

· 临床研究 ·

多重监测下的全凭静脉麻醉对老年患者术后认知功能的影响

陈红转 刘雅 康荣田

【摘要】 目的 观察多重监测下的全凭静脉麻醉对老年患者术后认知功能的影响。**方法** 选择择期行全麻下腹部手术患者 100 例,男 56 例,女 44 例,年龄 65~80 岁,ASA II 或 III 级。采用随机数字表法分为多重监测组(M 组)和常规监测组(R 组),每组 50 例。M 组通过调节麻醉药物使麻醉深度指数(NTI)维持在 37~56, $\text{rSO}_2 > 50\%$ 或不低于基础值的 20%,根据 TOF 值输注肌松药物;R 组术中由麻醉医师根据监护仪指标调整丙泊酚、瑞芬太尼及肌松药物的输注速率。于术前 1 d、术后 1、3、7 d、1 个月和 3 个月采用 MMSE 量表评估认知功能,记录术后 7 d、1 个月和 3 个月的术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)的发生情况。记录术毕至呼唤睁眼时间、术毕至拔管时间和术毕至定向力恢复时间;记录单位时间丙泊酚、瑞芬太尼和顺式阿曲库铵用量。于麻醉前(T_0)、手术开始 1 h(T_1)、术毕(T_2)、术后 24 h(T_3)采集静脉血标本,采用 ELISA 法测定血清 S100 β 和 A β 1-42 蛋白含量。**结果** M 组术后 1 d 认知功能下降发生率明显低于 R 组(8% vs. 22%, $P < 0.05$)、术后 3 d 认知功能下降发生率明显低于 R 组(2% vs. 16%, $P < 0.05$)。术后 7 d 和 1 个月、3 个月两组 POCD 的发生差异无统计学意义。M 组丙泊酚用量明显小于 R 组[(3.3 $\pm$ 0.8) $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ vs. (3.7 $\pm$ 0.7) $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, $P < 0.05$],顺式阿曲库铵用量明显小于 R 组[(104 $\pm$ 47) $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ vs. (124 $\pm$ 68) $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, $P < 0.05$],术毕至呼唤睁眼时间[(10 $\pm$ 3) min vs. (16 $\pm$ 6) min, $P < 0.01$]、拔管时间[(13 $\pm$ 3) min vs. (22 $\pm$ 7) min, $P < 0.01$]和定向力恢复时间[(17 $\pm$ 4) min vs. (27 $\pm$ 9) min, $P < 0.01$]均明显短于 R 组。与 T_0 时比较, T_1 、 T_2 时 M 组和 $T_1 \sim T_3$ 时 R 组血清 S100 β 蛋白含量明显升高($P < 0.05$), $T_1 \sim T_3$ 时 M 组血清 S100 β 蛋白含量明显低于 R 组($P < 0.05$)。与 T_0 时比较, T_1 、 T_2 时两组 A β 1-42 蛋白含量明显降低($P < 0.05$)。**结论** 多重监测下的全凭静脉麻醉可减轻腹部手术老年患者神经损伤,降低术后早期认知功能下降发生率,但对术后认知功能障碍的发生无明显影响。

【关键词】 老年患者;麻醉监测;术后认知功能障碍;S100 β 蛋白

Effects of multiple monitoring of total intravenous anesthesia on postoperative cognitive dysfunction in elderly patients CHEN Hongzhuang, LIU Ya, KANG Rongtian. Department of Anesthesiology, The Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China
Corresponding author: KANG Rongtian, Email: kangrongtian@126.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of multiple monitoring of total intravenous anesthesia on postoperative cognitive function in elderly patients. **Methods** Elective 100 patients undergoing general anesthesia for abdominal operation, 56 males, 44 females, aged 65-80 years, ASA physical status II or III. All patients were divided into multiple monitoring group (group M) and routine monitoring group (group R) by random digital table method, $n=50$ each. In group M, the anesthesiologists modulated anesthetic drugs to make NTI of 37-56 and rSO_2 higher than 50% or not lower than the baseline value by 20%, while in group R the infusion rate of propofol, remifentanyl and cisatracurium was adjusted by anesthesiologists according to anesthesiologist's experiences by the patients' monitoring index. Cognitive function of patients in the two groups were evaluated using MMSE 1 d before surgery and 1 d, 3 d, 7 d, 1 month and 3 months after surgery. The occurrence of cognitive dysfunction 7 d, 1 month and 3 months after surgery, the postoperative recovery and the dosage of propofol, remifentanyl and cisatracurium were recorded. Blood was randomly selected from each group to determine the serum content of S100 β and A β 1-42 by ELISA method at the time point of before surgery (T_0), one hour after starting surgery (T_1), the end of surgery (T_2) and postoperative 24 hours (T_3). **Results** The incidence of postoperative cognitive decline in group M on 1 d (8%

