

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.025

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.025>

七氟醚结合顺苯磺阿曲库胺对腹腔镜下肠癌手术中老年患者麻醉效果和免疫功能的影响

郑萍, 邴淼, 汪建胜

(上海市宝山区中西医结合医院麻醉科, 上海 201900)

[摘要] 目的: 探讨七氟醚结合顺苯磺阿曲库胺麻醉对腹腔镜下肠癌手术的老年患者免疫功能的影响。方法: 选取2018年1月至2019年12月上海市宝山区中西医结合医院收治的80例行腹腔镜下肠癌手术的老年患者, 根据计算机随机分配原则均分为两组。对照组($n=40$)接受丙泊酚联合芬太尼药物麻醉; 研究组($n=40$)在对照组基础上结合顺苯磺阿曲库胺麻醉。比较两组的手术指标、术后苏醒状况、免疫指标、白介素-6(interleukin 6, IL-6)水平以及不良反应情况。结果: 研究组手术指标均明显优于对照组, 自主呼吸恢复时间、苏醒时间、拔管时间和定向力恢复时间均短于对照组($P<0.05$); 术后24 h, 研究组 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 水平高于对照组, IL-6水平低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 且两组患者 $CD8^+$ 、不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 在腹腔镜下肠癌手术中对老年患者行七氟醚结合顺苯磺阿曲库胺麻醉能够有效改善患者手术治疗效果, 改善患者术后康复情况, 降低对患者免疫功能的抑制程度, 治疗安全性理想, 可在临床广泛应用。

[关键词] 丙泊酚; 七氟醚; 顺苯磺阿曲库胺; 腹腔镜; 肠癌手术; 免疫功能

Effect of sevoflurane combined with cisbenzenesulfonate atracurium on anesthesia and immune function in elderly patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery

ZHENG Ping, BING Miao, WANG Jiansheng

(Department of Anesthesiology, Baoshan Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai 201900, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effect of sevoflurane combined with cisbenzenesulfonate atracurium on the anesthetic effect and immune function of elderly patients undergoing laparoscopic bowel cancer surgery. **Methods:** From January 2018 to December 2019, 80 elderly patients undergoing laparoscopic bowel cancer surgery at Baoshan Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine were selected. They were divided into two groups according to the principle of random allocation by computer. The control group ($n=40$) received propofol combined with fentanyl anesthesia, and the study group ($n=40$) was anesthetized with

收稿日期 (Date of reception): 2021-01-12

通信作者 (Corresponding author): 汪建胜, Email: wjstlh@163.com

cisbenzenesulfonate atracurium on the basis of the control group. The surgical indicators, postoperative recovery status, immune indicators, interleukin-6 (IL-6) levels and adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** The operation indexes of the study group were significantly better than those of the control group, and the recovery time of spontaneous breathing, recovery time, extubation time and orientation recovery time of the study group were shorter than those of the control group ($P<0.05$); 24 h after operation, the levels of $CD3^+$, $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ of the study group were higher than those of the control group, and the levels of IL-6 were lower than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). $CD8^+$ levels and incidence of adverse reactions rate between the two groups were not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion:** Sevoflurane combined with cisbenzenesulfonate atracurium for the anesthesia of elderly patients during laparoscopic bowel cancer surgery can effectively improve the surgical treatment effect and postoperative recovery, and reduce the suppression degree of the immune function, The treatment safety is ideal, and it can be widely used in clinical practice.

