

• 临床研究 •

脑电双频谱指数在 ICU 镇静剂使用中的监测作用

宋青,周飞虎,潘亮,王秀英

[摘要] 目的 探讨脑电双频谱指数(BIS 值)在监测 ICU 患者镇静剂使用中的价值。方法 入住 ICU 患者 60 例,随机分为 3 组,每组患者持续微量泵泵入异丙酚和咪唑安定,用药量根据 BIS 值随时调整。I 组患者使 BIS 值维持在 75~85,II 组患者使 BIS 值维持在 65~75,III 组患者使 BIS 值维持在 55~65,并注意维持患者血流动力学稳定。结果 用异丙酚和咪唑安定镇静前、后平均动脉压(MAP)和心率(HR)在 I 和 II 组患者间无明显变化($P>0.05$),而在 III 组患者则有所降低($P<0.05$);I 组、II 组、III 组患者 Ramsay 评分平均分别为 2.2、3.4、4.6;异丙酚用量分别为:(9.54 ± 2.43) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$ 、(12.69 ± 3.12) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$ 、(14.18 ± 2.91) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$,咪唑安定用量分别为:(0.23 ± 0.09) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$ 、(0.25 ± 0.07) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$ 、(0.28 ± 0.11) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$ 。结论 脑电双频谱指数监测能很好反映患者的镇静深度。应根据 ICU 不同患者病情要求来取得不同的镇静效果。

[关键词] 脑电双频谱指数;异丙酚;咪唑安定;镇静;重症监护室(ICU)

Application of bispectral index during sedation in the patients in ICU SONG Qing, ZHOU Fei-hu, PAN Liang, et al. Department of Surgical Intensive Care Unit, General Hospital of PLA, Beijing 100853, China

[Abstract] Objective To evaluate the value of bispectral index (BIS) monitoring during sedation in the ICU. Methods 60 patients in ICU were randomly divided into three groups. By transfusing propofol and midazolam with injecting pump, the BIS of groups I, II and III were controlled within 75~85, 65~75 and 55~65, respectively. Results Compared with the pre-sedation, there was no remarkable change in the patients of groups I and II after sedation ($P>0.05$) while there was remarkable change in the patients of group III ($P<0.05$). The average score of Ramsay in groups I, II and III were 2.2, 3.4 and 4.6 while the dose of propofol were (9.54 ± 2.43) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$, (12.69 ± 3.12) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$, (14.18 ± 2.91) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$ and the dose of midazolam were (0.23 ± 0.09) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$, (0.25 ± 0.07) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$, (0.28 ± 0.11) $\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$, respectively. Conclusion The application of BIS can make good judgement in the sedation, which showed different choices to different needs to obtain optimistical sedation effect.

[Key words] bispectral index; propofol; midazolam; sedation; intensive care unit (ICU)

中图分类号: R741.044 文献标识码: A 文章编号: 1006-9771(2006)01-0066-02

[本文著录格式] 宋青,周飞虎,潘亮,等.脑电双频谱指数在 ICU 镇静剂使用中的监测作用[J].中国康复理论与实践,2006,12(1):66-67.

重症监护病房(ICU)患者术后多存在低血压、休克等血流动力学异常,同时由于患者病情危重,需要机械通气等治疗,常要有一定的镇静。脑电双频谱指数(Bispectral Index, BIS 值)能迅速反映麻醉深度变化及镇静水平^[1]。本研究应用脑电双频谱指数监测镇静水平,为提高镇静的安全性与可靠性提供客观评价。

1 资料与方法

1.1 资料 选择 2004 年 1 月~2005 年 7 月入住 ICU 的患者 60 例,男 39 例,女 21 例;年龄 21~88 岁,平均 46.3 岁。其中肝移植术后 15 例,腹部外科术后 26 例,胸部外科术后 9 例,心脏骤停复苏后 6 例,骨科人工关节置换手术 3 例,脑胶质瘤术后 1 例。无长期服用抗癫痫药、镇静药史,术前无明显精神障碍。

