

Narcotrend 监测在硬膜外麻醉丙泊酚靶控清醒镇静中的临床意义

廖 飞, 陈静宜, 朱雁鸿, 陈粤丽, 刘建平

(昆明医科大学第六附属医院麻醉科, 云南 玉溪 653100)

[摘要] **目的** 探讨 Narcotrend 监测在硬膜外麻醉丙泊酚靶控清醒镇静中的临床指导意义. **方法** 选择 60 例连续硬膜外麻醉下行中下腹部及下肢手术的患者, 随机分为 Narcotrend 监测组 (NT 组) 和传统改良清醒镇静评分组 (OAA/S 组), 比较 2 组患者循环、呼吸参数变化; 丙泊酚用量; 是否需辅助通气和患者舒适度. **结果** NT 组、OAA/S 组达镇静深度时丙泊酚效应室浓度分别为 1.58 $\mu\text{g/mL}$ 和 1.79 $\mu\text{g/mL}$ ($P > 0.05$); 2 组患者各个时间点循环、呼吸参数均无统计学差异 ($P > 0.05$), NT 组心率 (HR)、呼吸 (RR)、平均血压 (MAP) 的术中变化较 OAA/S 组小; 2 组丙泊酚总用量无统计学差异, 但单位时间丙泊酚用量具有统计学差异 ($P < 0.05$); NT 组苏醒时间小于 OAA/S 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 辅助通气 2 组差异无统计学意义 ($P > 0.05$). **结论** NT 组比 OAA/S 组术中循环呼吸参数影响较小, 单位时间丙泊酚用量少, 苏醒较快; Narcotrend 监测在硬膜外麻醉丙泊酚靶控清醒镇静中具有较好的临床指导意义.

[关键词] Narcotrend 监测; 硬膜外麻醉; 丙泊酚靶控; 清醒镇静

[中图分类号] R614.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 02-0119-04

The Clinical Significance of Narcotrend Monitoring in Propofol Target Controlled Infusion for Awake-sedation in Epidural Anesthesia

LIAO Fei, CHEN Jing-yi, ZHU Yan-hong, CHEN Yue-li, LIU Jian-ping

(Dept. of Anesthesiology, The 6th Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Yuxi Yunnan 653100, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical significance of Narcotrend monitoring in propofol target controlled infusion for awake-sedation in the epidural anesthesia. **Methods** Sixty patients of continuous epidural anesthesia underwent operation at lower abdomen and lower limbs. All the patients were randomly divided into two groups: group NT ($n = 30$) and group OAA/S ($n = 30$). We recorded and compared circulation and respiratory parameters, dosage of propofol, whether the required assisted ventilation and comfort degree of patients. **Results** When the sedation depth was reached, the propofol effect compartment concentrations in Group NT and group OAA/S were 1.58 $\mu\text{g/mL}$ and 1.79 $\mu\text{g/mL}$ ($P > 0.05$), respectively. There were no statistically significant difference between the two groups in the circulation and respiratory parameters at each time point ($P > 0.05$). The changes of the heart rate (HR), respiration (RR), mean blood pressure (MAP) during operating in group NT were less than group OAA/S. The total dosage propofol had no statistically significant difference between two groups, but the dosage of propofol in the unit time had statistically significant difference ($P < 0.05$). The awakening time of patients in group NT was shorter than group OAA/S, with statistical difference ($P < 0.05$). The assisted ventilation had no statistically significant difference between two groups. **Conclusions** In the process of operation, circulatory and respiratory parameters in group NT were less affected than in group OAA/S. And the dosage of propofol in the unit time in group NT was less than in group OAA/S. The patients wake up more quickly in group NT. So, the Narcotrend

[作者简介] 廖 飞 (1979~), 男, 云南玉溪市人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事临床麻醉工作.

[通讯作者] 朱雁鸿. E-mail: yxzhuyh@126.com

monitoring in propofol target controlled for awake-sedation in the epidural anesthesia has better clinical significance.

