

全身麻醉方式对全子宫切除术患者术后认知功能的影响*

郭翠容¹, 陆立仁^{2△}, 王志强¹, 彭志勇², 郑映金²

(1. 广东省佛山市南海区妇幼保健院麻醉科 528200; 2. 南方医科大学附属南海医院麻醉科, 广东佛山 528200)

[摘要] **目的** 探讨两种全身麻醉方式对腹腔镜下根治性广泛全子宫切除术患者术后认知功能的影响。**方法** 将 100 例择期腹腔镜下根治性广泛全子宫切除术患者分为两组: 丙泊酚组(P 组)、七氟醚组(S 组), 每组各 50 例。记录麻醉时间、舒芬太尼用量、维库溴铵用量、苏醒时间、定向力恢复时间, 记录麻醉复苏期并发症。分别于术前 1 d(T₀)、术后 1 d(T₁)、术后 3 d(T₂)、术后 7 d(T₃)、术后 1 个月(T₄)、术后 3 个月(T₅) 对患者进行简易智能状态量表(MMSE)评分, 采用 Z 计分法评定术后认知功能障碍(POCD)发生情况。**结果** 与 P 组比较, S 组舒芬太尼用量及维库溴铵用量较少($P < 0.05$), 苏醒时间及定向力恢复时间增加($P < 0.05$), S 组患者出现寒战、躁动、上呼吸道梗阻较多($P < 0.05$)。组间 MMSE 评分变化相比较, 差异无统计学意义($F = 0.14, P = 0.709$); 时间点 MMSE 评分变化相比较, 差异有统计学意义($F = 74.46, P < 0.01$); 全身麻醉方式与时间 MMSE 评分之间存在交互效应($F = 7.99, P < 0.01$); 与 P 组比较, T₁、T₂ 时间点 S 组 MMSE 评分较低($P < 0.05$), S 组中 T₁、T₂、T₃、T₄ 时间点 POCD 发生率高($P < 0.05$)。**结论** 腹腔镜下根治性广泛全子宫切除术中, 采用七氟醚吸入麻醉患者较丙泊酚麻醉患者 POCD 发生率较高, 但 3 个月后 POCD 发生率无差异。

[关键词] 子宫切除术; 腹腔镜检查; 术后认知功能障碍; 丙泊酚; 七氟醚**[中图分类号]** R614.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2016)20-2769-03

Effect of general anesthetic mode on postoperative cognitive dysfunction in patients undergoing laparoscopic radical hysterectomy*

Guo Cuirong¹, Lu Liren^{2△}, Wang Zhiqiang¹, Peng Zhiyong², Zheng Yinjin²

(1. Department of Anesthesiology, Nanhai Maternity and Child Healthcare Hospital, Foshan, Guangdong 528200, China; 2. Department of Anesthesiology, Affiliated Nanhai Hospital, Southern Medical University, Foshan, Guangdong 528200, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the influence of two general anesthetic modes on postoperative cognitive dysfunction (POCD) in the patients undergoing laparoscopic radical hysterectomy. **Methods** One hundred ASA I - II patients undergoing laparoscopic radical hysterectomy were randomly allocated to the propofol group (group P) and sevoflurane group (group S), 50 cases in each group. The anaesthesia time, total dose of sufentanil, total dose of vecuronium, recovery time, recovery time for regaining orientation and complications during anesthetic recovery period were recorded. The cognitive function was assessed by the mini-mental state examination (MMSE) on preoperative 1 d (T₀), postoperative 1 d (T₁), postoperative 3 d (T₂), postoperative 7 d (T₃), postoperative 1 month (T₄), postoperative 3 months (T₅) and the POCD occurrence situation was evaluated by adopting the Z scoring. **Results** The total dose of sufentanil and vecuronium in the group S was lower than that in the group P ($P < 0.05$), the recovery time and time for regaining orientation in the group S was longer than that in the group P ($P < 0.05$); the incidence rates of shivering, dysphoria and upper respiratory tract obstruction in the group S were higher than those in the group P ($P < 0.05$). There were no statistically significant difference in the MMSE scores between the two groups ($F = 0.14, P = 0.709$); the MMSE scores in each group had statistical differences among different time points ($F = 74.46, P < 0.01$). The interaction effect existed between the general anesthetic mode and time with MMSE score ($F = 7.99, P < 0.01$); the MMSE scores at T₁, T₂ in the group S were lower than those in the group P ($P < 0.05$). The incidence rate of POCD at T₁, T₂, T₃, T₄ in the group S was higher than that in the group P ($P < 0.05$). **Conclusion** The incidence rate of POCD in the patients undergoing laparoscopic radical hysterectomy by adopting sevoflurane inhalation general anaesthesia is higher than that by adopting propofol anesthesia, but which has no difference after postoperative 3 months.