1.2 方法 将 60 例患者随机分为 3 组,每组患者持续微量泵泵入异丙酚和咪唑安定,用药量根据 BIS 值随时调整。I 组患者使 BIS 值维持在 75~85,II 组患者使 BIS 值维持在 65~75,III 组患者使 BIS 值维持在 55

~65,并注意维持患者血流动力学稳定。

1.3 观察指标 采用 BIS 监测仪(Aspect 公司),用酒精棉球于患者的前额及耳前处充分脱脂后,5 个电极分别置于额正中和一侧,连接 Datex 监测仪,以获得即时 BIS 值,同时记录各组患者的平均动脉压(MAP)和心率(HR)。

1.4 统计学方法 全部数据应用 SPSS 软件进行统计分析,组间比较采用成组设计 t 检验。

2 结果

三组患者在镇静前 MAP 和 HR 无显著性差异($P>0.05$),I 和 II 组患者用异丙酚和咪唑安定镇静前、后 MAP 和 HR 无明显变化($P>0.05$),而 II 组患者镇静前、后 MAP 和 HR 有所降低($P<0.05$)。见表 1。

表 1 不同 BIS 值时血流力学变化比较

组别	时间	MAP(mm Hg)	HR(/ min)
I 组	镇静前	71.21 \pm 10.52	94.3 \pm 13.2
	镇静后	69.93 \pm 10.37	95.8 \pm 11.4 ^a
II 组	镇静前	73.44 \pm 9.11	92.3 \pm 7.6
	镇静后	74.80 \pm 7.53	90.2 \pm 9.9
III 组	镇静前	69.95 \pm 8.76	89.6 \pm 8.1
	镇静后	58.65 \pm 8.61 ^a	85.5 \pm 6.1 ^a

注:a:与同组镇静前比较, $P<0.05$ 。1 mm Hg = 0.133 kPa。

作者单位:解放军总医院外科重症监护科,北京市 100853。作者简介:宋青(1955-),女,山东烟台人,主任医师、教授,主要从事危重病治疗的研究。

三组患者不同 BIS 值时异丙酚、咪唑安定用量与 Ramsay 评分见表 2。

表 2 三组患者不同 BIS 值时用药量与 Ramsay 评分

组别	异丙酚 ($\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$)	咪唑安定 ($\mu\text{g}/\text{kg} \cdot \text{min}$)	Ramsay 分 (分)
I 组	9.54 ± 2.43	0.23 ± 0.09	2.2
II 组	12.69 ± 3.12	0.25 ± 0.07	3.4
III 组	14.18 ± 2.91	0.28 ± 0.11	4.6

3 讨论

重症监护病房(ICU)中的患者,尤其是需要机械通气的患者,往往由于他们基础疾病产生疼痛及躁动,并由此带来一系列的问题,如紧张、焦虑造成患者血压增高、心率加快、代谢及氧消耗增加,心肌缺血甚至心梗等。通常镇静与止痛的不足不仅会增加患者的痛苦,而且会对患者的心理留下严重影响,甚至有些患者会出现创伤后应激失调。给予这些患者充分的镇静,可以促进睡眠、减轻焦虑,机械通气时还可减少患者与呼吸机的对抗,避免机械通气带来的相关损伤。但过度的镇静会延长机械通气时间,增加住院费用,产生停药反应,认知的残缺,以及增加医院获得性肺炎的发病率^[2-4],因此需要对患者进行监测以达到适当的镇静效果。

