

丙泊酚靶控输注麻醉与七氟烷吸入麻醉对机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中患者脑氧代谢及认知功能的影响

商燕, 梁静, 吕玉珠, 王彬荣, 柴伟, 李艳

(西安国际医学中心医院麻醉科 陕西 西安 710000)

摘要 **目的:** 探讨丙泊酚靶控输注麻醉与七氟烷吸入麻醉对机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中患者脑氧代谢及认知功能的影响。**方法:** 选取 2021 年 2 月—2023 年 8 月西安国际医学中心医院收治的 122 例行机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术患者作为研究对象, 按照随机数表法将所有患者分为研究组(丙泊酚靶控输注麻醉, $n=61$)和对照组(七氟烷吸入麻醉, $n=61$)。比较两组患者恢复指标、脑氧饱和度、认知功能(MMSE 评分)及不良反应发生情况。**结果:** 相较于对照组, 研究组呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间、出室时间均更低($P<0.05$)。相较于诱导前, 两组吸氧时、诱导后 5 min、术中、术毕脑氧饱和度均降低($P<0.05$), 但研究组术中、术毕、睁眼时脑氧饱和度高于对照组($P<0.05$)。相较于诱导前, 两组睁眼时、术后 1 d MMSE 评分均降低($P<0.05$), 但研究组睁眼时、术后 1 d MMSE 评分高于对照组($P<0.05$)。比较两组不良反应发生率, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:** 机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中应用丙泊酚靶控输注麻醉可有效保持患者脑氧饱和度正常, 促进术后恢复, 减少其对认知功能的影响, 且安全性较好。

关键词 根治性前列腺切除术; 机器人辅助手术; 丙泊酚靶控输注麻醉; 七氟烷吸入麻醉

中图分类号 R614 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2025) 02-0251-05

Effects of propofol target-controlled infusion anaesthesia and sevoflurane inhalation anaesthesia on cerebral oxygen metabolism and cognitive function in patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

SHANG Yan, LIANG Jing, LYU Yuzhu, WANG Binrong, CHAI Wei, LI Yan

(Department of Anesthesiology, Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710000, China)

Abstract **Objective:** To Explore the effects of propofol target-controlled infusion anesthesia and sevoflurane inhalation anesthesia on cerebral oxygen metabolism and cognitive function in patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RARP). **Methods:** 122 patients who underwent RARP from February 2021 to August 2023 in Xi'an International Medical Center Hospital were selected and divided into the study group ($n=61$, propofol target-controlled infusion anesthesia) and the control group ($n=61$, sevoflurane inhalation anesthesia) using a random number table. The recovery indicators, cerebral oxygen saturation, cognitive function (MMSE score), and adverse reactions were compared between the two groups of patients. **Results:** The respiratory recovery time, eye-opening time, and extubation time were lower in the study group than those in the control group ($P<0.05$). Compared with that before induction, cerebral oxygen saturation was both decreased in the two groups during oxygenation, 5 minutes after induction, during and after surgery ($P<0.05$), while the cerebral oxygen saturation in the study group was higher than that in the control group at the time of during and after surgery, and eye-opening ($P<0.05$). Compared with that before induction, MMSE scores at eye-opening and 1 day after surgery were both decreased in the two groups ($P<0.05$), but they were relatively higher in the study group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the complication rates between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion:** The application of propofol target-controlled infusion anesthesia in patients undergoing RARP radical

基金项目: 陕西省重点研发计划项目 (2022SF-487)

Foundation Item: Key R&D Plan Project of Shaanxi Province(2022SF-487)

引用格式: 商燕, 梁静, 吕玉珠, 等. 丙泊酚靶控输注麻醉与七氟烷吸入麻醉对机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中患者脑氧代谢及认知功能的影响 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2025, 6 (2): 251-255.

Citation: SHANG Y, LIANG J, LYU Y Z, et al. Effects of propofol target-controlled infusion anaesthesia and sevoflurane inhalation anaesthesia on cerebral oxygen metabolism and cognitive function in patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2025, 6(2): 251-255.

通讯作者 (Corresponding Author): 李艳 (LI Yan), Email: 41346027@qq.com

prostatectomy can effectively and safely maintain normal cerebral oxygen saturation, promote postoperative recovery, reduce its impact on cognitive function.