Keywords propofol; sevoflurane; cisbenzenesulfonate atracurium; laparoscopic; bowel cancer surgery; immune function

肠癌是一种普遍多见的消化系统恶性肿瘤疾病, 其中罹患直肠癌、结肠癌患者数量明显增多, 好发于老年群体。目前尚未明确其病理机制, 多认为与遗传、生活方式、大肠慢性炎症和大肠腺瘤等因素存在紧密联系, 临床主要表现为消化不良和大便潜血等症状, 早期症状不明显, 现今临床中多主张以手术治疗为主^[1]。随着医疗技术不断发展, 微创理念不断渗透, 腹腔镜手术应运而生。腹腔镜下肠癌手术因具有创伤小、并发症少和恢复快等优势而被广泛应用于老年患者肠癌临床治疗中。但研究^[1]发现: 丙泊酚和七氟醚药物麻醉容易影响患者免疫功能, 患者术后应激反应情况明显, 导致术后康复时间明显延长, 康复效果不理想, 进而增加肿瘤转移与复发风险, 导致预后不良。张忠其等^[2]指出: 在麻醉期间采用不同麻醉方式对手术应激程度影响差异性明显, 对患者预后影响较大, 也存在一定的差异性。为寻找到一种对该手术围术期麻醉效果以及免疫功能影响更小的麻醉方式, 本研究探讨了2018年1月至2019年12月上海市宝山区中西医结合医院收治的80例行腹腔镜下肠癌手术老年患者采用七氟醚结合顺苯磺阿曲库胺麻醉的临床应用价值。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2018年1月至2019年12月上海市宝山区中西医结合医院收治的80例行腹腔镜下肠癌手术的老年患者, 根据计算机随机分配原则均分为研究组($n=40$)与对照组($n=40$)。研究组男23例, 女17例, 年

龄60~71(63.1 ± 2.5)岁, 体重49~80(51.2 ± 1.6) kg; 对照组男25例, 女15例, 年龄60~70(63.8 ± 2.2)岁, 体重49~80(51.9 ± 1.8) kg。两组患者基线资料差异无统计学意义($P>0.05$, 表1)。

纳入标准: 1) 患者经《WHO结直肠癌诊断标准》检查诊断为肠癌^[3], 且均为首次确诊; 2) 患者术前未行放射治疗、化学治疗或免疫治疗, 免疫功能指标均为正常水平; 3) 依从性良好; 4) 无麻醉剂过敏史和无内分泌疾病; 5) 知情同意, 并签署知情同意书。排除标准: 1) 临床资料不全; 2) 伴有免疫系统疾病和内分泌系统疾病; 3) 合并严重器官组织功能不全; 4) 不愿参加本研究。本研究通过上海市宝山区中西医结合医院医学伦理委员会审核和批准。

1.2 麻醉方法

两组患者均在术前监测血氧饱和度、心电图和无创血压, 对照组给予常规复合麻醉, 即静脉注射1.5 mg/kg丙泊酚(B. Braun Melsungen AG, 进口药品注册证号: H20160325)复合2 μ g/kg舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司, 国药准字H20054172, 规格: 2 mL:0.1 mg)进行麻醉诱导, 将呼吸机参数设置为潮气量8 mL/kg, 呼吸比1:2, 呼吸频率16次/min, 维持 CO_2 压力为35~45 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)。手术期间以3 μ g/mL七氟醚(江苏恒瑞医药股份有限公司; 国药准字H20070172; 规格: 120 mL)持续麻醉直至手术结束。

研究组患者在此基础上结合顺苯磺阿曲库胺麻醉, 即在患者麻醉诱导时, 结合注射0.2 mg/kg顺苯磺阿曲库胺(浙江仙琚制药股份有限公司,

国药准字H20090202), 手术期间, 观察患者肌松程度并间断静脉注射顺苯磺阿曲库铵。

1.3 观察指标

比较两组的手术指标、术后苏醒状况、免疫指标和白介素-6(interleukin 6, IL-6)水平以及不良反应情况: 1) 手术指标, 从患者手术时间和术中出血量2个方面评价。2) 术后苏醒状况, 从患者自主呼吸恢复时间、苏醒时间、拔管时间和定向力恢复时间4个方面评价。3) 免疫指标是比较患者麻醉前及术后24 h的CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺和CD4⁺/CD8⁺水平, 以及IL-6水平, 其中T淋巴细胞亚群水平检测取患者静脉空腹血5 mL, TGL-21R博科医用血液离心机, 设置转速为3 000 r/min, 离心10 min取上层清液, 采用流式细胞术检查。4) 不良反应是收集患者术后恶心呕吐、低血压、支气管痉挛和皮疹等不良反应发生率情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行数据分析。手术指标、苏醒状况和免疫功能比较采用 t 检验, 数据以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示; 不良反应发生率采用 χ^2 检验, 数据以频数(率)表示。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料对比

