

不同麻醉方案对术后认知功能及 S100 β 蛋白的影响

战琰 韩建阁 翟文倩 刘家鹏 耳建旭

(天津市胸科医院麻醉科, 天津 300222)

【摘要】 目的 观察不同麻醉方案对患者术后认知功能及 S100 β 蛋白的影响。**方法** 采用前瞻性随机对照研究方法, 选择天津市胸科医院 2013 年 11 月至 2014 年 7 月收治的 90 例非体外循环下冠状动脉旁路移植术(op-CABG)患者, 按随机数字表法分为 P1、P2、P3 组, 每组 30 例, 麻醉维持分别采取丙泊酚靶控(TCI) < 2.0 $\mu\text{g/mL}$ 、2.0 ~ 3.0 $\mu\text{g/mL}$ 和 > 3.0 ~ 4.0 $\mu\text{g/mL}$ 。比较 3 组患者手术时间、麻醉时间、丙泊酚用量及术后认知功能障碍(POCD)发生率; 麻醉诱导前(T0)、麻醉诱导完成时(T1)、气管插管后(T2)、切皮时(T3)、手术中 1 h(T4)、手术中 2 h(T5)、手术结束时(T6)观察麻醉深度指数(NTI)及血流动力学水平; 麻醉诱导前(Ta)、手术中 2 h(Tb)、手术结束时(Tc)、术后 6 h(Td)、术后 24 h(Te)检测血清 S100 β 蛋白水平。**结果** 3 组患者手术时间、麻醉时间比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$); P2 组、P3 组丙泊酚用量明显多于 P1 组(mg: 1 746.3 $\pm$ 43.9、2 332.7 $\pm$ 42.8 比 968.5 $\pm$ 35.6, 均 $P < 0.05$); P2 组、P3 组 POCD 发生率均低于 P1 组(10.00%、6.67% 比 33.33%, 均 $P < 0.05$)。随麻醉时间延长, 3 组 NTI 均逐渐降低, P3 组 T6 时有所升高, 且 P3 组 T1 后各时间点 NTI 均低于 P1 及 P2 组(均 $P < 0.05$); P1、P2、P3 组平均动脉压(MAP)呈现先降后升的趋势, 升高拐点均在 T2 时, P1 组升高持续至 T4, T5 时开始下降, P2、P3 组则从 T4 开始下降; 3 组心率(HR)则呈先升后降的趋势, 降低拐点均在 T3 时; 至 T6 时, P3 组 MAP、HR 均明显低于 P1 及 P2 组[MAP(mmHg, 1 mmHg=0.133 kPa): 74.9 $\pm$ 8.3 比 85.3 $\pm$ 11.2、84.2 $\pm$ 10.1; HR(次/min): 74.1 $\pm$ 4.2 比 80.9 $\pm$ 8.1、78.7 $\pm$ 7.9, 均 $P < 0.05$]。3 组 Tb 起血清 S100 β 蛋白含量即均较 Ta 明显升高, Tc 达峰值, Td 开始下降, Te 接近 Ta 水平, 但 P2 组、P3 组均低于 P1 组(mg/L: 1.05 $\pm$ 0.22、1.04 $\pm$ 0.21 比 1.33 $\pm$ 0.22, 均 $P < 0.05$)。**结论** 采取丙泊酚 TCI 2.0 ~ 3.0 $\mu\text{g/mL}$ 麻醉维持既可达到较满意的麻醉深度, 又能减轻对血流动力学的影响, 并降低了血清 S100 β 蛋白水平及 POCD 发生率。

【关键词】 麻醉方案; 丙泊酚; 血流动力学; 认知功能; S100 β 蛋白

Effects of different anesthetic solutions on postoperative cognitive function and S100 β protein Zhan Long, Han Jiange, Zhai Wenqian, Liu Jiapeng, Er Jianxu. Department of Anesthesiology, Tianjin Chest Hospital, Tianjin 300222, China