[Key words] Narcotrend monitoring; Epidural anesthesia; Propofol target controlled infusion; Awake sedation

传统硬膜外麻醉的镇静用药是一个困扰麻醉医师的棘手问题,应用丙泊酚靶控镇静技术是近年来较为先进的麻醉给药技术,可以使镇静由浅入深逐层深入,做到个体化给药,从而使麻醉更为安全和平稳,患者更为舒适.然而,镇静的深度仅仅靠传统的清醒镇静评分是不够的,往往不能较好的反应镇静深浅的变化,反而增加麻醉隐患. Narcotrend 监测能通过对脑电活动兴奋程度的分级从而及时有效地反应麻醉镇静深度变化^[1-3]. 本研究在硬膜外麻醉丙泊酚靶控输注(target controlled infusion, TCI)镇静的基础上,应用 Narcotrend 监测,对比传统清醒镇静评分,指导麻醉用药,提高硬膜外麻醉镇静的安全性.

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 ASA 分级 I~II 级连续硬膜外麻醉下行中下腹部及下肢手术的患者 60 例,排除硬膜外麻醉效果欠佳、有听力障碍、中枢神经系统疾患、小儿、孕妇、具有严重心肺肝肾疾病患者、肥胖者、有酒精和药物成瘾者.将患者随机分为 Narcotrend 监测组(NT 组)和传统改良清醒镇静评分组(OAA/S 组),其中,NT 组 30 例,男性 19 例,女性 11 例,平均年龄(44.3 ± 15.4)岁,体重指数(22.27 ± 4.27) kg/m²; OAA/S 组 30 例,男性 20 例,女性 10 例,平均年龄(39.67 ± 15.26)岁,体重指数(23.33 ± 4.59) kg/m². 计量资料使用成组 *t* 检验,分类资料使用检验,2 组患者性别、年龄、体重指数比较无统计学意义($P > 0.05$). 所有患者术前常规禁饮禁食.

1.2 方法

所有患者入室后开放外周静脉输液,监测心电图(ECG)、心率(HR)、脉搏氧饱和度(SPO₂)、血压(BP)、呼吸频率(RR). 常规行硬膜外麻醉阻滞,待硬膜外麻醉成功、效果确切、平面固定后($\leq T_6$).

NT 组:行 Narcotrend 监测,于外周静脉给予丙泊酚靶控(TCI)镇静,以血浆室为靶控目标,靶控血药浓度最初设定为 0.3 μg/mL,在与效应室丙泊酚浓度达平衡后 2 min 以 0.3 μg/mL 递增,直至 Narcotrend 值(NI)监测达 B 级,并维持这一深

度;期间若 Narcotrend 值(NI)监测达 B 级以上,则靶控血药浓度以 0.1 μg/mL 递减,但若患者出现自主运动,多语而妨碍手术进行时,可加深至 C 级.

OAA/S 组:不用 Narcotrend 监测,行丙泊酚靶控(TCI)镇静,靶控血药浓度最初设定为 0.3 μg/mL,在与效应室丙泊酚浓度达平衡后 2 min 以 0.3 μg/mL 递增,仅依靠 OAA/S 评分将其维持在 3 分,期间若评分在 3 分以下,则靶控血药浓度以 0.1 μg/mL 递减,但若患者出现自主运动,多语而妨碍手术进行时,可加深至 3 分.

2 组患者术中若出现下颌松弛、呼吸频率低于 10 次/min、SpO₂ 低于 90%,均给予面罩供氧辅助呼吸,并将靶浓度以 0.1~0.2 μg/mL 递减.

1.3 观察指标

2 组均在麻醉前、麻醉起效后、达镇静深度时、手术开始、停镇静药患者清醒(即患者能够正确说出自己名字)时,观察其心率(HR)、平均血压(MAP)、呼吸频率(RR)、脉搏血氧饱和度 SpO₂ 变化,以及术中这些指标的变化区间、丙泊酚的总用量、手术时间、镇静时间、苏醒所需时间、是否辅助通气、患者舒适度.