[Key words] hysterectomy; laparoscopy; postoperative cognitive dysfunction; propofol; sevoflurane

术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD) 是指术前无精神异常的患者受围术期各种因素的影响, 麻醉手术后患者记忆力、抽象思维及定向力等方面的障碍, 同时伴有社会活动能力的减退, 即人格、社交能力和技能的改变。在心脏手术、骨科、普外科和上腹部手术中的研究发现高龄与教育水平低是引起 POCD 发病的重要因素^[1]。但 POCD 具体的发病机制尚不完全明确, 不同的麻醉方式或麻醉药物有

可能影响患者术后认知功能的恢复甚至引起 POCD 的发生。本研究探讨全身麻醉方式对腹腔镜下根治性广泛全子宫切除术患者 POCD 的影响, 为预防该类患者 POCD 发生采用合理的麻醉方法提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 1 月至 2015 年 3 月, 选择 100 例择期腹腔镜下根治性广泛全子宫切除术患者为研究对象, 纳入标准:

表 1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄(岁)	身高(cm)	体质量(kg)	手术时间(min)	教育年限(年)
P组	50	50.28±4.09	158.00±3.69	60.86±3.31	268.78±12.65	15(12,16)*
S组	50	51.68±4.59	157.72±3.80	61.78±2.70	270.16±11.01	15(12,16)*
t		-1.59	0.37	-1.52	-0.58	1.77*
P		0.12	0.71	0.13	0.56	0.18*

*:资料不符合正态分布,Wilcoxon 检验, $\alpha=1.77,P=0.18$ 。

表 2 两组患者麻醉相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	麻醉时间(min)	舒芬太尼用量(μg)	维库溴铵用量(mg)	苏醒时间(min)	定向力恢复时间(min)
P组	50	306.50±13.33	106.68±8.01	31.14±3.40	20.46±3.85	32.52±5.74
S组	50	309.06±12.33	92.68±5.72	24.18±2.32	30.56±4.63	48.88±6.89
t		-1.00	10.06	11.96	-11.85	-12.90
P		0.32	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

(1)ASA I~II级;(2)年龄 35~65 岁,体质量指数(BMI) 20~30 kg/m²;(3)宫颈瘤(I A~II A)期,无需术后放、化疗患者;(4)患者同意参加调查,并签署知情同意书。排除标准:(1)有精神、神经疾病史,酗酒和吸毒史,长期服用阿片或安定类药物者;(2)心、肺、肝、肾功能异常,有糖尿病史者;(3)经术前简易智能状态量表(mini-mental state examination,MMSE)确定已存在认知功能障碍者;(4)失明或失聪导致无法完成 MMSE 的患者;(5)实验室检查梅毒抗体、人类免疫缺陷病毒(HIV)阳性者;(6)对所需应用的麻醉药物过敏,有恶性高热家族史或者恶性高热病史患者。剔除标准:(1)纳入后复查发现不符合纳入标准的病例;(2)测验中拒绝或因故不能完成测验的患者。将患者采用随机数字表法分为两组,丙泊酚(P)组:术中采用丙泊酚静脉麻醉;七氟醚(S)组:术中采用七氟醚吸入麻醉。本研究经广东省佛山市南海区妇幼保健院与南方医科大学附属南海医院道德及伦理委员会批准。