Corresponding author: Han Jiange, Email: hanjiange@163.com

【Abstract】 Objective To observe the effects of different anesthetic solutions on postoperative cognitive function and serum S100 β protein levels. **Methods** A prospective randomized controlled trial was conducted. Ninety patients necessary to perform off-pump coronary artery bypass grafting (op-CABG) in Tianjin Chest Hospital from November 2013 to July 2014 were enrolled. They were divided into three groups by random number table: P1, P2 and P3 groups, 30 cases in each group. The anesthesia was maintained with propofol by target-controlled infusion (TCI) in all the patients in the three groups, and the respective dosages were < 2.0 $\mu\text{g/mL}$, 2.0 ~ 3.0 $\mu\text{g/mL}$ and > 3.0 ~ 4.0 $\mu\text{g/mL}$. The operation time, anesthesia time, dosages of propofol and the incidence of postoperative cognitive dysfunction (POCD) were compared among the three groups. At the following times: before induction of anesthesia (T0), completion of anesthesia induction (T1), after tracheal intubation (T2), skin incision (T3), 1 hour after operation (T4), 2 hours after operation (T5) and the end of operation (T6), the narcotrend index (NTI) and hemodynamic levels were observed; the serum S100 β protein levels were measured at the following times: before induction of anesthesia (Ta), 2 hours after operation (Tb), the end of operation (Tc), postoperative 6 hours (Td) and postoperative 24 hours (Te). **Results** There were no significant differences in operation times and anesthesia times among three groups (all $P > 0.05$); dosages of propofol in P2 and P3 groups were obviously higher than those of P1 group (mg: 1 746.3 $\pm$ 43.9, 2 332.7 $\pm$ 42.8 vs. 968.5 $\pm$ 35.6, both $P < 0.05$), and the incidences of POCD in P2 and P3 groups were lower than that in P1 group (10.00%, 6.67% vs. 33.33%, both $P < 0.05$). With the extension of anesthesia time, the level of NTI was gradually declined in each group, in P3 group, it was occasionally increased at T6, and beginning from time point T1 afterwards, the NTI levels were lower than those of P1 and P2 groups at all the time points (all $P < 0.05$); the mean arterial pressure (MAP) in the three groups had a tendency of firstly going down and then increasing, and the inflection point being at T2, in P1 group, the elevation of MAP level persisted to T4, and it began to decline at T5, while in P2 and P3 groups, the levels started to decline at T4; the heart rate (HR) in three groups showed a tendency of firstly going up and then declining, and the inflection point being at T3; until T6, in P3 group, MAP and HR were all lower than those of P1 and P2 groups, the differences being statistically significant [MAP (mmHg, 1 mmHg = 0.133 kPa): 74.9 $\pm$ 8.3 vs. 85.3 $\pm$ 11.2, 84.2 $\pm$ 10.1;

HR (bpm): 74.1 ± 4.2 vs. 80.9 ± 8.1 , 78.7 ± 7.9 , all $P < 0.05$]. The serum S100 β protein levels of three groups at Tb began to be obviously higher than those at Ta, and reached the peak points at Tc, then the levels started to decline until Td, and the levels at Te was approximately close to those of Ta, but the serum S100 β protein levels in P2 and P3 groups were lower than that in P1 group, the differences being statistically significant (mg/L: 1.05 ± 0.22 , 1.04 ± 0.21 vs. 1.33 ± 0.22 , both $P < 0.05$). **Conclusion** Application of propofol by TCI 2.0 – 3.0 $\mu\text{g/mL}$ for maintenance of anesthesia can achieve the satisfactory depth of anesthesia, and it not only can reduce the effects on hemodynamics, but also can decrease the serum S100 β protein level and the incidence of POCD.