1.4 统计学处理

对所有采集的数据使用 SPSS 进行统计分析,计量资料使用成组 *t* 检验,分类资料使用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$.

2 结果

2.1 镇静效果

所有患者均得到有效地镇静. 停止靶控药物患者很快清醒,自动睁眼,说出自己名字,回答问题及手能做指令性动作;自述术中舒适.

2.2 丙泊酚 TCI 镇静过程中生命体征变化

除平均血压(MAP)在达镇静深度时 NT 组较 OAA/S 组有降低外($P < 0.05$); 2 组患者在麻醉开始、麻醉起效后、达镇静深度时、手术开始及手术结束各个时间点的心率(HR)、呼吸(RR)、平均血压(MAP)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)均无统计学差异($P > 0.05$); 而 NT 组心率(HR)、呼吸(RR)的术中变化区间较 OAA/S 组小($P < 0.01$),平均血压(MAP)的术中变化区间较 OAA/S 组小

($P < 0.05$), 说明 NT 组镇静过程中生命体征较 OAA/S 组平稳, 见表 1.

2.3 其他监测项目

NT 组及 OAA/S 组达镇静深度时丙泊酚效应室浓度分别为 $1.58 \mu\text{g/mL}$ 和 $1.79 \mu\text{g/mL}$, 无统计学意义 ($P > 0.05$). 2 组患者手术时间、镇静时间及丙泊酚用量无统计学差异 ($P > 0.05$), 然而 NT 组镇静过程中单位时间丙泊酚的用量要小于 OAA/S 组 ($P < 0.05$). 苏醒时间 NT 组小于 OAA/S 组患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 2.

辅助通气 NT 组有 3 例, OAA/S 组有 7 例, 无统计学意义 ($P > 0.05$), 可能与所选样本量偏小有关. 2 组患者对硬膜外麻醉丙泊酚镇静的舒适度均表示满意, 见表 3.

表 1 丙泊酚 TCI 镇静过程中生命体征变化 [$(\bar{x} \pm s)$, $n = 30$]

Tab. 1 Vital signs changes during propofol TCI sedation [$(\bar{x} \pm s)$, $n = 30$]

项 目	组 别	OAA/S 组	NT 组
HR(次/min)	基础值	76.47 ± 14.06	81.97 ± 13.45
	麻醉起效后	75.23 ± 10.96	78.63 ± 11.66
	达镇静深度	69.27 ± 8.98	69.37 ± 5.08
	手术开始	64.93 ± 9.29	67.83 ± 6.73
	手术结束	69.43 ± 8.38	68.1 ± 5.45
	术中变化区间	13.67 ± 3.5	11.3 ± 3.08**
RR(次/min)	基础值	18.97 ± 1.99	19.53 ± 1.59
	麻醉起效后	18.5 ± 2.1	17.93 ± 1.68
	达镇静深度	13.63 ± 2.27	14.13 ± 1.22
	手术开始	12.6 ± 1.81	13.23 ± 1.57
	手术结束	13.33 ± 2.99	14.1 ± 1.63
	术中变化区间	5.00 ± 1.39	3.73 ± 1.01**
MAP(mmHg)	基础值	86.67 ± 10.62	85.37 ± 11.35
	麻醉起效后	83.03 ± 8.84	77.73 ± 7.47*
	达镇静深度	73.5 ± 6.06	72.37 ± 6.47
	手术开始	71.8 ± 5.74	71.47 ± 5.22
	手术结束	75.7 ± 5.53	72.43 ± 5.72*
	术中变化区间	16.1 ± 4.8	13.73 ± 4.17*
SpO ₂ (%)	基础值	95.93 ± 1.36	95.93 ± 1.17
	麻醉起效后	96.6 ± 1.73	96.53 ± 1.41
	达镇静深度	96.2 ± 2.86	96.73 ± 2.23
	手术开始	96.23 ± 3.23	96.67 ± 1.86
	手术结束	97.07 ± 1.53	96.43 ± 2.24
	术中变化区间	5.4 ± 3.61	5.13 ± 1.7

与 OAA/S 组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$.