Key words Radical Prostatectomy; Robot-assisted Surgery; Propofol Target-controlled Infusion Anaesthesia; Sevoflurane Inhalation Anaesthesia

随着医疗技术的不断发展,机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术已逐渐成为治疗前列腺癌的重要手段。相较于传统手术方式,机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术凭借其高精度、高灵活性和微创性,显著提升了手术的成功率和患者的术后恢复质量^[1]。然而,任何手术都伴随着麻醉过程,麻醉药物的选择和使用不仅关系到手术的顺利进行,而且与患者的术后恢复和长期健康密切相关^[2]。在麻醉药物的选择上,丙泊酚靶控输注麻醉和七氟烷吸入麻醉是两种常用的全身麻醉方法。丙泊酚以起效快、恢复迅速、副作用小等特点广泛应用于各类手术麻醉中^[3]。而七氟烷作为一种吸入性麻醉药物,其麻醉效果稳定,易于调控,在临床中颇受欢迎。然而,目前关于这两种麻醉方法临床缺乏深入的研究和明确的结论。脑氧代谢是反映大脑功能状态的重要指标,它直接关系神经细胞的活性与功能^[4]。在麻醉状态下,由于药物对中枢神经系统具有抑制作用,患者的脑氧代谢可能会发生变化。这种变化可能影响到手术过程中患者大脑的功能状态,甚至可能对患者术后恢复和长期认知功能产生影响^[5]。因此,探讨不同麻醉药物对机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中患者脑氧代谢具有重要影响,对于优化麻醉方案、提高手术质量也具有重要意义^[6]。同时,认知功能作为人类智能的核心组成部分,对于患者的术后生活质量和社会适应能力具有重要影响。在麻醉药物的作用下,患者的认知功能可能会受到不同程度的抑制或损伤。因此,探讨不同麻醉药物对患者认知功能的影响,有利于评估麻醉药物的安全性、降低患者术后认知功能障碍的风险。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 2 月—2023 年 8 月西安国际医学中心医院收治的 122 例行机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术患者作为研究对象,按照随机数表法将所有患者分为研究组(丙泊酚靶控输注麻醉, $n=61$)和对照组(七氟烷吸入麻醉, $n=61$)。比较两组患者一般资料,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。纳入标准:①经影像学诊断为前列腺癌;②年龄 18~80 岁;③均行机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术,且手术入路方式为耻骨后间隙入路;④患者及家属均知情同意。排除标准:①存在手术禁忌证;②重要脏器功能不全;③存在血液系统疾病;④术前存在药物依赖史或镇静药物长期服用史;⑤原发精神疾病者;⑥免疫功能疾病者。

1.2 方法

1.2.1 麻醉前准备 评估患者基本情况,包括年龄、体重、基础疾病等。准备麻醉所需药品和设备,包括咪达唑仑、舒芬太尼、顺式阿曲库铵、依托咪酯、丙泊酚、芬太尼、氟比洛芬酯以及靶控输注(Target Controlled Infusion, TCI)系统和气管导管等。将近红外光谱传感器(通常为探头或贴片形式)放置于患者的前额或颞部,确保传感器与皮肤紧密贴合,以减少外界光线干扰和信号损失。检查近红外光谱仪器电源及数据传输线的连接是否稳定,确保测量过程中不会出现信号中断或数据丢失。

1.2.2 麻醉诱导 依次静脉注入咪达唑仑(0.05 mg/kg)、舒芬太尼($2.00\sim4.00\text{ }\mu\text{g/kg}$)、顺式阿曲库铵

表 1 两组患者一般资料比 [$\bar{x}\pm s$, $n(\%)$]

Table 1 Comparison of the general data between the two groups of patients [$\bar{x}\pm s$, $n(\%)$]

组别	年龄(岁)	BMI (kg/m^2)	ASA 分级		手术时间 (min)	术中出血量 (mL)
			Ⅱ级	Ⅲ级		
研究组($n=61$)	58.70 ± 2.29	23.49 ± 2.57	33 (54.10)	28 (45.90)	68.30 ± 12.35	103.27 ± 9.25
对照组($n=61$)	58.85 ± 2.15	23.61 ± 2.50	35 (57.38)	26 (42.62)	69.41 ± 12.55	106.33 ± 10.13
t/χ^2 值	0.234	0.165	0.133		0.312	1.109
P 值	0.816	0.870	0.715		0.757	0.273