【Key words】 Anesthesia scheme; Propofol; Hemodynamics; Cognitive function; S100 β protein

临床胸腹部大手术通常采用全身麻醉,不同全麻方案对术后复苏、认知功能恢复等方面有不同程度的影响^[1]。S100 β 蛋白在生理状态下主要由星形胶质细胞产生,主要功能包括调节细胞生长、能量代谢、参与细胞内信号转导,帮助某些特殊神经元生长并增加发育中及损伤后的神经元存活,同时还是神经胶质细胞的有丝分裂原^[2],是敏感、有效、可靠的脑损伤生化标志物^[3]。本院将临床常用的 3 种丙泊酚浓度设计麻醉方案分别用于 90 例行非体外循环下冠脉旁路移植术 (op-CABG) 的患者,对比 3 种浓度的丙泊酚方案对患者术后认知功能障碍 (POCD) 以及血清 S100 β 蛋白含量的影响,以期临床合理选择麻醉方案提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究方案及病例纳入、排除及退出标准

1.1.1 研究方案: 采用前瞻性随机对照研究方法,选择本院 2013 年 11 月至 2014 年 7 月收治的 90 例行 op-CABG 的患者,试验前已告知患者及家属,并签署了关于本次试验的知情权同意书,本次试验符合医学伦理学标准,通过医学伦理委员会审核。

1.1.2 纳入标准: 拟行择期 op-CABG 的患者。

1.1.3 排除标准: 急诊手术者; >80 岁或 <18 岁;有脑血管疾病及心理疾病史;长期服用镇静药或抗抑郁药;有气胸病史;肝肾功能异常者;二次手术者;酗酒者;射血分数 (EF) <0.40 ,受教育程度时间 <7 年;严重听视觉障碍及无法进行语言交流者。

1.1.4 退出标准: 术中发生心律失常者;改为体外循环手术者;大量出血输血者。

1.2 病例分组及基线资料 (表 1): 将患者按随机数字表法分为 P1、P2、P3 组,每组 30 例。3 组患者的

性别、年龄、美国麻醉医师协会病情评估分级 (ASA 分级)、纽约心脏病学会 (NYHA) 分级、认知功能障碍程度量表 (MMSE) 评分以及合并高血压及糖尿病的情况差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$),具有可比性。

1.3 麻醉方法: 术前 30 min 肌肉注射 (肌注) 吗啡 10 mg 和东莨菪碱 0.3 mg; 进入手术室后接五导联心电图、脉搏血氧饱和度 (SpO_2) 和麻醉趋势监测仪,建立动静脉通路。麻醉诱导: 3 组均依次给予米达唑仑 0.05 mg/kg、舒芬太尼 1 $\mu\text{g/kg}$ 、顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg, 然后 P1 组给予丙泊酚靶控 $<2.0 \mu\text{g/mL}$, P2 组给予丙泊酚靶控 $2.0 \sim 3.0 \mu\text{g/mL}$, P3 组给予丙泊酚靶控 $>3.0 \sim 4.0 \mu\text{g/mL}$; 麻醉深度指数 (NTI) 低于 65 后行气管插管连接呼吸机,通气模式为间歇正压通气,频率 10 ~ 12 次/min,潮气量 (V_T) 8 ~ 10 mL/kg,呼气末二氧化碳分压 (P_{ETCO_2}) 35 ~ 45 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa); 麻醉维持时继续丙泊酚靶控泵注,使 NTI 维持在 37 ~ 64,泵注舒芬太尼 $0.5 \sim 1.0 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 、顺式阿曲库铵 $2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

1.4 观察指标及方法: 比较 3 组患者麻醉诱导前 (T0)、麻醉诱导完成时 (T1)、行气管插管时 (T2)、切皮时 (T3)、手术中 1 h (T4)、手术中 2 h (T5)、手术结束时 (T6) 的 NTI 及血流动力学,以及 3 组患者麻醉诱导前 (Ta)、手术中 2 h (Tb)、手术结束时 (Tc)、术后 6 h (Td)、术后 24 h (Te) 的血清 S100 β 蛋白水平。比较 3 组患者手术时间、麻醉时间、丙泊酚用量及 POCD 发生率,POCD 根据 MMSE 评分进行判断,共测试 19 项,分值范围为 0 ~ 30 分,受教育程度时间 >6 年,评分 >24 分^[4]。于术前 1 d 及术后 24 h 进行 MMSE 评分,当术后 MMSE 评分较术前下降幅

