

新生儿振幅整合脑电图监护中非生理性伪差的原因分析及护理对策

钟珺丽 刘墨言 杨树梅 李文

中南大学湘雅医院 湖南长沙 410008

【摘要】目的 探讨分析新生儿应用振幅整合脑电图 (Amplitude Integrated Electroencephalography, aEEG) 进行脑功能监护过程中发生非生理性伪差的影响因素, 据此制定合理有效的护理预防措施。**方法** 采用方便抽样方法, 对2018年9月-2020年1月在我科接受新生儿 aEEG 监护患儿 509 例进行回顾性分析。**结果** 509 例患儿中有 35 例 (6.88%) 出现非生理性伪差。新生儿 aEEG 监护过程中出现非生理性伪差的常见原因包括电极松脱、电磁波干扰、操作干扰、电极位置错误、电极线损伤。**结论** 在对新生儿 aEEG 监护过程中有多种因素会导致监测准确性受影响, 期间加强巡视, 及时排除干扰因素; 妥善保护好电极、电极线, 确保电极的准确连接; 定期做好护士关于 aEEG 监测的专业集中培训, 以便及时识别非生理性伪差, 以及避免因操作而干扰监测结果。

【关键词】 新生儿; 振幅整合脑电图; 非生理性伪差; 护理措施

【中图分类号】 R473.72

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-0415 (2020) 04-160-02

Analysis and Nursing Strategies of Nonphysiological Artifacts in Neonatal Amplitude Integrated Electroencephalography Monitoring

Junli Zhong, Moyan Liu, Shumei Yang, Wen Li

Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008

【Abstract】Objective to discuss and analyze the influencing factors of nonphysiological artifact in neonatal Amplitude Integrated Electroencephalography (aEEG) monitoring, and to formulate nursing strategies that are reasonable and effective. **Method** A retrospective study method was employed. Convenient sampling was used to recruit 509 infants that received aEEG monitoring in a level III NICU in our department from September 2018 to January 2020. **Result** 35 (6.88%) of the 509 cases reported nonphysiological artifact. Reasons of nonphysiological artifact included electrode release, electromagnetic interference, operation interference, electrode position error and electrode wire damage. **Conclusion** In the process of monitoring newborn aEEG, there are many factors that will affect the accuracy of monitoring. It is important to properly protect the electrode and electrode wire. Also, to train the nurses with professional aEEG monitoring method and skills are essential.

【Key words】 Neonates; aEEG; Nonphysiological Artifact; Nursing Strategies

振幅整合脑电图 (Amplitude Integrated Electroencephalography, aEEG) 属于临床相对新型的监测手段, 通过监测新生儿头皮及附近区域电活动, 间接监测新生儿脑功能变化。其优势在于能够即时在床旁达到连续监测效果, 通过整合振幅脑电图、视频录像和原始脑电图, 能够同时完成对 aEEG 以及原始脑电图信号的储存和处理, 帮助医护人员结合临床表现及时掌握新生儿的脑电背景活动情况, 评估新生儿脑发育状态, 已成为新生儿重症监护室病房中重要的监测项目。aEEG 监测过程中可出现心电伪差、运动伪差、觉醒伪差等由于正常生理活动引起的少量、难以避免但可人工判别的生理性伪差, 亦可出现各种因素导致的非生理性伪差^[2]。非生理性伪差严重干扰 aEEG 记录质量, 对记录的准确性产生直接影响, 不利于 aEEG 分析和判断新生儿的真实情况, 为后续治疗护理方案带来困难。临床工作中, 新生儿 aEEG 的连接和过程观察维护常由新生儿科护士完成, 出现非生理性伪差后需要对 aEEG 监测进行调整或重做, 对日常护理工作造成了一定影响。为全面提升监测质量, 正确识别和排除非生理性伪差, 现对我科近年应用新生儿 aEEG 相关经验整合归纳如下。

1 方法

1.1 研究方法

采用方便抽样方法, 收集符合纳入条件: 2018 年 9 月~2020 年 1 月在我科住院的新生儿, 家属对 aEEG 检查知情同意; 排除条件: 家属拒绝 aEEG 检查; 未能完成 aEEG 检查。由受过专门培训具有 aEEG 分析资质的技术员对患儿 aEEG 记录进行人工识别, 对发生非生理性伪差导致 aEEG 记录质量低、需要重做的全部案例, 结合视频录像对非生理性伪差发生的原因进行回顾性分析。

1.2 监测方法

新生儿接受 aEEG 监测所用仪器产自美国, 型号为 NicoletOne Monitor 脑功能监护仪, 设置为 12 导联监测, 头皮电极定位严格遵循国际 10-20 系统相关内容, 参考电极为 REF, 地线为 GND, 电极额极为 FP1、FP2, 中央区电极为 C3、C4、Cz,

顶区电极为 P3、P4、Pz, 枕区电极为 O₁、O₂, 颞区电极为 T3-T4, 将上述各个定位点作为信号采集点, 每次记录所需时间在 6 小时, 12 小时, 24 小时之间。