经比较, 两组患者一般资料差异均无统计学意义(均 $P>0.05$, 表1)。

2.2 两组患者手术指标对比

研究组手术时间和术中出血量指标均明显优于对照组($P<0.05$, 表2)。

2.3 两组患者术后苏醒情况对比

研究组的自主呼吸恢复时间、苏醒时间、拔管时间和定向力恢复时间均短于对照组($P<0.05$, 表3)。

2.4 两组患者手术前后免疫指标及 IL-6 水平比较

麻醉前, 两组的CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺和IL-6水平比较差异无统计学意义($P>0.05$); 术后24 h, 研究组的CD3⁺、CD4⁺和CD4⁺/CD8⁺水平高于对照组($P<0.05$), CD8⁺水平与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$); 研究组的IL-6水平低于对照组($P<0.05$, 表4)。

2.5 两组患者术后不良反应发生率情况比较

术后两组患者不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$, 表5)。

表1 两组一般资料比较($n=40, \bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of general data between the two groups ($n=40, \bar{x}\pm s$)

组别	性别/[例(%)]		年龄/岁	体重/kg	ASA分级/[例(%)]	
	男	女			I级	II级
研究组	23 (57.5)	17 (42.5)	63.1 \pm 2.5	51.2 \pm 1.6	27 (67.5)	13 (32.5)
对照组	25 (62.5)	15 (37.5)	63.8 \pm 2.2	51.9 \pm 1.8	28 (70.0)	12 (30.0)
χ^2/t	0.521		1.329	1.838	0.146	
P	0.470		0.188	0.070	0.703	

表2 两组患者手术指标对比($n=40, \bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of operation indexes between the two groups ($n=40, \bar{x}\pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL
研究组	198.07 \pm 18.35	106.91 \pm 12.30
对照组	217.16 \pm 16.12	153.44 \pm 16.49
t	4.943	14.305
P	0.001	0.001

表3 两组患者术后苏醒情况对比($n=40, \bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of postoperative recovery between the two groups ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	自主呼吸恢复/h	麻醉苏醒/h	拔管时间/min	定向力恢复/min
研究组	9.60 ± 2.39	12.15 ± 1.80	18.57 ± 1.51	17.93 ± 2.20
对照组	11.12 ± 2.63	16.01 ± 1.67	21.70 ± 1.60	22.94 ± 2.43
<i>t</i>	2.705	9.943	8.998	9.666
<i>P</i>	0.008	0.001	0.001	0.001

表4 两组患者手术前后免疫指标及IL-6水平比较($n=40, \bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of immune indexes and IL-6 levels between two groups before and after operation ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	CD3 ⁺ /%		CD4 ⁺ /%		CD8 ⁺ /%		CD4 ⁺ /CD8 ⁺		IL-6/(pg·mL ⁻¹)	
	麻醉前	术后24 h	麻醉前	术后24 h	麻醉前	术后24 h	麻醉前	术后24 h	麻醉前	术后24 h
研究组	53.16 ± 2.28	51.19 ± 2.15	33.65 ± 3.27	26.49 ± 2.84	21.42 ± 2.36	22.40 ± 2.52	1.53 ± 0.20	1.26 ± 0.21	52.11 ± 5.49	78.41 ± 6.30
对照组	54.01 ± 2.30	47.22 ± 1.82	33.93 ± 3.40	21.41 ± 2.15	21.78 ± 2.44	22.51 ± 2.61	1.56 ± 0.23	1.00 ± 0.15	52.98 ± 5.33	85.76 ± 7.20
<i>t</i>	1.660	8.914	0.375	9.020	0.671	0.192	0.623	6.372	0.719	4.842
<i>P</i>	0.101	0.001	0.708	0.001	0.504	0.848	0.535	0.001	0.474	0.001