BIS 是通过定量分析脑电图各成分之间相位偶联关系而确定信号的二次非线性特性和偏离正态分布的程度,为判断麻醉镇静深度最为准确、敏感、实时、方便的指标。它能很好反映意识状态,并与脑中异丙酚浓度有关,麻醉深度与异丙酚用量、血中药物浓度有非常好的相关性。BIS 值的数据表示范围为 100 ~ 0,数值越大反映镇静越浅,直到完全清醒。Struys 等研究发现,BIS 值随异丙酚血药浓度的升高而下降,与异丙酚血药浓度的相关性为 -0.905^[5]。异丙酚为一种静脉麻醉药,起效快、半衰期短且无蓄积作用,即使持续静脉输注维持较长时间麻醉患者仍可迅速、完全清醒,但该药对循环具有抑制作用,可以降低收缩压和舒张压,使心率减慢,同时由于价格较贵,往往因为经济原因不能长时间用于镇静。由于异丙酚效应个体间存在明显差异,同一剂量异丙酚对不同患者可能出现镇静过深或过浅;咪唑安定作为新一代苯二氮类的药物,具有较好的镇静、催眠、抗焦虑、肌肉松弛、抗惊厥作用,且无耐药性和蓄积中毒,对循环影响较小,并且在适当的剂量下能很好地保留患者一定的自主呼吸。本组患者联用两者,可以减少异丙酚用量,并用 BIS 值来监测镇静深度,取得了良好的疗效。

研究发现,持续微量泵泵入异丙酚和咪唑安定,BIS 值维持在 75 ~ 85 和 65 ~ 75,两者镇静前、后血流动力学稳定,平均动脉压和心率无明显变化,Ramsay 评分为 2 ~ 3 级,比较适合 ICU 一般患者的镇静需要。BIS 值维持在 55 ~ 65 时,平均动脉压和心率有所降低,Ramsay 评分在 4 ~ 5 级。应根据 ICU 不同患者病情的要求来予以镇静,并注意此时要维持血流动力学的稳定。

Greif 等利用 4 个成串刺激(TOF)研究了不同肌松水平与 BIS 值的关系,结果显示,BIS 值不受肌松水平或肌电活动的影响,可以准确反映患者的镇静程度^[6]。Ibrahim 等研究发现,BIS 值监测可很好反映异丙酚麻醉镇静的深度^[7]。本组研究也显示,3 组患者保持在不同的 BIS 值,异丙酚和咪唑安定用量也有所差异,说明 BIS 值的高低与患者意识消失和痛刺激反应消失有明显相关性,而在 ICU 采用 BIS 值监测镇静深度更方便、准确、及时,避免盲目减少或追加镇静药物剂量,可望用最小的镇静药物剂量达到最佳的镇静效果,比较适用于 ICU 需要镇静的患者。但此时要注意保持患者血流动力学的稳定,尤其对于循环不稳定的 ICU 危重患者。

[参考文献]

- [1] Leslie K, Seccler DI, Smith WD, et al. Prediction of movement during propofol/nitrous oxide anesthesia[J]. Anesthesiology, 1996, 84: 53.
- [2] Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult[J]. Crit Care Med, 2002, 30: 119 - 141.
- [3] Kress JP, Pohlman AS, Hall JB, et al. Sedation and analgesia in the intensive care unit[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 166: 1024 - 1028.
- [4] Siegel MD, Matthay M. Sedation in the intensive care unit[J]. Clin Pulm Med, 2002, 9(4): 221 - 228.
- [5] Struys MM, Jensen EW, Smith W, et al. Performance of the ARX-derived auditory evoked potential index as an indicator of anesthetic depth: a comparison with bispectral index and hemodynamic measures during propofol administration[J]. Anesthesiology, 2002, 96: 803 - 816.
- [6] Greif R, Greenwald S, Schweitzer E, et al. Muscle relaxation does not alter hypnotic level during propofol anesthesia[J]. Anesth Analg, 2002, 94(3): 604.
- [7] Ibrahim AE, Taraday JK, Kharasch ED, et al. Bispectral index monitoring during sedation with sevoflurane, midazolam and propofol[J]. Anesthesiology, 2001, 95: 1151 - 1159.

(收稿日期: 2005-09-26)