, fVEP 测量结果会越来越准确可靠。

应用 fVEP 方法测量颅内压值不仅可以避免有创方法所带来的机体创伤,以及由此引起的难以控制的感染,而且可防止因手术诱发的脑疝、低颅压等严重并发症。此外,采用 fVEP 测量颅内压值还具有方便、及时、易操作、可控性好、适用范围广泛等优点,因而有良好的应用前景。

致谢:感谢第一军医大学统计学教研室安胜利老师为本研究做统计学处理。

[参考文献]

- [1] 么宏伟, 陆兵勋. 闪光视觉诱发电位无创监测颅内压的可行性及临床应用研究[J]. 中华神经科杂志, 2004, 37(6): 558—560.
- [2] 潘映福. 临床诱发电位学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 459.
- [3] York DH, Pulliam MW, Rosenfeld JG, et al. Relationship between visual evoked potentials and intracranial pressure[J]. J Neurosurg, 1981, 55(6): 909—916.
- [4] York D, Legan M, Benner S, et al. Further studies with a noninvasive method of intracranial pressure estimation[J]. Neurosurgery, 1984, 14(4): 456—461.
- [5] Desch L W. Longitudinal stability of visual evoked potentials in children and adolescents with hydrocephalus[J]. Dev Med Child Neurol, 2001, 43(2): 113—117.
- [6] 韩哲生. 颅内压与颅内压增高[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1993: 200.
- [7] James HE. Methodology for the control of intracranial pressure with hypertonic mannitol[J]. Acta Neurochir, 1980, 51(3-4): 161—172.
- [8] 沈玉成. 甘露醇-甘油混合液治疗小儿脑水肿(动物实验及临床初步报告)[J]. 临床儿科杂志, 1983, 1(4): 30—34.
- [9] Shenkin HA. The use of mannitol for the reduction of intracranial pressure in intracranial surgery[J]. J Neurosurg, 1962, 19: 897—901.
- [10] Contestabile MT, Suppressa F, Tonelli G, et al. The influence of age on the flash visual evoked potentials[J]. Acta Ophthalmol Scand, 1995, 73(4): 308—312.

(收稿日期: 2005-05-10 修回日期: 2005-09-30)

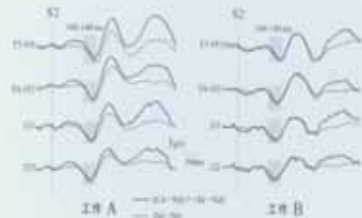


图 1.4A

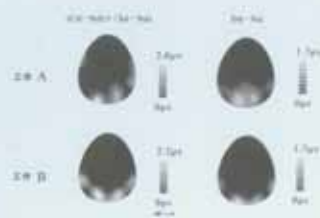


图 1.4B

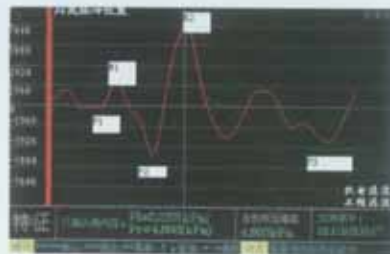


图 2.1 IVEP 典型波形

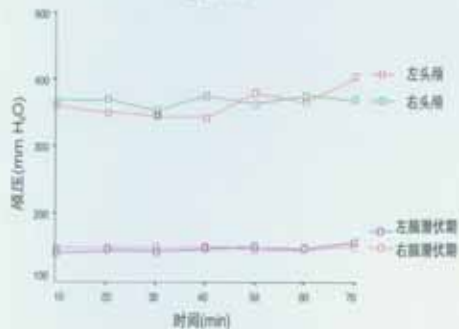


图 2.2 大面积脑梗死患者颅内压变化

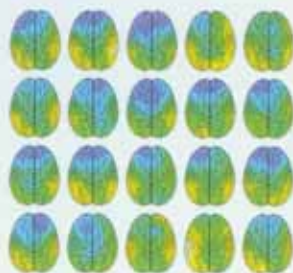


图 3.1 正常对照 20 s 安静闭眼时 ApEn 地形图

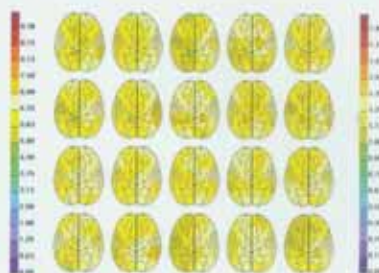


图 3.2 更年期抑郁患者 20 s 安静闭眼时 ApEn 地形图