表5 两组患者术后不良反应发生率比较($n=40$)Table 5 Comparison of incidence of postoperative adverse reactions between the two groups ($n=40$)

组别	恶心呕吐/[例(%)]	低血压/[例(%)]	支气管痉挛/[例(%)]	皮疹/[例(%)]	发生率/%
研究组	1 (2.50)	2 (5.00)	0 (0.00)	1 (2.50)	10.00
对照组	2 (5.00)	1 (2.50)	1 (2.50)	1 (2.50)	12.50
χ^2	0.346	0.346	1.013	0.001	0.125
<i>P</i>	0.556	0.556	0.314	1.001	0.723

3 讨论

因肠癌患者好发于老年群体, 该类患者机体各项器官功能处于逐渐衰退状态, 免疫力较弱, 加之易合并慢性疾病, 基础代谢较为缓慢, 增加了对麻醉药物的敏感性^[4-5]。与此同时, CO₂气腹与体位的改变, 在诱导麻醉过程中容易对呼吸和循环系统产生影响, 影响手术进度与效果^[6]。另外, 腹腔镜下肠癌手术是一种创伤性治疗方法, 在围术期会产生诸多应激反应, 严重影响机体免疫功能。麻醉药物通过抑制免疫功能, 造成免疫功能紊乱, 导致预后不良, 对其生活质量造成严重影响。有报道^[7]指出: 麻醉能够致使机体免疫应答出现多方面变化, 此外还能阻碍中性粒细胞趋化, 产生剂量依赖。因此, 选择一种高效安全的

麻醉方式确保腹腔镜下肠癌手术进行顺利、患者免疫功能抑制程度下降具有重大积极意义。

丙泊酚和舒芬太尼是临床常见的麻醉诱导药物, 采用吸入诱导麻醉, 起效快, 对患者呼吸道刺激性较小, 患者麻醉效果理想, 在患者手术期间同时采用七氟醚持续性麻醉能够维持麻醉效果, 临床应用范围广泛。任德华等^[8]的研究显示: 七氟醚和丙泊酚均能影响患者免疫功能, 术后麻醉药效消失后出现疼痛感会导致机体过度应激反应, 对细胞免疫影响减小。两者均能作用于中枢神经系统, 从而产生麻醉效果。但若长时间吸入会抑制患者机体免疫功能, 导致机体炎症因子水平明显升高, 患者康复效果不理想^[9-10]。T淋巴细胞亚群在细胞免疫功能中发挥着至关重要的作用, 其中CD3⁺可正确反映出细胞免疫总体水平状况, CD4⁺

属于一种辅助T细胞,可在其他细胞参与免疫应答过程中发挥辅助作用,CD8⁺作为免疫抑制细胞的一种,可对其他细胞免疫功能产生抑制作用,CD4⁺/CD8⁺比值可直接有效反映出人体细胞免疫状态,若比值下降,则表明机体免疫功能下降,病情发展加重^[11-13]。研究^[13]显示:术后两组患者免疫指标均明显下降,但观察组患者降低水平明显低于对照组,说明在顺苯磺阿曲库铵药物能够有效改善患者的免疫抑制情况。IL-6属于白细胞介素类细胞因子,能够调节细胞生长和分化,具有调节免疫应答和机体炎症反应的作用,在手术治疗和应激反应中表现为快速生成,同时IL-6对免疫细胞的自分泌作用较小,能够反映出患者机体免疫功能,具有较高的准确性,临床应用范围较广。本研究结果显示:术后观察组患者IL-6水平明显低于对照组($P<0.05$),七氟醚和丙泊酚麻醉药物均可抑制免疫功能,而结合顺苯磺阿曲库铵麻醉能够有效改善患者机体免疫功能抑制程度^[14-15]。其原因可能是丙泊酚能够起到明显的镇静效果,维持患者机体血流动力学稳定,但对患者术中应激反应控制效果不佳。七氟醚主要由肺部代谢清除,能够抑制钙离子通道开放,以提高细胞内钙离子浓度,提高气道平滑肌张力,促使肌肉松弛,降低肺部损伤,以改善患者术后康复效果^[16-18]。但患者术后仍出现不同程度的应激反应,导致康复效果不佳。而顺苯磺阿曲库铵是临床常见的非去极化肌肉松弛药物,能够有效降低神经肌肉兴奋传导,从而保持患者肌肉松弛,提高患者麻醉治疗耐受性,降低患者术后应激反应,改善患者免疫指标情况,促使患者术后早日康复^[19-20]。