1.2 麻醉处理 所有患者术前静脉注射长托宁 0.5 mg。患者入室后,行右颈内静脉穿刺置管,开始输注 500 mL 羟乙基淀粉(HES),行左桡动脉穿刺测压。麻醉深度监测采用 Narcotrend 监测仪(瑞士 Schiller 公司)。舒芬太尼(批号:2121130,宜昌人福药业有限责任公司)靶控输注系统采用 TCI-III型双通道靶控注射泵(广西威利方舟公司),Bovill 药代动力学模型,目标效应室浓度 0.2~0.6 ng/mL,结束气腹时停药,恢复浓度 0.15 ng/mL。肌松药采用 CLMIRS-1 闭环肌松注射系统,维库溴铵诱导量为 0.1 mg/kg,TOF%=0 时进行气管插管,维持 0.02 mg/(kg·h),闭环肌松增药设定 TOF=20%,增药速度 0.8 mg/(kg·h),结束气腹时停药,术毕当 TOF \geq 75%时给予新斯的明 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 拮抗。

1.3 麻醉方案 (1)P组:丙泊酚靶控输注(target controlled infusion,TCI)采用得普利麻注射液(阿斯利康公司,意大利,规格 50 mL:500 mg),TCI 系统采用 Graseby 3500 靶控注射泵(英国),Marsh 药代动力学模型,目标血浆浓度 1~6 $\mu\text{g}/\text{mL}$,手术结束时停药,恢复浓度 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。(2)S组:麻醉诱导采用 6% \rightarrow 3% \rightarrow 1%浓度吸入七氟醚诱导气管插管,术中给予 1~2 MAC 七氟醚维持麻醉,手术结束时停药,加大新鲜气流量控制呼吸以排出体内七氟醚。

1.4 观察指标 记录手术时间,麻醉时间,舒芬太尼用量,维库溴铵用量,患者苏醒时间(从停止麻醉到呼之睁眼)及定向力恢复时间(从停止麻醉到可以说出自己的生日),麻醉复苏期并发症。采用 MMSE 评分表对患者术前(T_0)及术后 1 d(T_1)、3

d(T_2)、7 d(T_3)、1 个月(T_4)、3 个月(T_5)进行认知功能测试评分。采用 Z 计分法判断该患者 POCD 情况^[2]。

1.5 统计学处理 采用 SAS9.1 统计软件包,对资料进行正态性检验与方差齐性分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,偏态分布资料用 M(Q)表示。组内计量资料采用配对 t 检验,组间计量资料采用独立样本 t 检验或 Wilcoxon 秩和检验。组间计数资料采用卡方检验或 Fisher 确切概率法比较。两组 MMSE 评分采用重复测量方差分析,同一时间点两两比较采用 Bonferroni 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 差异无统计学意义(表 1)。

2.2 两组患者麻醉相关指标比较 与 P 组比较,S 组舒芬太尼用量及维库溴铵用量均较少,差异有统计学意义($P<0.05$);S 组苏醒时间及定向力恢复时间均延长,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者麻醉时间差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

2.3 两组患者麻醉复苏期并发症比较 与 P 组比较,S 组患者在麻醉复苏期寒战、躁动、上呼吸道梗阻发生情况均较多,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者麻醉复苏期恶心、呕吐发生情况,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组患者麻醉复苏期并发症($n=50$)

组别	恶心	呕吐	寒战	躁动	上呼吸道梗阻
P组	4	0	5	4	5
S组	10	3	20	15	22
χ^2	2.99	—	12.00	7.86	14.66
P	0.084	0.24 [#]	<0.01	<0.01	<0.01

[#]:采用 Fisher 确切概率法。

2.4 两组患者 MMSE 评分比较 两组患者之间 MMSE 评分变化相比较,差异无统计学意义($F=0.14,P=0.71$);两组患者在整个调查期的时间段 MMSE 评分变化相比较,差异有统计学意义($F=74.46,P<0.01$);全身麻醉分组与时间段 MMSE 评分之间存在交互效应($F=7.99,P<0.01$)。各时间点组间两两比较, T_1 、 T_2 时间点 S 组 MMSE 评分较低; T_0 、 T_3 、 T_4 、 T_5 时间点两组间 MMSE 评分差异无统计学意义,见表 4。组内比较:P 组中,与 T_0 比较, T_1 、 T_2 、 T_3 时间点 MMSE 评分差异有统计学意义;S 组中,与 T_0 比较, T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时间点 MMSE 评分差异有统计学意义,见表 5。