(0.20 mg/kg) 和依托咪酯 (0.25 mg/kg)。待药物生效后，插入气管导管，启动机械通气，设置呼吸频率为 12 次 / 分，潮气量为 8~10 mL/kg，维持呼气末 PCO₂ 在 42 mmHg。

1.2.3 术中麻醉维持 对照组实施 2% 七氟烷吸入麻醉，研究组则实施丙泊酚靶控输注麻醉。在 TCI 系统上设定丙泊酚的目标浓度，并连接丙泊酚输注泵至 TCI 系统，输入患者体重等基本信息，启动系统。TCI 系统根据设定的药物目标浓度和实时监测到的患者生理参数（如心率、血压、双频指数值等），自动计算并调整丙泊酚的输注速率，以维持血浆或效应室中的丙泊酚浓度在目标范围内。同时，两组均辅助使用芬太尼 [2.0~4.0 μg/（kg·min）] 调控麻醉深度，并使用顺式阿曲库铵维持肌肉松弛。在整个手术过程中密切监测患者的生命体征、麻醉深度和肌肉松弛情况，如发现麻醉过深或过浅，应及时调整目标浓度或辅助用药的剂量。在手术预计结束前 10 min 停止给予丙泊酚（研究组）或七氟烷（对照组）等麻醉药物，静脉注射氟比洛芬酯 100 mg 以减轻术后疼痛。待患者恢复意识及自主呼吸，且呼吸功能、血流动力学稳定后，拔除气管导管。

1.3 观察指标 ①恢复指标：记录并比较两组患者呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间、出室时间。②脑氧饱和度：记录两组患者诱导前、吸氧时（患者吸氧后 3 min 内开始测量，并持续监测 3 min）、诱导后 5 min、术中（从诱导后 5 min 持续监测至术毕，并取中位数）、术毕、睁眼时的脑氧饱和度。③认知功能：于诱导前、睁眼时、术后 1 d 采用简易智力状态检查量表（Mini-mental State Examination, MMSE）^[7] 评估，该量表包括 7 个维度，总分 0~30 分，分数越高认知功能越好。④不良反应：记录并比较两组患者的不良反应发生情况。

1.4 统计学方法 所有数据采用 SPSS 22.0 软件进行

统计学分析，计数资料用例数（百分比）[n（%）]表示，组间行 χ^2 检验；计量资料用均数 ± 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间行 *t* 检验，多时点采用重复测量方差分析。*P* < 0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 恢复指标 相较于对照组，研究组呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间、出室时间均更低，差异有统计学意义（*P* < 0.05），见表 2。

2.2 脑氧饱和度 重复测量显示，相较于诱导前，两组吸氧时、诱导后 5 min、术中、术毕脑氧饱和度均降低，差异有统计学意义（*P* < 0.05）。研究组术中、术毕、睁眼时的脑氧饱和度均高于对照组，差异有统计学意义（*P* < 0.05），见表 3。

2.3 认知功能（MMSE 评分） 重复测量显示，相较于诱导前，两组睁眼时、术后 1 d MMSE 评分均降低，差异有统计学意义（*P* < 0.05）。但研究组睁眼时、术后 1 d MMSE 评分高于对照组，差异有统计学意义（*P* < 0.05），见表 4。

2.4 不良反应发生情况 比较两组患者苏醒期躁动发生率、呼吸抑制发生率、胃肠道反应发生率、过敏发生率、恶性高热发生率及总发生率，差异无统计学意义（*P* > 0.05），见表 5。

3 讨论

前列腺癌是前列腺的上皮性恶性肿瘤，机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术利用机器人手臂精细操作，具有手术精细、出血量少、恢复快等优势^[8-9]。麻醉在术中具有至关重要的作用，七氟烷吸入麻醉和丙泊酚靶控输注麻醉是常用麻醉方式^[10]。七氟烷通过呼吸道吸入使患者麻醉，而丙泊酚靶控输注麻醉采用微电脑自动调节用药剂量，维持适当麻醉深度，麻醉效果稳定，恢复时间短^[11-14]。