1.3 aEEG 非生理性伪差图像特征

与基线图像明显不同、具有或不具有节律性、记录波形杂乱密集、电位记录超出范围、对相应因素进行调整后可消失^[3]。

1.4 统计学方法

采用 IBM SPSS 23.0 软件包进行数据分析, 计量资料以平均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示; 计数资料以 [n(%)] 表示。

2 结果

2.1 一般资料

共收集到符合纳入和排除条件患儿 509 例, 其中男 306 例 (60.12%), 女 203 例 (39.88%); 出生胎龄 26 周~42⁺ 周 (平均 35.50 ± 3.83 周), 出生体重 0.68 kg ~ 4.42 kg (平均 2.45 ± 0.89 kg); 监测时日龄 2 小时~172 天; 监测时间 6h、12h~24h 不等。发生非生理性伪差导致需要重做 35 例 (6.88%), 不需重做 474 例 (93.12%)。“需要重做”和“不需重做”两组患儿一般资料差异无统计学意义, 见表 1。

表 1: 一般资料 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

	需要重做	不需重做	χ^2/t 值	p 值
n	35	474		
性别				
男	20 (57.14)	286 (60.34)	0.19	0.67
女	15 (42.86)	188 (39.66)		
出生胎龄 (w)	34.91 ± 2.87	35.54 ± 3.86	-0.94	0.35
出生体重 (kg)	2.25 ± 0.82	2.47 ± 0.89	-1.39	0.17
监测时日龄 (d)	10.69 ± 17.55	11.21 ± 19.73	-0.15	0.88
纠正胎龄 (w)	36.44 ± 2.87	37.14 ± 3.86	-1.05	0.29
监测时间				
6h	28 (80)	353 (74.47)	1.02	0.31
12h 及以上	7 (20)	121 (25.53)		

导致非生理性伪差发生的原因主要有：电极松脱、电磁波干扰、操作干扰、电极位置、电极线损伤，见表2。

表2：新生儿 aEEG 监测中出现非生理性伪差原因 [n(%)]

原因	例数 (%)
电极松脱	6(17.1)
电磁波干扰	12(34.3)
操作干扰	13(37.2)
电极位置	2(5.7)
电极线损伤	2(5.7)

3 讨论

3.1 生理性伪差

通过从出生胎龄、出生体重、监控时日龄、监控时间对比分析，未发现以上因素对 aEEG 监控中是否出现伪差有直接影响。

3.2 非生理性伪差

3.2.1 非生理性伪差常见原因

aEEG 监测过程中，患儿可因各种原因出现哭闹、四肢摆动、头部摇晃等情况，使得电极松脱移位。本研究中，3 例患儿在 aEEG 监测同时进行蓝光治疗。由于光疗箱中温度偏高、湿度不足，aEEG 监测一段时间后，导电膏干燥，导致电极和皮肤贴合不紧密，电极产生松动，从而出现伪差。

新生儿重症监护室中因患儿病情相对危重，电子仪器设备众多，如温箱、心电监护仪、输液泵呼吸机、B 超仪以及眼底筛查仪等，在使用过程中难以避免电磁场的产生；医疗设备共用地线时可产生地线干扰^[4]，与 aEEG 监测设备距离过近时可造成干扰。

护理过程中，对患儿进行安抚、吸痰、抽血、给药、喂奶、更换尿不湿等护理动作可诱发伪差，例如患儿吸吮可随吸吮动作形成节律性伪差图像^[5]。

本研究中有 1 例头颅血肿和 1 例脑积水患儿。对于存在颅部病变的特殊患儿，在 aEEG 监测时，电极应避开颅部病变区域安放，因其可诱发 aEEG 监测信号异常^[6]。

电极线本身具有一定韧性，但长时间使用后或过度弯折后易出现老化、破损现象，导致 aEEG 监测受到干扰，图像呈现伪差。

3.2.2 护理对策

为防止电极松脱，aEEG 监测时应加强巡视，视需求适时增加导电膏，以保证获取最佳监测波形图；对于躁动不安或不断哭闹的患儿，应使用弹力帽对其头部的电极进行固定^[6,7]，可以通

过给患儿使用安抚奶嘴、双手使用弹力绷带包裹、适度包裹躯干等方式增加患儿舒适度，必要时暂停 aEEG 监测。可使用绝缘泡沫材料包裹 aEEG 监测线材，减少外界电磁波干扰；附近医疗设备使用带有地线的电源线，尽量与 aEEG 仪器使用不同电路，减少地线干扰。

针对头颅血肿和脑积水等特殊患儿，进行 aEEG 监测时应避免在头颅血肿、脑积水或其它颅部病变附近安放电极。可以把定位采集信号点位置进行相对偏移，应由受过专门培训的、具有 aEEG 相关资质和经验的老师指导电极安放^[8]。

为保护设备减少损耗，护士应做好电极的日常维护工作，每次 aEEG 监测结束应使用温水和消毒湿巾立即对拆下的电极线及电极进行清洁，及时清除剩余的导电膏等污渍，备用电极线分区摆放，并定期检查，及时更换损坏的电极线。