vs. 22%), 3 d (2% vs. 16%) after surgery were significantly lower than that in group R ($P < 0.05$). Postoperative cognitive dysfunction between the two groups 7 d and 1 month, 3 months after surgery has no statistical significance. The dose of propofol [$(3.3 \pm 0.8) \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ vs. $(3.7 \pm 0.7) \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, $P < 0.05$] and cisatracurium [$(104 \pm 47) \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ vs. $(124 \pm 68) \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, $P < 0.05$] in group M was less than that in group R. The time of eye-opening [$(10 \pm 3) \text{ min}$ vs. $(16 \pm 6) \text{ min}$, $P < 0.01$], extubation [$(13 \pm 3) \text{ min}$ vs. $(22 \pm 7) \text{ min}$, $P < 0.01$] and location [$(17 \pm 4) \text{ min}$ vs. $(27 \pm 9) \text{ min}$, $P < 0.01$] was shorter in group M. Compared with T_0 , the serum level of S100 β protein was significantly increased in group M at T_1 , T_2 and group R at T_1 - T_3 ($P < 0.05$); The level of serum S100 β protein in group M was significantly lower than that in group R ($P < 0.05$). Compared with T_0 , A β 1-42 protein level was significantly reduced in two groups at T_1 and T_2 ($P < 0.05$), but there was no significant difference between the two groups. **Conclusion** Total intravenous anesthesia with multiple monitoring can reduce neural injury and reduce the incidence of early postoperative cognitive decline in elderly patients with abdominal surgery, but has no significant effect on the incidence of POCD.

【Key words】 Elderly patients; Anesthesia monitoring; Postoperative cognitive dysfunction; S100 β protein

术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD) 指术前无精神障碍的患者在手术麻醉后出现的中枢神经系统并发症, 特征为记忆力、注意力、语言理解能力、社会融合能力、推理和抽象思维能力降低。POCD 可延长患者住院时间, 增加医疗费用, 降低患者生活质量。维持适当的麻醉深度对预防 POCD 十分重要, 关于不同麻醉深度对 POCD 的影响, 结论不一^[1,2]。Casati 等^[3]研究表明, 在健康老年人群中, 每 4 例接受腹部手术的患者就有 1 例在术中出现低脑氧饱和度, 而低脑氧饱和度的出现与早期认知水平下降密切相关。多重监测可将麻醉深度控制在理想范围内, 及早了解脑区的氧供需平衡状况和脑血流变化情况。本研究旨在观察多重监测下的全凭静脉麻醉对老年患者腹部手术术后认知功能的影响, 为临床提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究获得医院伦理委员会批准 (2013025), 并与患者签署知情同意书。选择拟行腹部手术患者, 性别不限, 年龄 65~80 岁, BMI $18.5 \sim 29.0 \text{ kg/m}^2$, ASA II 或 III 级, 初中以上受教育程度。排除标准: (1) 高血压 I 级以上或心功能 II 级以上; (2) 术前服用过精神活性物质; (3) 存在酒精和药物滥用; (4) 肝肾功能明显异常; (5) 智力、记忆力及听力障碍。采用随机数字表法分为多重监测组 (M 组) 和常规监测组 (R 组)。

方法 术前常规禁饮禁食, 且均不使用术前药。入手术室后常规监测 SpO_2 、ECG 和 HR, 开放外周静脉通路, 滴注乳酸钠溶液, 局麻下行左侧桡动脉穿刺置管术, 监测有创动脉压 (IBP)。M 组患者除以上监测外, 同时行麻醉深度指数 (NTI)、局部