表 2 相关监测项目 [$(\bar{x} \pm s)$, $n = 30$]

Tab. 2 The related monitoring indexes [$(\bar{x} \pm s)$, $n = 30$]

项 目	OAA/S 组	NT 组
手术时间 (min)	53.83 ± 24.13	58.83 ± 30.02
达镇静深度时丙泊酚效应室浓度 (g/mL)	1.79 ± 0.41	1.58 ± 0.37*
丙泊酚总量 (mg)	286 ± 104.02	256.73 ± 104.66
镇静时间 (min)	47.83 ± 21.92	51.67 ± 28.14
单位时间丙泊酚用量 (mg/min)	6.37 ± 1.75	5.29 ± 1.24*
苏醒时间 (min)	8.03 ± 2.4	5.73 ± 1.6**

与 OAA/S 组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$.

表 3 相关监测项目 ($n = 30$)

Tab. 3 The related monitoring indexes ($n = 30$)

项 目	OAA/S 组	NT 组
辅助通气		
否	23	27
是	7	3
是否使用止血带		
否	22	24
是	8	6
患者舒适度		
否	1	0
是	29	30

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$.

3 讨论

硬膜外麻醉所产生的麻醉作用仅在阻滞平面范围内, 患者清醒, 由于手术室的特殊环境、手术体位的不适、手术时间的问题等容易产生恐惧、焦虑、紧张的情绪, 甚至对心理健康产生不利影响, 加之手术创伤产生的应激反应对机体产生有害的影响^[4], 并且这种伤害可能持续到术后相当长的时间^[5], 随着医学模式的改变, 硬膜外麻醉需要复合镇静药物和技术来减少或消除对患者心理的不良影响. 丙泊酚是目前常用的静脉镇静药, 且具有较好的遗忘、抗焦虑作用, 尤其在连续输注时镇静的深度较易调节, 并且停药后苏醒迅速^[6]. 研究表明丙泊酚靶控输注技术能安全准确地为硬膜外麻醉患者实施镇静处理, 从而有效减轻患者心理负担与机体应激反应^[7-9].

警觉/镇静评估法:即 OAA/S (Observers assessment of alertness/sedation scal) 评分是临床上常用的判断镇静程度的方法之一,可作为评价意识状态防止镇静过度的客观指标^[10],然而术中需频繁的唤醒患者来判断镇静程度,并且没有较为客观的依据,仅依靠麻醉医师的主观判断.镇静评分(OAA/S)标准^[11]:5分指对正常声音呼名反应迅速;4分指对正常声音呼名反应迟钝;3分指仅在大声或反复呼唤后睁眼;2分指仅对轻度的推摇肩膀或头部有反应;1分指仅对挤压三角肌有反应;0分指对挤压三角肌无反应.

Narcotrend 监测:是新型脑电意识深度监测系统,能将原始脑电图进行自动分析分级:从字母 A (清醒)到 F (伴有爆发性抑制增多的全身麻醉)6个阶段14个级别的量化指标,形成从0(清醒)到100(等电位)的伤害趋势指数(narcotrend index, NI).阶段 A 表示清醒状态;B 表示镇静状态(0级、1级、2级);C 表示浅麻醉状态(0级、1级、2级);D 表示常规普通麻醉状态(0级、1级、2级);E 表示深度麻醉状态(0级、1级、2级);F 表示脑电活动的消失(出现脑电图的等电位和爆发性抑制)(0级、1级).适宜的麻醉深度应维持在 D~E 阶段,而镇静深度在 B~C 阶段^[9].由于 Narcotrend 能够较为精确地反应意识深度的变化,适用于优化麻醉精准的意识深度控制,国内外研究发现其能够反映术中吸入或静脉全麻的麻醉深度变化^[11-13],因此广泛应用于临床及科研,提高麻醉安全性.