表 2 两组患者恢复指标比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison of recovery indicators between the two groups of patients（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	呼吸恢复时间（min）	睁眼时间（min）	拔管时间（min）	出室时间（min）
研究组（ <i>n</i> =61）	12.11 ± 2.60	13.30 ± 2.78	15.80 ± 2.64	20.74 ± 2.87
对照组（ <i>n</i> =61）	16.70 ± 3.61	17.93 ± 4.00	19.85 ± 3.04	25.00 ± 3.05
<i>t</i> 值	8.067	7.447	7.844	7.943
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 两组患者脑氧饱和度比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of cerebral oxygen saturation between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	诱导前	吸氧时	诱导后 5 min	术中	术毕	睁眼时	F 值	P 值
研究组 (n=61)	70.29 ± 4.04	63.23 ± 2.84 ^a	64.59 ± 2.44 ^a	68.16 ± 3.57 ^a	69.16 ± 4.06 ^a	70.11 ± 3.28	$F_{\text{时点}}=27.523$ $F_{\text{组间}}=1.127$ $F_{\text{交互}}=53.298$	$P_{\text{时点}}<0.001$ $P_{\text{组间}}=0.290$ $P_{\text{交互}}<0.001$
对照组 (n=61)	70.78 ± 3.32	64.10 ± 2.86 ^a	65.49 ± 3.58 ^a	66.73 ± 4.05 ^a	67.32 ± 3.05 ^a	67.93 ± 3.76 ^a		
t 值	0.732	1.686	1.623	2.069	2.83	3.412		
P 值	0.466	0.094	0.107	0.041	0.005	0.001		

注：与诱导前比较，^a $P<0.05$

表 4 两组患者认知功能 (MMSE 评分) 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of cognitive function (MMSE score) between the two groups of patients (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	诱导前	睁眼时	术后 1d	F 值	P 值
研究组 (n=61)	24.00 ± 3.03	20.93 ± 2.55 ^a	21.90 ± 2.50 ^a	$F_{\text{时点}}=179.766$ $F_{\text{组间}}=8.105$ $F_{\text{交互}}=17.895$	$P_{\text{时点}}<0.001$ $P_{\text{组间}}=0.005$ $P_{\text{交互}}<0.001$
对照组 (n=61)	24.18 ± 2.92	18.41 ± 2.60 ^a	20.44 ± 2.22 ^a		
t 值	0.881	5.419	3.409		
P 值	0.380	<0.001	0.001		

注：与诱导前比较，^a $P<0.05$

表 5 两组患者不良反应发生情况比较 [n (%)]

Table 5 Comparison of the incidence of adverse reactions between the two groups of patients [n (%)]

组别	苏醒期躁动	呼吸抑制	胃肠道反应	过敏	恶性高热	总发生率
研究组 (n=61)	0 (0.00)	2 (3.28)	3 (4.92)	1 (1.64)	0 (0.00)	6 (9.84)
对照组 (n=61)	2 (3.28)	0 (0.00)	4 (6.56)	0 (0.00)	1 (1.64)	7 (11.48)
χ^2 值	2.033	2.033	0.152	1.008	1.008	0.086
P 值	0.154	0.154	0.697	0.315	0.315	0.769

本研究显示，研究组在呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间及出室时间上均短于对照组，且术中、术毕及睁眼时脑氧饱和度较高，同时研究组在睁眼时及术后 1 d MMSE 评分较高。丙泊酚靶控输注能精确控制麻醉深度，因此，相比七氟烷吸入麻醉，使用丙泊酚靶控输注麻醉的患者术后恢复更快。与诱导前相比，两组在吸氧、诱导后、术中及术毕的脑氧饱和度均下降，这可能与手术及患者生理状态有关^[15]。七氟烷作为吸入性麻醉药物，在吸入后能够迅速分布到患者全身，包括脑组织，可能对患者脑血流和脑代谢产生一定影响，导致脑氧供需平衡发生变化，从而引起脑氧饱和度的暂时下降^[16]。虽然丙泊酚主要通过静脉输注给药，但其对中枢神经系统具有抑制作用，也可能影响患者脑血流和脑代谢。在丙泊酚靶控输注过程中，如果初始剂量或输注速度设置不当，可能导致患者短时间内脑氧饱和度下降^[17]。然而，研究组在术中、术毕、睁眼时的

脑氧饱和度更高，可能是因为丙泊酚对中枢神经系统的抑制作用较七氟烷更为温和，导致患者在这些时点的脑氧代谢率更高。研究组在睁眼时和术后 1 d 的 MMSE 评分高于对照组，这表明丙泊酚靶控输注麻醉对患者认知功能的影响较小。