脑氧饱和度 (rSO_2) 及肌松监测。采用全凭静脉麻醉, 麻醉诱导: 依次静脉注射咪达唑仑 $0.01 \sim 0.05 \text{ mg/kg}$ 、依托咪酯 $0.1 \sim 0.3 \text{ mg/kg}$ 、顺式阿曲库铵 $0.1 \sim 0.2 \text{ mg/kg}$ 和枸橼酸舒芬太尼 $0.2 \sim 0.4 \mu\text{g/kg}$, 待患者意识消失、肌松条件满意后行气管插管, 持续机械通气: 氧流量 2 L/min , V_T $6 \sim 10 \text{ ml/kg}$, RR $12 \sim 15$ 次/分, I:E $1:2$, 维持 $P_{ET}\text{CO}_2$ 在 $35 \sim 45 \text{ mm Hg}$, $\text{SpO}_2 > 98\%$, 体温 $36.0 \sim 37.0^\circ\text{C}$ 。麻醉维持: M 组通过调节麻醉药物使 NTI 维持在 $37 \sim 56$, $\text{rSO}_2 > 50\%$ 或不低于基础值的 20% , 根据 TOF 值静脉注射顺式阿曲库铵。MAP 波动为基础值 $\pm 15\%$, 必要时给予血管活性药物维持血流动力学平稳。R 组由麻醉医师根据监测仪指标凭经验调整丙泊酚、瑞芬太尼及顺式阿曲库铵的输注速率, 术毕前 30 min 停用肌松药。两组患者术毕前 30 min 静脉注射地佐辛 0.1 mg/kg 和盐酸托烷司琼 0.1 mg/kg , 术毕使用舒芬太尼 $1 \mu\text{g/kg}$ + 地佐辛 0.3 mg/kg + 生理盐水配成 100 ml 溶液 (静脉输注速度 2 ml/h) 进行术后镇痛。采用 VAS 评分评估术后疼痛情况, 若 VAS 评分 > 3 分采用非甾体抗炎药或阿片类药物及时补救。患者自主呼吸恢复后根据情况给予新斯的明拮抗肌松药残余作用, 符合拔管条件时拔除气管导管。拔管后行面罩吸氧, 生命体征平稳后入 PACU 继续观察, 待患者达转出标准后送回病房。

观察指标 记录患者麻醉时间、手术时间、术毕至呼唤睁眼时间、术毕至拔管时间和术毕至定向力恢复时间, 记录单位时间内丙泊酚、瑞芬太尼及顺式阿曲库铵用量。于术前 1 d、术后 1、3、7 d、1 个月、3 个月采用简易智能精神状态检查量表 (MMSE) 进行认知功能评估, 术后 MMSE 评分较

术前下降幅度 >2 分时可判定为认知功能障碍,术后 1 个月及 3 个月仍存在认知功能下降即认为发生 POCD。分别于术前(T_0)、手术开始 1 h(T_1)、术毕(T_2)、术后 24 h(T_3)抽取静脉血 3 ml,采用 ELISA 法测定血清 A β 1-42 和 S100 β 蛋白含量。

统计分析 采用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行统计分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用重复测量设计的方差分析;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 100 例患者。两组患者性别、年龄、BMI、受教育年限以及高血压、糖尿病、冠心病病史差异无统计学意义(表 1)。

两组麻醉时间、手术时间、瑞芬太尼用量差异无统计学意义;M 组丙泊酚和顺式阿曲库铵用量明显小于 R 组($P<0.05$)(表 2)。

与术前比较,两组术后 1 d 和 3 d 的 MMSE 评分明显降低($P<0.05$),术后 7 d、1 个月和 3 个月均恢复到术前水平(表 3)。

与 T_0 时比较, T_1 、 T_2 时 M 组和 $T_1\sim T_3$ 时 R 组血清 S100 β 蛋白含量明显升高($P<0.05$); $T_1\sim T_3$ 时 M 组血清 S100 β 蛋白含量明显低于 R 组($P<0.05$)。与 T_0 时比较, T_1 、 T_2 时两组 A β 1-42 蛋白含量明显降低($P<0.05$)(表 4)。

M 组术毕至呼唤睁眼时间、术毕至拔管时间和定向力恢复时间均明显短于 R 组($P<0.01$)(表 5)。

术后 7 d、1 个月和 3 个月,两组 POCD 的发生差异无统计学意义(表 6)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	受教育年限 (年)	高血压 [例(%)]	糖尿病 [例(%)]	冠心病 [例(%)]
M 组	50	29/21	69.9 $\pm$ 3.0	23.5 $\pm$ 2.2	7.0 $\pm$ 1.9	17(34)	6(12)	5(10)
R 组	50	27/23	70.5 $\pm$ 2.5	24.0 $\pm$ 2.8	7.0 $\pm$ 2.0	18(36)	5(10)	5(10)