表 1 3 组患者一般资料比较

组别	例数 (例)	性别 (例)		年龄 (岁)		ASA 分级 (例)		NYHA 分级 (例)		MMSE 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	合并症 [例 (%)]	
		男性	女性	范围	$\bar{x} \pm s$	Ⅲ级	Ⅳ级	Ⅱ级	Ⅲ级		高血压	糖尿病
P1 组	30	14	16	42 ~ 77	62.8 ± 4.3	17	13	18	12	28.01 ± 0.32	2 (6.67)	3 (10.00)
P2 组	30	17	13	43 ~ 75	63.1 ± 3.9	16	14	16	14	27.99 ± 0.21	4 (13.33)	5 (16.67)
P3 组	30	14	16	45 ~ 78	62.7 ± 4.4	18	12	15	15	28.49 ± 0.35	5 (16.67)	2 (6.67)

度超过 2 分时可判定为认知功能下降。

1.5 统计学处理: 使用 SPSS 18.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者围术期不同时间点 NTI 及血流动力学指标的比较 (表 2): 3 组患者 T1 时起 NTI 水平即均低于 T0 时, 持续到 T6 时, 且各时间点 P3 组 NTI 均低于 P1 组及 P2 组 (均 $P < 0.05$)。P1 组和 P2 组不同时间点平均动脉压 (MAP) 及心率 (HR) 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); P3 组 T6 时 MAP 及 HR 均低于 P1 组和 P2 组 (均 $P < 0.05$)。

表 2 3 组患者围术期不同时间点 NTI 及血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	NTI	MAP (mmHg)	HR (次/min)
P1 组	T0	30	96.7 $\pm$ 2.1	86.3 $\pm$ 9.9	78.9 $\pm$ 5.7
	T1	30	62.1 $\pm$ 8.1 ^a	70.6 $\pm$ 9.8 ^a	80.6 $\pm$ 3.3
	T2	30	55.4 $\pm$ 9.2 ^a	76.3 $\pm$ 9.4 ^a	82.4 $\pm$ 9.3
	T3	30	51.5 $\pm$ 8.2 ^a	92.5 $\pm$ 2.6	79.2 $\pm$ 3.5
	T4	30	48.8 $\pm$ 7.8 ^a	97.5 $\pm$ 9.9	81.4 $\pm$ 4.7
	T5	30	45.2 $\pm$ 7.3 ^a	86.9 $\pm$ 9.6	79.8 $\pm$ 6.2
P2 组	T6	30	42.1 $\pm$ 8.1 ^a	85.3 $\pm$ 11.2	80.9 $\pm$ 8.1
	T0	30	96.9 $\pm$ 1.7	88.3 $\pm$ 9.8	77.5 $\pm$ 4.9
	T1	30	55.4 $\pm$ 3.1 ^{ab}	68.7 $\pm$ 9.6 ^a	80.7 $\pm$ 5.9
	T2	30	50.4 $\pm$ 2.8 ^{ab}	77.4 $\pm$ 8.9 ^a	81.9 $\pm$ 8.6
	T3	30	46.7 $\pm$ 2.3 ^{ab}	90.7 $\pm$ 7.8	79.4 $\pm$ 6.7
	T4	30	40.4 $\pm$ 2.6 ^{ab}	85.9 $\pm$ 10.8	80.5 $\pm$ 7.8
P3 组	T5	30	35.9 $\pm$ 2.5 ^{ab}	80.5 $\pm$ 10.2	77.3 $\pm$ 5.5
	T6	30	35.4 $\pm$ 2.8 ^{ab}	84.2 $\pm$ 10.1	78.7 $\pm$ 7.9
	T0	30	96.5 $\pm$ 1.9	87.1 $\pm$ 9.6	78.1 $\pm$ 5.4
	T1	30	52.5 $\pm$ 3.2 ^{abc}	67.4 $\pm$ 8.3 ^a	80.2 $\pm$ 5.7
	T2	30	42.3 $\pm$ 2.1 ^{abc}	70.2 $\pm$ 6.9 ^a	80.9 $\pm$ 8.3
	T3	30	40.4 $\pm$ 1.9 ^{abc}	84.2 $\pm$ 9.1	80.1 $\pm$ 4.8
	T4	30	33.8 $\pm$ 2.1 ^{abc}	83.3 $\pm$ 9.4	78.8 $\pm$ 6.2
	T5	30	30.2 $\pm$ 1.8 ^{abc}	78.2 $\pm$ 7.9	76.8 $\pm$ 5.9
	T6	30	31.7 $\pm$ 2.4 ^{abc}	74.9 $\pm$ 8.3 ^{abc}	74.1 $\pm$ 4.2 ^{abc}