丙泊酚靶控输注麻醉能够显著缩短患者的呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间和出室时间^[18-23]，有助于患者更早地进行术后活动和康复锻炼，促进术后恢复。同时，丙泊酚能减轻对患者认知功能的影响，这表明丙泊酚的代谢快、残留作用小，有助于减轻患者术后认知功能障碍。丙泊酚靶控输注麻醉与七氟烷吸入麻醉在手术并发症发生率上无显著差异，这表明其既有效又安全。研究表明，七氟烷与丙泊酚均能抑制手术过程中的应激反应，但机制略有不同^[24-28]。七氟烷通过抑制神经元异常兴奋来降低应激，而丙泊酚则通过抑制交感神经及提升抗氧化酶水平来降低应激^[29]。陈元良等人^[30]研究结果

显示,在腹腔镜手术中,丙泊酚的应激抑制效果优于七氟烷。当前研究也显示,在机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中两者均有不良反应,但丙泊酚展现出更显著的抑制效果。

综上所述,机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术中患者应用丙泊酚靶控输注麻醉可有效保持脑氧饱和度正常,促进患者术后恢复,减少对认知功能的影响,且安全性较好。然而,本研究样本量相对较少,加之所有患者均来自同一医院,可能存在一定偏差,尚需开展大样本、多中心研究,以进一步论证结论的可靠性。

利益冲突声明: 本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明: 商燕,梁静负责设计论文框架,起草论文;商燕,梁静,吕玉珠,王彬荣,柴伟,李艳均参与该项目具体操作及研究过程的实施;王彬荣,柴伟,李艳负责数据收集,统计学分析;商燕,梁静,柴伟,李艳负责论文修改;商燕,李艳负责拟定写作思路,指导撰写文章并最后定稿。