表 2 两组患者术中情况的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	麻醉时间 (min)	手术时间 (min)	丙泊酚用量 (mg $\cdot$ kg ⁻¹ $\cdot$ h ⁻¹)	瑞芬太尼用量 (μ g $\cdot$ kg ⁻¹ $\cdot$ h ⁻¹)	顺式阿曲库铵用量 (μ g $\cdot$ kg ⁻¹ $\cdot$ h ⁻¹)
M 组	50	225 $\pm$ 70	196 $\pm$ 67	3.3 $\pm$ 0.8 ^a	14 $\pm$ 4	104 $\pm$ 47 ^a
R 组	50	236 $\pm$ 28	206 $\pm$ 73	3.7 $\pm$ 0.7	15 $\pm$ 6	124 $\pm$ 68

注:与 R 组比较,^a $P<0.05$

表 3 两组患者 MMSE 评分的比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术前 1 d	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 1 个月	术后 3 个月
M 组	50	27.0 $\pm$ 0.9	26.0 $\pm$ 1.5 ^a	26.5 $\pm$ 1.4 ^a	26.8 $\pm$ 1.2	27.0 $\pm$ 1.1	27.0 $\pm$ 1.0
R 组	50	27.1 $\pm$ 1.1	25.7 $\pm$ 1.6 ^a	26.3 $\pm$ 1.4 ^a	26.7 $\pm$ 1.5	26.7 $\pm$ 1.3	26.7 $\pm$ 1.4

注:与术前 1 d 比较,^a $P<0.05$

表 4 两组患者围术期血清 S100 β 蛋白和 A β 1-42 含量的比较(pg/ml, $\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	T_0	T_1	T_2	T_3
S100 β	M 组	50	193 $\pm$ 93	345 $\pm$ 107 ^{ab}	320 $\pm$ 91 ^{ab}	216 $\pm$ 103 ^b
	R 组	50	253 $\pm$ 156	463 $\pm$ 170 ^a	449 $\pm$ 196 ^a	346 $\pm$ 131 ^a
A β 1-42	M 组	50	94 $\pm$ 26	43 $\pm$ 17 ^a	50 $\pm$ 17 ^a	91 $\pm$ 12
	R 组	50	120 $\pm$ 47	47 $\pm$ 17 ^a	40 $\pm$ 21 ^a	97 $\pm$ 18

注:与 T_0 比较,^a $P<0.05$;与 R 组比较,^b $P<0.05$

表 5 两组患者麻醉结束后恢复时间的比较(min, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术毕至唤醒 睁眼时间	术毕至 拔管时间	术毕至定向力 恢复时间
M 组	50	10 $\pm$ 3 ^a	13 $\pm$ 3 ^a	17 $\pm$ 4 ^a
R 组	50	16 $\pm$ 6	22 $\pm$ 7	27 $\pm$ 9

注:与 R 组比较,^a $P < 0.01$

表 6 两组患者术后认知功能下降发生率的比较[例(%)]

组别	例数	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 1 个月	术后 3 个月
M 组	50	4(8) ^a	1(2) ^a	1(2)	1(2)	1(2)
R 组	50	11(22)	8(16)	6(12)	6(12)	4(8)

注:与 R 组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

老年(>65 岁)是 POCD 的独立危险因素,本研究选择对象年龄在 65~80 岁。Narcotrend 麻醉深度监测仪在国内的临床麻醉及催眠深度监测方面应用广泛,研究表明 Narcotrend 在丙泊酚全凭静脉麻醉中能监测镇静程度,且可以个体化调节丙泊酚给药剂量,缩短患者的苏醒时间^[4~6]。

本研究结果显示,与常规监测比较,多重监测患者单位时间内丙泊酚用量、肌松药用量均明显减少,提示在 NT 指导和肌松监测下进行麻醉药和肌松药的输注,可以充分做到个体化,但对老年患者凭经验实施麻醉,给予的麻醉深度与患者的真正需求之间可能存在较大差异。研究表明,不同的全身麻醉深度,会导致老年患者 POCD 发生率的差异^[7]。本研究中,常规监测组患者无法获取麻醉深度和肌松程度的量化信息,推测该组患者术中管理差距较大。多重监测组术后 1 d 及 3 d MMSE 评分及认知功能下降发生率明显降低,提示多重监测下的麻醉可以降低术后早期认知功能下降发生率。其可能与术中多重监测,患者的生理变化能够得到及时的调整有关。术后 1 个月及 3 个月 MMSE 评分恢复到术前水平,这可能与 MMSE 评分量表的局限性有关^[8,9],也可能影响患者认知功能的因素减少^[10],认知功能得到恢复。POCD 的发生在术后 1 月及 3 月虽然有较大差别,但无统计学意义,提示两种管理方式在 POCD 的发生上可以达到相同的效果。当然也与 POCD 的评价标准有关^[8,9],也与本试验的局限性(样本例数不大)有关,需多中心大样本试验继续研究。