4 小结

新生儿 aEEG 监测中应尽可能集中操作，避免或减少各类护理操作带来的干扰；加强巡视，及时排除干扰因素；做好电极、电极线的日常保护工作，确保电极的准确连接，减少非生理性伪差定期对护士进行关于 aEEG 监测的培训，能够及时识别非生理性伪差，进行相应处理；应避免因操作而干扰监测结果。

参考文献

- [1] 中华医学会儿科学分会围产专业委员会. 新生儿振幅整合脑电图临床应用专家共识 [J]. 中华新生儿科杂志, 2019, 34(1):3-7.
- [2] 吴逊, 吴立文, 刘晓燕, 等. 临床脑电图培训教程 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011:108.
- [3] 贺芬萍, 彭小明, 陈壮花, 等. 新生儿振幅整合脑电图监测伪差原因分析及护理 [J]. 护士进修杂志, 2017(3):255-257, 共3页.
- [4] 刘莉, 王晓军. 电磁兼容设计中的地线干扰与抑制 [J]. 现代电子技术, 2005, 28(20):44-46.
- [5] 马锦梅. 对接受视频脑电图检查的癫痫患儿进行细节护理对其脑电图伪差的影响 [J]. 当代医药论丛, 2017, 15(24):253-254.
- [6] Lena Hellstrom-Westas, Linda S de Vries, Ingmar Rosen. 新生儿振幅整合脑电图图谱 [M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2011.
- [7] 朱孝红, 周庆女, 章黎娟. 新生儿高胆红素血症脑电图伪差原因分析及护理干预 [J]. 中国乡村医药杂志, 2019, 26(24):72-73.
- [8] 贺芬萍, 彭小明, 吴运芹, et al. 振幅整合脑电图在新生儿重症监护病房中的应用与护理 [J]. 当代护士 (下旬刊), 2015(6):108-109.

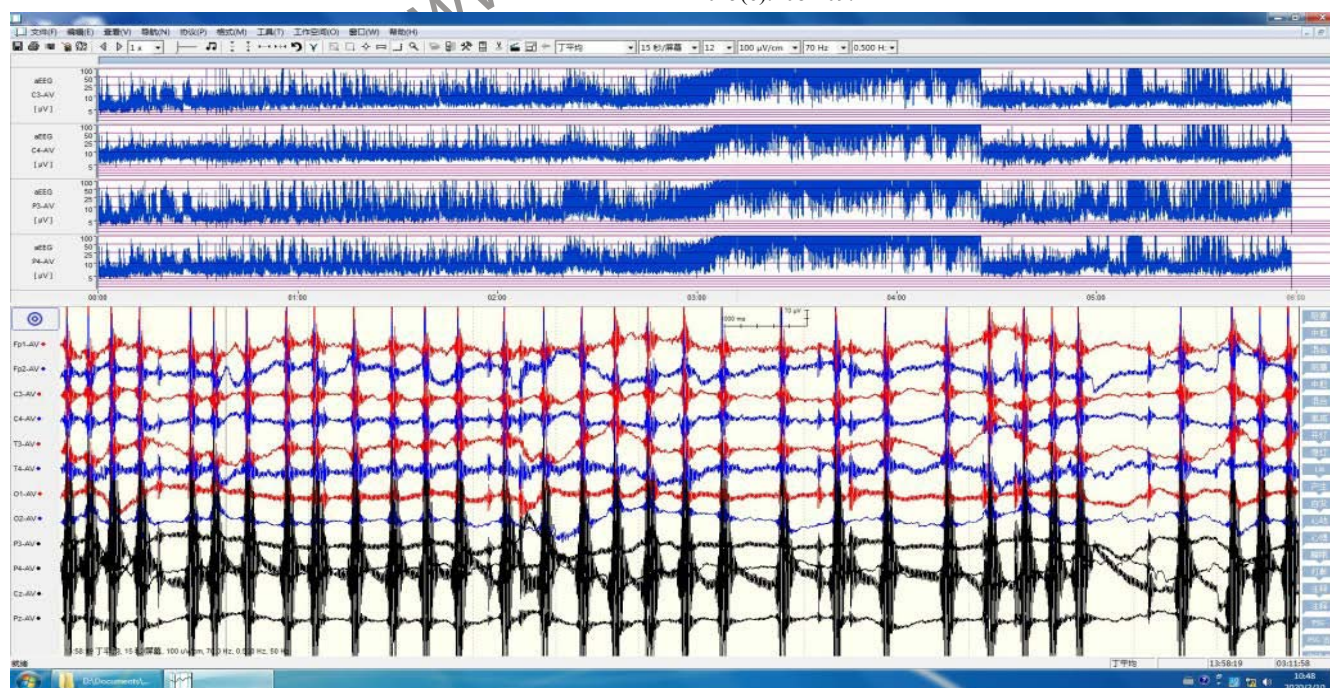


图1：出现非生理性伪差的 aEEG 图像示例