参考文献

- [1] 刘林芝,黎伟.全麻复合硬膜外麻醉对前列腺癌患者术中肌松剂使用量及应激反应的影响[J].陕西医学杂志,2023,52(4):441-444.
- [2] 汪昊星,钱怡玲,张昕,等.超声下星状神经节阻滞对全麻机器人前列腺癌根治术中应激反应及术后早期恢复质量的影响[J].实用医学杂志,2022,38(19):2446-2450,2456.
- [3] 余波,余雯雯,徐敏.不同浓度七氟醚吸入复合丙泊酚靶控输注麻醉对行肝叶切除治疗的原发性肝癌患者血流动力学和术后认知功能的影响[J].实用肝脏病杂志,2023,26(5):714-717.
- [4] 周思易,黄悦,李波,等.艾司氯胺酮与右美托咪定预防小儿七氟烷麻醉苏醒期躁动发生的效果比较[J].上海医学,2024,47(1):47-52.
- [5] 陈寿毅,黄庆,张俊杰,等.靶控输注丙泊酚用于脊髓性肌萎缩症患者鞘内注射诺西那生钠的麻醉效果[J].临床麻醉学杂志,2023,39(2):216-218.
- [6] 朱金有,刘振华,钟瑞逢,等.miR-126对七氟烷麻醉致老龄小鼠认知功能障碍的影响及机制[J].中国老年学杂志,2024,44(5):1215-1219.
- [7] 周小炫,谢敏,陶静,等.简易智能精神状态检查量表的研究和应用[J].中国康复医学杂志,2016,31(6):694-696.
- [8] 李艳艳,袁建林,王旁.加速康复外科理念在机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术后护理中的应用[J].实用临床医药杂志,2023,27(15):125-127.
- [9] 潘剑,梁超,谢欣.多元化正向情感唤醒护理对全麻前列腺癌手术患者应激反应及麻醉恢复的影响[J].中国医药导报,2023,20(30):173-176.
- [10] 王倩倩,彭天明,李勇,等.腹腔镜前列腺癌根治术治疗高危和低中危前列腺癌的比较研究[J].兰州大学学报(医学版),2022,48(6):52-54,59.
- [11] 张丽.七氟烷麻醉对老年择期手术患者认知能力及血清脑源性神经营养因子、白细胞介素-10水平的影响[J].吉林医学,2024,45(3):585-589.
- [12] 郅晓娟,李清开,刘颖,等.基于补体C3及TGF β 1/Smad信号通路探究七氟烷麻醉对老龄小鼠突触可塑性及工作记忆力损伤的机制[J].实用医学杂志,2023,39(2):204-208.
- [13] 苏明萍,杨小霖,敬世霞,等.丙泊酚闭环靶控输注麻醉有效控制腋窝途径-机器人辅助甲状腺手术所致应激反应的麻醉深度探讨[J].中国临床保健杂志,2023,26(6):799-802.
- [14] 徐诚实,曲向东,周海滨,等.单次腰椎麻醉联合丙泊酚靶控输注用于老年全髋关节置换术患者的临床研究[J].中国医刊,2022,57(4):449-453.
- [15] 李暘,聂洋洋,叶艺峰,等.七氟烷麻醉改善乳腺癌患者全血凝血功能的分析[J].吉林医学,2023,44(8):2245-2248.
- [16] De Heer I J, Weber F. Electroencephalographic density spectral array monitoring in pediatric anesthesia: clinical background and practical applications[J].Minerva Anesthesiologica, 2023, 89(4): 351-358.
- [17] 冯骥,税云华,张芜,等.地塞米松辅助神经阻滞联合丙泊酚闭环靶控输注在肋骨近端手术麻醉中的应用价值[J].临床和实验医学杂志,2023,22(7):770-773.
- [18] ZHOU J, FENG X, WANG D. HDAC3 deacetylates H3K27ac and H3K9ac on the TrkC promoter to exacerbate sevoflurane-induced neurotoxicity[J].Molecular & Cellular Toxicology, 2024, 20(4): 895-904.
- [19] Silverstein B H, Parkar A, Groenhout T, et al. Effect of prolonged sedation with dexmedetomidine, midazolam, propofol, and sevoflurane on sleep homeostasis in rats[J].British Journal of Anaesthesia, 2024, 132(6): 1248-1259.
- [20] 雷鸣,张杨.七氟烷与丙泊酚对腹腔镜手术患者认知功能、呼吸循环以及应激反应的影响[J].中国合理用药探索,2024,21(3):75-82.
- [21] Vincent K F, Mallari O G, Dillon E J, et al.Oestrous cycle affects emergence from anaesthesia with dexmedetomidine, but not propofol, isoflurane, or sevoflurane, in female rats[J].British Journal of Anaesthesia, 2023, 131(1): 67-78.
- [22] LIU G H, ZHU T G, ZHANG A H, et al. Heightened stress response and cognitive impairment after repeated neonatal sevoflurane exposures might be linked to excessive GABAAR-mediated depolarization [J]. J Anesth, 2016, 30(5): 834-841.
- [23] 马家玲,高艳平.丙泊酚全凭静脉麻醉对胃癌手术患者应激反应及炎性因子水平的影响[J].吉林医学,2022,43(2):464-465.
- [24] DONG J, WANG D, SUN H, et al. Effect of anesthesia on the outcome of high-grade glioma patients undergoing supratentorial resection: study protocol for a pragmatic randomized controlled trial[J].Trials, 2022, 23(1): 1-8.
- [25] Oh C S, Park H J, Piao L, et al. Expression profiles of immune cells after propofol or sevoflurane anesthesia for colorectal cancer surgery: a prospective double-blind randomized trial[J].Anesthesiology, 2022, 136(3): 448-458.
- [26] Schnider T W, Minto C F. Variability of predicted propofol concentrations and measured sevoflurane concentrations during general anaesthesia: a single-centre retrospective cohort study[J].Br J Anaesth, 2023, 131(4): 687-693.
- [27] ZHU J, CHEN C, WU J, et al. Effects of propofol and sevoflurane on social and anxiety-related behaviours in sleep-deprived rats[J].Br J Anaesth, 2023, 131(3): 531-541.
- [28] Franzén S, Semenas E, Taavo M, et al. Renal function during sevoflurane or total intravenous propofol anaesthesia: a single-centre parallel randomised controlled study[J].Br J Anaesth, 2022, 128(5): 838-848.
- [29] JIA L, LI H, LI T. Efficacy of sevoflurane and propofol anesthesia on perioperative adverse cardiovascular events and hemodynamics in elderly patients with diabetes[J].Clin Ther, 2024, 46(3): 246-251.
- [30] 陈元良,徐丽丽,蓝志坚,等.七氟烷与丙泊酚联合右美托咪定对行腹腔镜胆囊切除术患者术后认知功能及氧化应激反应的影响[J].中华全科医学,2017,15(8):1283-1285.

收稿日期:2024-06-28

编辑:魏小艳