脑氧饱和度监测仪(NIRS)是一种新型无创监

测脑氧平衡的仪器,具有简单、灵敏、快速、实时和持续的优点^[11]。有文献报道,老年患者术前低 rSO₂ 值和术中 rSO₂ 值下降、POCD 的发生和住院时间延长有关^[12]。本研究中多重监测组使用了 NIRS 监测,但未发现术中出现有意义的变化,rSO₂ 值仅在高浓度吸氧时出现了升高,在麻醉结束即恢复到麻醉前水平。

当中枢神经系统细胞受损时,脑脊液和外周血中 S100 β 蛋白含量可出现明显上升,因此,血清 S100 β 蛋白含量可以作为脑损伤的诊断指标^[13]。本研究结果显示,与 R 组比较,M 组患者在 T₂、T₃ 时 S100 β 蛋白水平上升幅度较小,提示多重监测下的麻醉可以减轻老年腹部手术患者脑损伤的程度。A β 蛋白与 POCD 之间可能有潜在联系,可以作为 POCD 的一个预测指标^[14]。本研究中两组各时点 A β 1-42 含量差异无统计学意义,呈相似的变化趋势,A β 1-42 对脑损伤的预测价值有待进一步研究。

综上所述,多重监测下的全凭静脉麻醉可减轻老年腹部手术患者的神经损伤,降低术后早期认知功能下降发生率,但对术后认知功能障碍的发生无明显影响。

参 考 文 献

- [1] Shu AH, Wang Q, Chen XB. Effect of different depths of anesthesia on postoperative cognitive function in laparoscopic patients: a randomized clinical trial. *Curr Med Res Opin*, 2015, 31(10): 1883-1887.
- [2] 康茵, 邓龙蛟, 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. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(8): 734-737.
- [3] Casati A, Fanelli G, Pietropaoli P, et al. Monitoring cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing general abdominal surgery: a prospective cohort study. *Eur J Anaesthesiol*, 2007, 24(1): 59-65.
- [4] Wilhelm W, Kreuer S, Larsen R. Narcotrend EEG monitoring during total intravenous anaesthesia in 4630 patients. *Anaesthesist*, 2002, 51(12): 980-988.
- [5] Banerle K, Greim CA, Schroth M, et al. Prediction of depth of sedation and anaesthesia by the Narcotrend EEG monitor. *Br J Anaesth*, 2004, 92(6): 841-845.
- [6] Schultz A, Grouven U, Beger FA, et al. The Narcotrend Index: classification algorithm, correlation with propofol effect-site concentrations, and comparison with spectral parameters. *Biomed Tech (Berl)*, 2004, 49(3): 38-42.
- [7] An J, Fang Q, Huang C, et al. Deeper total intravenous anesthesia reduced the incidence of early postoperative cognitive dysfunction after microvascular decompression for facial spasm. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2011, 23(1): 12-17.

- [8] Rasmussen LS. Defining postoperative cognitive dysfunction. Eur J Anaesthesiol, 1998, 15(6): 761-764.
- [9] Stockton P, Cohen-Mansfield J, Billig N. Mental status change in older surgical patients. Cognition, depression, and other comorbidity. Am J Geriatr Psychiatry, 2000, 8(1): 40-46.
- [10] Kapila AK, Watts HR, Wang T, et al. The impact of surgery and anesthesia on post-operative cognitive decline and Alzheimer's disease development: biomarkers and preventive strategies. J Alzheimers Dis, 2014, 41 (1): 1-13.
- [11] Scheeren TW, Schober P, Schwarte LA. Monitoring tissue oxygenation by near infrared spectroscopy (NIRS): background and current applications. J Clin Monit Comput, 2012, 26 (4): 279-287.
- [12] Zheng F, Sheinberg R, Yee MS, et al. Cerebral near-infrared spectroscopy monitoring and neurologic outcomes in adult cardiac surgery patients: a systematic review. Anesth Analg, 2013, 11(3): 663-676.
- [13] Butter T, Weyers S, Postert T, et al. S100 Protein: serum marker of focal brain damage after ischemic territorial MCA infarction. Stroke, 1997, 28(10): 1961-1965.
- [14] 韦美丹, 林继宗, 朱宁, 等. A β 1-42 作用的小胶质细胞对体外培养的神经干细胞生存的影响. 中国病理生理杂志, 2012, 28(4): 683-688.

