

【临床研究】

(新乡市中心医院功能检查科肌电图室,河南 新乡 453000)

中图分类号: R72 文献标志码: A 文章编号: 1004-7239(2018)05-0418-03

作者简介:方红(1969-),女,河南新乡人,学士,主治医师,研究方向:神经肌电图、诱发电位。

状态、药物等的影响,特别适用于婴幼儿^[2]。本研究旨在通过对 HIE 患儿进行 BAEP 和 FVEP 联合检测,明确 HIE 患儿脑损伤程度、听力损伤程度及大致损伤部位,为 HIE 患儿脑损伤诊断、预后评估、疗效评判、指导治疗提供帮助。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2016 年 5 月至 2017 年 6 月新乡市中心医院儿科收治的 HIE 患儿 40 例(HIE 组),男 28 例,女 12 例,胎龄≥37 周,出生体质量≥2 500 g;发病原因:宫内窘迫 18 例,出生窒息 12 例,羊水浑浊 6 例,脐带绕颈 4 例;发病时间:生后 1~12 h 者 25 例,12~24 h 者 10 例,24~72 h 者 5 例;HIE 临床分度^[6]:轻度 21 例,中度 12 例,重度 7 例。选择同期于新乡市中心医院诱发电位室进行 BAEP 和 FVEP 检测的健康足月新生儿 20 例作为对照组,其中男 12 例,女 8 例,胎龄≥37 周,出生体质量≥2 500 g。2 组新生儿的性别、胎龄、出生体质量比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过医院伦理委员会批准,所有新生儿监护人签订知情同意书。

1.2 新生儿 BAEP、V 波阈值及 FVEP 检测 2 组新生儿于出生后 20 d 使用英国牛津公司生产的二通道型肌电、诱发电位仪进行 BAEP、V 波阈值、FVEP 联合检测。于剥夺睡眠后给予肌注苯巴比妥钠进入深睡眠后检测。(1)BAEP 检测:记录电极置于头顶中央,参考电极置于同侧耳后乳突,通过听力学耳机给予短声刺激,刺激频率 10 Hz,脉冲宽 100 ms,刺激强度 90 dB,带通范围 100~2 000 Hz,

分析时间为 10 ms,对侧耳以-40 dB 白噪声掩蔽,每耳最少测试 2 次。(2)V 波阈值检测:记录电极置于头顶中央,参考电极置于同侧耳后乳突,通过听力学耳机给予短声刺激,刺激频率 10 Hz,脉冲宽 100 ms,带通范围 100~2 000 Hz,分析时间为 10 ms,对侧耳以-30 dB 白噪声掩蔽,从 90 dB 依次递减 10 dB,降至最小可分辨 V 波时的分贝数为 V 波阈值。若 90 dB 未引出波形,依次递升 10 dB 至 120 dB,如仍未引出波形提示完全性耳聋;每耳最少测试 2 次。(3)FVEP 检测:记录电极置于头枕部中央,参考电极置于对侧耳后乳突,在黑暗中进行,双眼通过发光二极管眼罩分别给予 1 Hz 刺激,每眼最少测试 2 次。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 18.0 软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2 组新生儿出生 20 d 时 BAEP、V 波阈值及 FVEP 检测结果见表 1。HIE 组新生儿 BAEP 中 I、Ⅲ、V 波的潜伏期及 I~Ⅲ、Ⅲ~V、I~V 峰间期显著长于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);HIE 组新生儿 BAEP 中 I、Ⅲ、V 波的波幅显著低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);HIE 组新生儿 BAEP 中 V 波阈值显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);HIE 组新生儿 FVEP 主波潜伏期显著长于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 2 组新生儿出生 20 d 时 BAEP、V 波阈值及 FVEP 比较

Tab.1 Comparison of the BAEP,the threshold of wave V and FVEP of the neonatus between the two groups on the 20th day after birth

组别	n	BAEP 潜伏期/ms			BAEP 波幅/ μ V			BAEP 峰间期/ms			V 波阈值/ dB	FVEP 主波 潜伏期/ms
		I 波	Ⅲ波	V 波	I 波	Ⅲ波	V 波	I~Ⅲ	Ⅲ~V	I~V		
对照组	20	1.60±0.14	4.35±0.12	6.80±0.08	0.48±0.12	0.43±0.11	0.45±0.11	2.70±0.06	2.25±0.12	4.72±0.12	40.03±10.00	200.14±20.34
HIE 组	40	2.05±0.16	4.80±0.15	7.10±0.16	0.22±0.08	0.21±0.07	0.23±0.07	2.95±0.26	2.50±0.06	5.20±0.15	80.26±30.00	260.35±40.25
t		4.081	4.520	4.843	4.592	4.320	4.673	4.215	4.351	4.125	5.622	5.237
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

新生儿 HIE 是小儿神经系统常见的疾病,由围生期窒息引起的缺氧、脑血流减少导致胎儿或新生儿脑损伤^[7-8],近年来,围产医学迅速发展,在分娩中发生窒息的患儿多数被及时抢救,存活率逐渐上升,

而神经系统后遗症有增高趋势^[1]。因此,早期诊断、早期治疗对降低 HIE 新生儿致残率至关重要。HIE 新生儿的大脑病理改变是选择性神经元坏死,矢状旁区脑组织损伤及基底节和丘脑的大理石纹样改变,这些结构变化对患儿脑髓质化和髓鞘形成造成影响,从而引起新生儿中枢神经系统损害^[9]。脑