注: 与 T0 比较, ^a $P < 0.05$; 与 P1 组比较, ^b $P < 0.05$; 与 P2 组比较, ^c $P < 0.05$

2.2 3 组患者围术期血清 S100 β 蛋白水平的比较 (表 3): 3 组 Tb、Tc、Td 时血清 S100 β 蛋白水平均高于 Ta 时 (均 $P < 0.05$); P2 组和 P3 组 Tc、Td、Te 时血清 S100 β 蛋白水平均低于 P1 组 (均 $P < 0.05$); P2 组和 P3 组各时间点血清 S100 β 蛋白水平比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 3 3 组患者围术期血清 S100 β 蛋白水平的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	S100 β 蛋白 (mg/L)				
		Ta	Tb	Tc	Td	Te
P1 组	30	1.05 $\pm$ 0.20	1.71 $\pm$ 0.17 ^a	1.97 $\pm$ 0.17 ^a	1.79 $\pm$ 0.17 ^a	1.33 $\pm$ 0.22 ^a
P2 组	30	1.04 $\pm$ 0.20	1.73 $\pm$ 0.21 ^a	1.75 $\pm$ 0.18 ^{ab}	1.50 $\pm$ 0.21 ^{ab}	1.05 $\pm$ 0.22 ^b
P3 组	30	1.04 $\pm$ 0.20	1.73 $\pm$ 0.20 ^a	1.74 $\pm$ 0.19 ^{ab}	1.48 $\pm$ 0.17 ^{ab}	1.04 $\pm$ 0.21 ^b

注: 与 Ta 比较, ^a $P < 0.05$; 与 P1 组比较, ^b $P < 0.05$

2.3 3 组患者手术时间、麻醉时间、丙泊酚用量及 POCD 发生率比较 (表 4): 3 组患者手术时间和麻醉时间比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); P3 组丙泊酚用量显著高于 P2 组和 P1 组 (均 $P < 0.05$)。术后 24 h 内, P2 组及 P3 组 POCD 发生率均明显低于 P1 组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。

表 4 3 组患者手术时间及麻醉情况比较

组别	例数 (例)	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	麻醉时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	丙泊酚用量 (mg, $\bar{x} \pm s$)	POCD 发生率 [% (例)]
P1 组	30	172.6 $\pm$ 9.4	187.3 $\pm$ 10.9	968.5 $\pm$ 35.6	33.33 (10)
P2 组	30	167.3 $\pm$ 9.1	184.2 $\pm$ 10.5	1746.3 $\pm$ 43.9	10.00 (3) ^a
P3 组	30	163.7 $\pm$ 8.8	181.7 $\pm$ 9.6	2332.7 $\pm$ 42.8 ^{ab}	6.67 (2) ^a