(收稿日期: 2016-09-19)

《临床麻醉学杂志》第九届编委会组成人员名单

顾 问	孙大金	罗爱伦	金清尘	张国楼	吴新民	王俊科	叶铁虎				
总 编 辑	徐建国										
副 总 编 辑	于布为	刘 进	黄宇光	熊利泽	姚尚龙	田玉科	薛张纲	俞卫锋	米卫东		
常 务 编 委	鲍红光	崔苏扬	邓小明	丁正年	郭曲练	郭向阳	黄文起	李立环	李士通	李伟彦	
	李文志	马 虹	马正良	闵 苏	钱燕宁	万 茹	王国林	喻 田	岳 云	张 宏	
总 编 辑 助 理	杨建军(常务编委)										
编 委	艾登斌	曹君利	柴小青	陈国忠	陈彦青	董海龙	董振明	段满林	方向明	冯 艺	
	傅志俭	葛衡江	古妙宁	顾尔伟	顾连兵	顾小萍	郭 政	韩如泉	黑子清	衡新华	
	江 伟	蒋宗滨	金 毅	金孝岷	李 刚	李成辉	李恩有	李师阳	李天佐	连庆泉	
	梁伟民	林 建	林财珠	刘存明	刘功俭	刘敬臣	刘克玄	刘晓甦	麻伟青	孟凡民	
	缪长虹	彭书峻	卿恩明	余守章	沈晓凤	石学银	史宏伟	宋子贤	苏 帆	孙 杰	
	孙岩军	陶国才	田 鸣	屠伟峰	王保国	王东信	王天龙	王祥瑞	王焱林	王英伟	
	王月兰	闻大翔	徐军美	徐礼鲜	徐美英	徐世元	许 幸	薛荣亮	薛玉良	严 敏	
	杨承祥	杨建平	尹 宁	于金贵	张 卫	张传汉	张达颖	张铁铮	招伟贤	赵国栋	
	赵 晶	赵为禄	郑 宏	周志强	祝胜美	左明章					
外籍华人编委	胡灵群(美)	刘 虹(美)	刘前进(美)	马大青(英)	孟令忠(美)	彭勇刚(美)					
	宋学军(美)	孙建中(美)	童传耀(美)	夏 云(美)	谢 宏(美)	谢仲淙(美)					
	易晓彬(美)	左志义(美)									
通 讯 编 委	安建雄	蔡宏伟	蔡铁良	仓 静	曹德权	柴 伟	陈 萍	陈 雷	陈利民	陈锡明	
	陈向东	崔晓光	邓晓明	董铁立	杜冬萍	冯艳平	傅润乔	高 鸿	耿智隆	龚玉华	
	郭建荣	郝建华	何并文	何绍明	侯立朝	黄绍农	姜 虹	姜丽华	兰志勋	李 娟	
	李金宝	李克忠	李治松	林 群	刘 宿	刘保江	刘 斌	刘 风	刘新伟	刘永勤	
	卢振和	鲁开智	罗爱林	罗 艳	吕 岩	马 骏	马曙亮	马武华	梅 伟	孟尽海	
	穆心苇	倪新莉	宁巧明	欧阳文	潘建辉	裴 凌	钱若筠	乔瑞冬	邱承忠	邱晓东	
	沈锦春	宋兴荣	孙绪德	陶富盛	田国刚	汪小海	王 镔	王 强	王世端	王贤东	
	王志萍	王卓强	吴安石	夏中元	肖晓山	谢 红	徐 磊	徐国海	徐铭军	许立新	
	薛富善	阎文军	杨天德	易 杰	尤新民	于建设	于灵芝	俞文军	袁世荧	张 莹	
	张富军	张马忠	张明生	张诗海	张晓庆	赵国庆	赵砚丽	郑 曼	郑利民	郑曙云	
	钟 京	钟泰迪	周海燕	朱 伟	朱四海	朱昭琼	左云霞				
英文审稿小组	李治松	刘晓明	罗 放	罗 艳	梅 伟	孙 杰	田 婕	汪福洲	王 镔	王海云	
	校 搏	严春燕	杨建军	俞 敏	周秋雯	朱 娟	阿依巴拉				

(常委以下各项排名按汉语拼音为序)

附:《临床麻醉学杂志》编辑部组成人员名单

万 茹(主任) 张 伟(主任助理) 蒋淑娟 杨琳 秦婷婷 李蓉