表 4 两组患者 MMSE 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	F	P
P 组	26.10±1.73	24.42±1.49	25.12±1.84	25.22±1.91	25.50±1.71	25.70±1.81		
S 组	26.42±1.62	23.78±1.67	24.22±2.39	25.34±1.77	25.72±1.62	25.86±1.94	0.14	0.71
t	-0.96	2.02	2.11	-0.33	-0.66	-0.43	74.46	0.00
P	0.34	0.05	0.04	0.75	0.51	0.67	7.99	0.00

表 5 两组各时间点 MMSE 评分与 T₀ 比较 ($\bar{x} \pm s, n=50$)

组别	n	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
P 组	t	5.21	2.75	2.42	1.75	1.13
	P	<0.01	<0.01	0.02	0.08	0.26
S 组	t	8.03	5.39	3.19	2.16	1.57
	P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.5 两组患者 POCD 发生情况比较 依据本研究 POCD 评定标准,与 P 组比较,S 组中 T₁、T₂、T₃、T₄ 时间点发生 POCD 的病例均较多,差异有统计学意义,见表 6。

表 6 两组患者 POCD 发生情况比较 (n)

组别	n	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
P 组	50	21	12	9	3	2
S 组	50	31	22	20	10	5
χ^2		4.01	4.46	5.88	4.33	—
P		0.05	0.03	0.02	0.04	0.44 [#]

[#]:采用 Fisher 确切概率法。

3 讨 论

丙泊酚与七氟醚是临床中全凭静脉麻醉或静-吸复合麻醉中应用最广泛的麻醉药。本研究对行腹腔镜下广泛全子宫切除术患者采用丙泊酚 TCI 麻醉或单纯七氟醚吸入麻醉,结果显示 S 组舒芬太尼及维库溴铵用量均比 P 组要少,提示采用七氟醚吸入麻醉可降低术中舒芬太尼及维库溴铵用量,二者可起到协同效应^[3]。但本研究结果显示在麻醉复苏期 S 组患者苏醒时间与定向力恢复时间均比 P 组延长,同时复苏期寒战、躁动、上呼吸道梗阻等并发症在 S 组中出现较多,这主要是由于七氟醚在体内代谢极少,必须从肺内原型排出,而长时间的麻醉使得七氟醚在脂肪组织等蓄积较多,麻醉复苏期容易引起复苏时间延长,舌后坠等上呼吸道梗阻的并发症发生率增加^[4];同时,与丙泊酚麻醉相比,七氟醚在复苏期浅麻醉期时间较长,外界刺激容易诱发躁动^[5]。

目前,POCD 发病机制尚未完全明确,国内外学者认为是由多种因素共同作用引起,比如麻醉、药物、手术创伤等^[6]。而麻醉药物对 POCD 的影响仍具有争议,一项前瞻性研究比较了心脏手术中采用七氟醚或丙泊酚对患者 POCD 发生情况的影响,结果显示接受七氟醚麻醉的患者在术后近期(1 周) POCD 发生率比丙泊酚麻醉组低,但远期(6 个月)的 POCD 发生率均无明显差异^[7]。另一项研究发现丙泊酚麻醉 POCD 的发生率低于七氟醚,但差异无统计学意义,而吸入麻醉可能增加术后 POCD 发生的风险^[8]。本研究结果显示两种麻醉方式对 MMSE 评分结果影响无差异($F=0.14, P=0.71$),各时间点组间 MMSE 评分比较只有 T₁、T₂ 有差异,而全身麻醉方式与时间段 MMSE 评分之间存在交互效应($F=7.99, P<$

0.01),提示丙泊酚或七氟醚麻醉对各时间点的 MMSE 评分有影响,但丙泊酚或七氟醚对 MMSE 评分的影响相一致,差异无统计学意义;S 组 POCD 发生率比 P 组高,术后 3 个月两组患者 POCD 发生情况无差异,综合两部分的研究结果显示麻醉方式对 MMSE 评分影响与 POCD 发生率不一致的情况,这是由于试验结果中 P 组术后 MMSE 评分普遍下降,但依据本研究发生 POCD 的评定标准,个体 MMSE 评分达到 POCD 的例数不多,而 S 组中个体 MMSE 评分下降达到发生 POCD 的例数较多,但评分只在标准线下,与标准线上的评分差距并不大,从而在结果分析中出现麻醉方式对 MMSE 总体评分的影响无差异,但 S 组在各时间点 POCD 发生率比 P 组高,差异有统计学意义,而 Chan 等^[9]的研究也出现相似的情况,认为是多次评分出现的“学习”效应。多项研究发现七氟醚麻醉患者 POCD 发生率较丙泊酚高,七氟醚麻醉是引起 POCD 发生的独立危险因素^[10-11]。而低浓度的七氟醚吸入麻醉比高浓度吸入时更容易导致 POCD 的发生,这是由于高浓度的七氟醚吸入更有利于脑中氧平衡^[12]。