注: 与 P1 组比较, ^a $P < 0.05$; 与 P2 组比较, ^b $P < 0.05$

3 讨论

丙泊酚是一种短效、快速静脉麻醉药物, 具有术后患者恶心、呕吐发生率低、苏醒迅速、麻醉诱导起效快及功能恢复完善等优点, 目前临床上普遍应用于 ICU 危重患者镇静、麻醉诱导及麻醉维持等^[5]。丙泊酚通过激活 γ -氨基丁酸 (GABA) 受体-氯离子 (Cl^-) 复合物发挥镇静、催眠作用, 临床给予常规剂量麻醉时, 可增加 Cl^- 的传导, 使 GABA 受体脱敏, 抑制中枢神经系统, 从而起到催眠、镇静等效应^[6]。POCD 是指手术麻醉后患者出现的以认识功能障碍为主要表现的中枢神经功能损害, 可增加患者的住院时间和医疗费用, 降低其生活质量, 造成患者术后病死率增加。采用中药芪参通络增智汤可显著改善缺血性中风患者的认知功能^[7]。有研究证实, POCD 的发生除与高龄、高血压、糖尿病等病理因素有关外, 术中管理尤为重要, 而不同麻醉药物对 POCD 的影响并无明显差异^[8]。在本研究中, P2 组、P3 组 POCD 发生率均低于 P1 组, 表明 3 种不同的麻醉维持方式均会对患者的认知功能带来影响。

麻醉趋势监测下将麻醉深度维持在常规麻醉状态或深度麻醉状态水平, 其术后早期 POCD 的发生率有降低趋势, 但常规麻醉状态水平更有利于维持血流动力学的稳定^[9]。有效的 NTI 可显著减少

POCD 发生。麻醉趋势对舒芬太尼的用量增减缺乏较好的相关性,这是因为阿片类药物主要是对中脑导水管周围部位产生作用而较少影响大脑皮质,因此本研究患者术中麻醉深度的调节和控制是依靠调整丙泊酚的用量来实现的^[10],结果显示,丙泊酚 2.0~3.0 $\mu\text{g/mL}$ 及 >3.0~4.0 $\mu\text{g/mL}$ 控制下的患者围术期 NTI 均显著低于丙泊酚 <2.0 $\mu\text{g/mL}$,提示丙泊酚需达到一定剂量才能起到麻醉效果。

与传统 CABG 不同的是,op-CABG 术中患者心脏处于跳动状态,在进行心脏抬高、翻动及靶血管吻合等操作时,均会对心脏造成局部压迫,导致血流动力学不稳定,从而增加了术中麻醉管理的难度^[11]。因此,麻醉期间严格观察患者的呼吸、血压、脉搏、 SpO_2 、心电图、中心静脉压(CVP)、尿量、体温等变化,做好术中呼吸管理及控制性低血压等^[12],防止并处理麻醉和手术对患者的生理扰乱,管理好术中输液、输血,调节酸碱平衡^[13]。本研究发现,手术结束时 P3 组 MAP、HR 均显著低于 P1 组和 P2 组,表明丙泊酚靶控 <2.0 $\mu\text{g/mL}$ 及靶控 2.0~3.0 $\mu\text{g/mL}$ 均可有效维持患者围术期的血流动力学稳定,而大剂量丙泊酚对患者血流动力学影响较大,与临床相关研究结果^[14]基本一致。但丙泊酚对循环系统有一定抑制作用,剂量较大时可导致血压下降,外周血管阻力降低,心肌血液灌注减少,并且不易维持围术期血流动力学稳定性。

S100 β 是一种酸性结合蛋白,主要分布于胶质细胞和雪旺氏细胞中,被认为是神经胶质的标记蛋白^[15-16],可促进机体中枢神经系统胶质细胞生长与分化,并有效维持机体神经细胞内外钙稳态^[17]。既往研究显示,神经系统病情严重程度与 S100 β 蛋白水平呈显著正相关,当机体神经系统出现器质性病理改变时,外周血液及脑脊液中的 S100 β 蛋白水平会出现明显升高^[18]。当中枢神经系统受损后, S100 β 可释放至脑脊液中,通过血脑屏障进入血液循环,并与炎症介质白细胞介素-1 β 和肿瘤坏死因子- α 同步增加^[19]。当 S100 β 蛋白水平超过一定数值或持续增高时,预示脑损伤预后差^[20],因此,可以将 S100 β 蛋白作为神经系统损伤的重要标志物。本研究中,3 组患者手术进行 2 h、手术结束、术后 6 h 时的 S100 β 蛋白水平均显著高于麻醉诱导前水平,表明 3 种不同的麻醉维持方式均会对患者中枢神经系统造成一定影响。但 P1 组在手术结束时和术后 6 h 的 S100 β 蛋白水平均高于 P2 组和 P3 组,表明麻醉深度较浅患者的损伤程度大。