组织不同程度的缺氧缺血引起脑细胞受损,各种神经核团、神经纤维发生一系列病理生理变化,从而发生脑电活动改变和神经传导变化^[2],引起听觉诱发电位、V波阈值、视觉诱发电位异常。

BAEP可准确记录声波刺激后听觉传导系统所产生的一系列电位反应,BAEP的I波起源于听神经,其潜伏期反映外周传导时间;II、III、IV、V波分别源自耳蜗核、上橄榄核、外侧丘系和中脑下丘,它们的潜伏期受外周传导时间和中枢传导时间的双重影响;而峰间期则反映中枢传导时间,可见HIE新生儿既有外周听觉障碍,又有脑干中枢损伤^[10-11]。BAEP稳定出现者为I、III、V波。I~III对应听神经与桥延交界处的传导,III~V对应桥脑上方与中脑部分传导^[12],依据其波形分化、缺如及潜伏期、峰间期可判断听觉通路的周围性传导功能和脑干中枢传导功能,推测脑干听觉神经通路是否有损伤及损伤程度。本研究结果显示,与对照组比较,HIE组新生儿BAEP中I、III、V波的潜伏期及I~III、III~V、I~V峰间期延长;说明HIE新生儿均有不同程度的听觉神经通路传导功能异常。V波阈值是指给予短声刺激,从强度90 dB开始,以10 dB递减强度刺激,降至最小可分辨V波时的分贝数。V波阈值增高超过正常范围提示中脑损伤和听力障碍,阈值越高,中脑损伤和听力障碍越严重。本研究结果显示,HIE组新生儿BAEP中V波阈值显著高于对照组;说明新生儿缺氧缺血时容易导致中脑下部损害,并造成患儿听力障碍。

视网膜受闪光刺激后分为2个通路传导,其一为神经节细胞的Y细胞轴突投射到外侧膝状体和中脑上丘、丘脑达顶叶皮层;另一通路为视网膜X细胞轴突投射到外侧膝状体、视放射达枕叶视中枢。FVEP是视网膜受闪光刺激后在顶叶及枕叶视皮层产生的电活动,包括一系列阳性波和阴性波^[11,13-14]。P主波具有波幅较大、容易记录等特点,能客观反映视网膜至顶叶及枕叶视皮层视觉传导通路的功能,根据其波形分化、波幅及潜伏期变化,可了解视网膜至视觉皮层中枢神经通路是否完整,从而推断视觉皮层中枢是否损害。本研究结果显示,HIE组新生

儿FVEP主波潜伏期显著长于对照组;提示HIE新生儿存在视觉神经通路损伤。

综上所述,BAEP和FVEP联合检测可以准确评估HIE新生儿脑损伤及听力损伤程度,对新生儿HIE的早期诊断、病情评估及指导治疗具有重要意义。

参考文献:

- [1] 鲁旭,江泓,张渊韬.新生儿缺氧缺血性脑病发病机制研究进展[J].新乡医学院学报,2016,33(10):927-929.
- [2] 郑少茹.新生儿缺氧缺血性脑病研究现状及进展[J].中国医药科学,2015,5(1):72-74.
- [3] 曾庆煌,曾仁和.重组人促红细胞生成素联合外源性单唾液酸四己糖神经节苷脂治疗重度新生儿缺氧缺血性脑病的疗效[J].中华实用儿科临床杂志,2016,31(20):1582-1583.
- [4] 张怡,蒋迎佳.新生儿缺氧缺血性脑病的中西医诊疗进展[J].中国妇幼保健,2015,30(30):5297-5300.
- [5] 刘辉娟,刘晶莹,花媛媛,等.振幅整合脑电图在亚低温治疗新生儿缺氧缺血性脑病中的应用[J].中华实用儿科临床杂志,2017,32(2):143-145.
- [6] 中华医学会儿科学分会新生儿学组.新生儿缺氧缺血性脑病诊断标准[J].中华儿科杂志,2005,43(8):584.
- [7] VOLPE J J. Neonatal encephalopathy: an inadequate term for hypoxic-ischemic encephalopathy [J]. *Ann Neurol*, 2012, 72 (2): 156-166.
- [8] 贾雯,李清平,董文斌,等.不同亚低温时间窗治疗新生儿缺氧缺血性脑病的对比研究[J].中华实用儿科临床杂志,2016,31(14):1076-1080.
- [9] 杨一晖,张建丽.61例缺氧缺血性脑病新生儿脑干诱发电位的检测[J].浙江预防医学,2005,17(1):44.
- [10] 陈国田,曹起龙.简明神经电生理诊断学[M].北京:科学技术文献出版社,1998:194-198.
- [11] 陈中婕,何斯纯,周丽丽.缺氧缺血性脑损伤新生大鼠脑干听觉诱发电位的动态变化[J].临床神经电生理学杂志,2009,18(3):146.
- [12] 曹洪弘,朱文荣.听阈正常的婴儿与成人的BAEP结果比较分析[J].癫痫与神经电生理学杂志,2014,23(4):243-244.
- [13] 唐慧,杨丽.视神经挫伤眼底荧光血管造影、闪光视觉诱发电位检查及临床治疗[J].眼科新进展,2010,30(3):282-283,286.
- [14] 殷小龙,熊伟伟,邓燕,等.儿童外斜视手术前后多焦视觉诱发电位的变化[J].眼科新进展,2016,36(7):647-651.

(本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超)