综上所述,在腹腔镜下根治性广泛全子宫切除术中,采用七氟醚吸入麻醉患者较丙泊酚麻醉患者 POCD 发生率高,但 3 个月后 POCD 发生率无差异。

参考文献

- [1] 许德奖,杨威,赵国栋. 丙泊酚与气体麻醉对老年患者术后认知功能障碍的影响:Meta 分析[J]. 南方医科大学学报,2012,32(11):1623-1627.
- [2] Steinmetz J, Funder KS, Dahl BT, et al. Depth of anaesthesia and post-operative cognitive dysfunction[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2010, 54(2):162-168.
- [3] Duvaldestin P, Kuizenga K, Saldien V, et al. A randomized, dose-response study of sugammadex given for the reversal of deep rocuronium or vecuronium-induced neuromuscular blockade under sevoflurane anesthesia [J]. Anesth Analg, 2010, 110(1):74-82.
- [4] Liang C, Ding M, Du F, et al. Sevoflurane/propofol coadministration provides better recovery than sevoflurane in combined general/epidural anesthesia; a randomized clinical trial[J]. J Anesth, 2014, 28(5):721-726.
- [5] Singh SK, Kumar A, Mahajan R, et al. Comparison of recovery profile for propofol and sevoflurane anesthesia in cases of open cholecystectomy[J]. Anesthesia, essays and researches, 2015, 7(3):386-389.
- [6] Haseneder R, Kochs E, Jungwirth B. Postoperative cognitive dysfunction. Possible neuronal mechanisms and practical consequences for clinical routine[J]. Anaesthesist, 2012, 61(5):437-443.

病毒学应答和血清学应答,而难以达到生物化学应答的重要原因,进一步提示合并脂肪性肝病是达病毒应答患者氨基转移酶持续增高不降的常见原因^[14],因此对于慢性乙型肝炎合并脂肪肝者进行抗病毒治疗时可同时加用降酶药物,可提高该类患者生化学应答率。

综上所述,脂肪肝对 CHB 患者抗病毒治疗效果有一定影响,且脂肪肝是 CHB 患者达病毒学应答却不能达到生物化学应答的重要因素,提示在临床上,对于合并脂肪肝的 CHB 患者在抗病毒治疗的同时需对肝脏脂肪样变进行同步治疗,或对脂肪肝进行干预治疗后再行抗病毒治疗^[15],从而能够最大程度地提高抗病毒治疗疗效和提高生物化学应答率。

本研究不足之处为,未能进一步根据肝脏脂肪样变的不同程度来分别进行研究,观察脂肪样变程度不同,对抗病毒疗效又存在哪些不同影响,同时也未能研究影响肝脏脂肪样变的相关因素,且尚未观察随着抗病毒药物服用时间的延长,肝脂肪样变对抗病毒疗效的影响会有何不同,为此今后需加强这一方面的临床研究,从而为临床上提供更好的治疗该类患者的方法,以期达到更好的治疗效果,减少该类患者肝纤维化、肝硬化的发生率。

参考文献

[1] 中华医学会肝病学会,感染病学会.慢性乙型肝炎防治指南(2010年版)[J].中华肝脏病杂志,2011,19(1):13-24.

[2] 中华医学会肝病学会脂肪肝和酒精性肝病学组.非酒精性脂肪性肝病诊疗指南(2010年修订版)[J].中华肝脏病杂志,2010,18(3):163-166.

[3] Wang CC, Tseng TC, Kao JH. Hepatitis B virus infection and metabolic syndrome: fact or fiction? [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2015, 30(1):14-20.