综上,不同麻醉方案对 op-CABG 患者术后认知功能及 S100 β 蛋白均会造成一定影响,采取丙泊酚靶控 2.0~3.0 $\mu\text{g/mL}$ 麻醉维持既可达到较满意的麻醉深度,对血流动力学的影响又小,并能降低血清 S100 β 蛋白水平及 POCD 发生率,值得临床重视。

参考文献

- [1] Hanning CD. Postoperative cognitive dysfunction [J]. Br J Anaesth, 2005, 95(1): 82-87.
- [2] Wan Y, Xu J, Ma D, et al. Postoperative impairment of cognitive function in rats: a possible role for cytokine-mediated inflammation in the hippocampus [J]. Anesthesiology, 2007, 106(3): 436-443.
- [3] 缪文丽,李海玲,王弘道,等.神经元特异性烯醇化酶和 S100 蛋白评估心脏停搏患者复苏后脑损伤的研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19(12): 749-752.
- [4] 刘春红,梁华峰,冯丽娜,等.脑梗死后认知功能障碍的相关性分析 [J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(3): 456-459.
- [5] 王昆鹏,宫建,白宇.丙泊酚和异氟醚对颅内肿瘤患者抗炎性因子的影响 [J]. 天津医药, 2012, 40(8): 831-832.
- [6] 陈明华.麻醉方式和 S100 β 蛋白与老年患者腹部手术后认知功能障碍的关系 [J]. 现代医药卫生, 2009, 25(6): 867-868.
- [7] 高磊,焦静,王美姣,等.芪参通络增智汤对缺血性中风急性期患者认知障碍的干预研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21(5): 331-334.
- [8] 王春燕,吴新民.全身麻醉术后对中老年人认知功能的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2002, 22(6): 332-335.
- [9] 康茵,邓龙姣,赵国栋,等. Narcotrend 监测不同麻醉深度对老年肠癌患者术后早期认知功能障碍的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(8): 734-737.
- [10] Rasmussen LS, Johnson T, Kuipers HM, et al. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2003, 47(3): 260-266.
- [11] Edwards H, Rose EA, Schorow M, et al. Postoperative deterioration in psychomotor function [J]. JAMA, 1981, 245(13): 1342-1343.
- [12] 赵丽斌.全身麻醉药对术后认知功能障碍的影响 [J]. 医学综述, 2010, 16(21): 3323-3326.
- [13] Eriksen JL, Gillespie R, Druse MJ. Effects of ethanol and 5-HT1A agonists on astroglial S100B [J]. Brain Res Dev Brain Res, 2002, 139(2): 97-105.
- [14] 张捷,吴新民.咪达唑仑对东莨菪碱致大鼠认知功能障碍的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2007, 27(2): 160-163.
- [15] 宋景贵,刘卫芳.急性脑梗死患者 S100 蛋白 B 及炎症介质的变化 [J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19(6): 371-372.
- [16] 李海玲,缪文丽,任红贤,等.不同致病因素急性脑损伤昏迷患者脑电双频指数监测值的研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(3): 174-176.
- [17] 朱俊超,马虹,王俊科.七氟醚预处理对急性心肌缺血再灌注损伤大鼠认知功能的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2008, 28(2): 145-148.
- [18] Rohan D, Buggy DJ, Crowley S, et al. Increased incidence of postoperative cognitive dysfunction 24 hr after minor surgery in the elderly [J]. Can J Anaesth, 2005, 52(2): 137-142.
- [19] 李迎国,杨喜民,唐宗椿,等.黄氏注射液对急性重型颅脑损伤患者血清神经元特异性烯醇化酶、髓鞘碱性蛋白和 S100 蛋白 B 含量的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2007, 14(6): 337-339.
- [20] 缪文丽,李海玲,王弘道,等.神经元特异性烯醇化酶和 S100 蛋白评估心脏停搏患者复苏后脑损伤的研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19(12): 749-752.

(收稿日期: 2015-06-23)(本文编辑: 李银平)