本研究在硬膜外麻醉丙泊酚靶控输注(TCI)镇静的基础上,应用 Narcotrend 麻醉深度监测,对比传统清醒镇静评分,发现 Narcotrend 与 OAA/S 有着很好的相关性,NT 组及 OAA/S 组达镇静深度时丙泊酚效应室浓度分别为 1.58 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 和 1.79 $\mu\text{g}/\text{mL}$,无统计学意义($P>0.05$).2 组患者除平均血压(MAP)在达镇静深度时 NT 组较 OAA/S 组有降低外($P<0.05$),其他各个监测时间点的心率(HR)、呼吸(RR)、平均血压(MAP)、脉搏血氧饱和度(SpO_2)均无统计学差异($P>0.05$),但是 NT 组心率(HR)、呼吸(RR)的术中变化区间较 OAA/S 组小($P<0.01$)、平均血压(MAP)的术中变化区间较 OAA/S 组小($P<0.05$),说明由于 Narcotrend 监测能将镇静深度精细化,故 NT 组镇静过程中生命体征较 OAA/S 组平稳.该研究中两组患者所使用的丙泊酚总量无统计学差异($P>0.05$),但 NT 组的单位时间丙泊酚用量要小于

OAA/S 组($P<0.05$).苏醒时间 NT 组小于 OAA/S 组患者,具有统计学差异($P<0.01$).辅助通气:NT 组有 3 例,OAA/S 组有 7 例,统计学无差异($P>0.05$),可能与所选样本量偏小有关,将在以后进一步研究.最终 2 组患者对硬膜外麻醉丙泊酚镇静的舒适度均表示满意.

研究表明,Narcotrend 监测能客观、精确地指导硬膜外麻醉丙泊酚靶控镇静,减少伤害性刺激,让患者在安全的前提下得到舒适的镇静,具有较好的临床指导意义.

[参考文献]

- [1] WEBER F, HOLLNBERGER H, WEBER J. Electroencephalographic Narcotrend index monitoring during procedural sedation and analgesia in children [J]. Paediatr Anaesth, 2008, 18(9):823-830.
- [2] KREUER S, BRUHN J, LARSEN R, et al. Application of Bispectral index and Narcotrend index to the measurement of the electroencephalographic effects of isoflurane with and without burst suppression [J]. Anesthesiology, 2004, 101(4):847-854.
- [3] DOENICKE A W, KUGLER J, KOCH S E, et al. The Narcotrend monitor and the electroencephalogram in propofol-induced sedation [J]. Anesth Analg, 2007, 105(4):982-992.
- [4] 邓硕曾. 应激与无应激麻醉 [J]. 临床麻醉学杂志, 2003, 19(9):574-575.
- [5] SACKEL D J. Anesthesia awareness: an analysis of its incidence, the risk factors involved, and prevention [J]. J Clin Anesth, 2006, 18(7):483-485.
- [6] SMITH I, MONK T G, WHITE P F, et al. Propofol infusion during regional anaesthesia: sedation, amnestic, and anxiolytic properties [J]. Anesth Analg, 1994, 79(12):313.
- [7] 陈建颜, 姚尚龙, 曾邦雄. 丙泊酚靶控输注用于硬膜外麻醉病人清醒镇静的可行性 [J]. 中华麻醉学杂志, 2001, 12(12):711-713.
- [8] 张传汉, 吴震, 刘九红, 等. 连续硬膜外麻醉复合丙泊酚镇静的临床观察 [J]. 临床麻醉学杂志, 2002, 18(5):265.
- [9] KREUER S, WILHELM W. The Narcotrend monitor [J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2006, 20(1):111.
- [10] 于布为, 彭章龙, 赵永泉. 高龄病人异丙酚分步 TCI 时效应室浓度及 BIS 的变化 [J]. 中华麻醉学杂志, 2002, 12(12):711-713.
- [11] 陈勇, 余守章, 闫焱, 等. BIS 和 AEPI 监测镇静深度的评价 [J]. 临床麻醉学杂志, 2005, 21(10):662.

(2014-01-02 收稿)