[4] Poortahmasebi V, Alavian SM, Keyvani H, et al. Hepatic steatosis; prevalence and host/viral risk factors in iranian patients with chronic hepatitis B infection[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(9):3879-3884.

[5] Zhang RN, Pan Q, Zhang Z, et al. Saturated fatty acid inhibits viral replication in chronic hepatitis B virus infection with nonalcoholic fatty liver disease by toll-like receptor 4-mediated innate immune response [J]. Hepat Mon, 2015, 15(5):e27909.

[6] Cross TJ, Quaglia A, Nolan J, et al. Do steatosis and steatohepatitis impact on sustained virological response (SVR) rates in patients receiving pegylated interferon and ribavirin for chronic hepatitis C infection[J]. J Med Virol, 2010, 82(6):958-964.

[7] Brouwer WP, Van Der Meer AJ, Boonstra AA, et al. The impact of PNPLA3 (rs738409 C > G) polymorphisms on liver histology and long-term clinical outcome in chronic hepatitis B patients[J]. Liver International, 2015, 35(2):438-447.

[8] 林明华,高海兵,潘晨,等.阿德福韦酯治疗 HBeAg 阳性慢性乙型肝炎病毒学应答的预测因素分析[J].中华传染病杂志,2011,29(8):468-473.

[9] Cindoruk M, Karakan T, Unal S. Hepatic steatosis has no impact on the outcome of treatment in patients with chronic hepatitis B infection[J]. J Clin Gastroenterol, 2007, 41(5):513-517.

[10] Ates F, Yalniz M, Alan S. Impact of liver steatosis on response to pegylated interferon therapy in patients with chronic hepatitis B[J]. World J Gastroenterol, 2011, 17(40):4517-4522.

[11] 徐亮,李萍,史琦玉,等.肝脂肪变对聚乙二醇干扰素 α -2a 治疗慢性乙型肝炎疗效的影响[J].中华肝脏病杂志,2015,23(2):99-102.

[12] 施军平,陆璐,钱建成,等.肝脂肪变对慢性乙型肝炎患者聚乙二醇干扰素 α 治疗临床疗效的影响[J].中华肝脏病杂志,2012,20(4):285-288.

[13] Jin X, Chen YP, Yang YD, et al. Association between hepatic steatosis and entecavir treatment failure in Chinese patients with chronic hepatitis B[J]. PLoS One, 2012, 7(3):e34198.

[14] 张千,王江滨. HBV/HCV 感染合并脂肪肝的危险因素及其与抗病毒治疗的关系[J].中华内科杂志,2014,53(7):513-516.

[15] 陈梅琴,吴金明,陈娟,等.合并非酒精性脂肪性肝病对 e 抗原阳性慢性乙型肝炎患者核苷类似物抗病毒疗效的影响[J].中华传染病杂志,2014,32(3):158-161.

(收稿日期:2016-01-25 修回日期:2016-04-03)

(上接第 2771 页)

[7] Schoen J, Husemann L, Tiemeyer C, et al. Cognitive function after sevoflurane- vs propofol-based anaesthesia for on-pump cardiac surgery: a randomized controlled trial [J]. Br J Anaesth, 2011, 106(6):840-850.

[8] Tang N, Ou C, Liu Y, et al. Effect of inhalational anaesthetic on postoperative cognitive dysfunction following radical rectal resection in elderly patients with mild cognitive impairment [J]. J Int Med Res, 2014, 42(6):1252-1261.

[9] Chan MT, Cheng BC, Lee TM, et al. BIS-guided anaesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2013, 25(1):33-42.

[10] Shoair OA, Grasso Ii MP, Lahaye LA, et al. Incidence and

risk factors for postoperative cognitive dysfunction in older adults undergoing major noncardiac surgery: A prospective study [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2015, 31(1):30-36.

[11] Xu T, Bo LL, Wang JF, et al. Risk factors for early postoperative cognitive dysfunction after non-coronary bypass surgery in Chinese population [J]. J Cardiothorac Surg, 2013(8):204.

[12] Xu JH, Zhang TZ, Peng XF, et al. Effects of sevoflurane before cardiopulmonary bypass on cerebral Oxygen balance and early postoperative cognitive dysfunction [J]. Neurol Sci, 2013, 34(12):2123-2129.

(收稿日期:2016-01-19 修回日期:2016-03-28)