此外,本研究中,观察组患者苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间和定向力恢复时间均明显低于对照组,说明顺苯磺阿曲库铵能够有效降低麻醉药对呼吸循环系统、免疫应答等的抑制情况,改善患者术后康复情况,与刘新生^[21]和李多智^[22]的研究结果一致,也体现了顺苯磺阿曲库铵药物在腹腔镜手术中的应用价值,可在临床广泛应用。而两组患者手术治疗期间不良反应发生率无明显差异,说明顺苯磺阿曲库铵药物在临床治疗中具有一定的安全性,分析其不良反应发生原因多与药物使用剂量有关,也需要临床医师更注重药物使用安全性,以增强患者术后康复效果,降低患者机体痛苦^[23-24]。

综上所述,在腹腔镜下肠癌手术中对老年患者行七氟醚结合顺苯磺阿曲库铵麻醉效果良好,可缩短苏醒时间,促使患者恢复正常意识,且对

患者细胞免疫功能抑制程度较低,预防免疫系统紊乱,具有较高的可行价值。

参考文献

- 王金玲. 探讨顺苯磺阿曲库铵和维库溴铵在腹部手术行静脉复合全麻诱导起效及肌松恢复时间的效应以及对循环的影响[J]. 海峡药学, 2019, 31(2): 135-136.
WANG Jinling. To explore the effects of atracurium besilate and vecuronium bromide in the induction of intravenous inhalation combined with general anesthesia and the time of muscle relaxation and the effect on the circulation during abdominal surgery[J]. Strait Pharmaceutical Journal, 2019, 31(2): 135-136.
- 张忠其, 张奕文, 刘永峰, 等. Narcotrend监测对老年患者腹腔镜下肠癌手术七氟醚用量的影响及安全性研究[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(11): 129-132.
ZHANG Zhongqi, ZHANG Yiwen, LIU Yongfeng, et al. The effect of Narcotrend monitoring on the dosage and safety of sevoflurane in elderly patients undergoing laparoscopic bowel cancer surgery[J]. China Journal of Modern Medicine, 2017, 27(11): 129-132.
- 李彬, 刘霞. WHO结直肠癌诊断标准在术前活组织检查病理诊断中的应用[J]. 临床医药实践, 2013, 22(11): 810-813.
LI Bin, LIU Xia. Application of WHO diagnostic criteria for colorectal cancer in pathological diagnosis of preoperative biopsy[J]. Proceeding of Clinical Medicine, 2013, 22(11): 810-813.
- 余良胜, 刘昶, 谈海云. 硬膜外复合静脉全身麻醉在老年腹腔镜结肠癌根治术患者中的应用效果及其对肺功能的影响研究[J]. 结直肠肛门外科, 2018, 24(2): 178-181.
YU Liangsheng, LIU Chang, TAN Haiyun. The effect of general epidural combined intravenous general anesthesia in elderly patients undergoing laparoscopic radical resection of colon cancer and its effect on lung function[J]. Colorectal and Anal Surgery, 2018, 24(2): 178-181.
- 谢小伟, 杨海龙, 任应娜. 不同麻醉方法对腹腔镜结肠癌手术患者T淋巴细胞亚群和白细胞介素的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2018, 3(25): 46-48.
XIE Xiaowei, YANG Hailong, REN Yingna. Effects of different anesthesia methods on T lymphocyte subsets and interleukins in patients undergoing laparoscopic colon cancer surgery[J]. Clinical Medical Research and Practice, 2018, 3(25): 46-48.
- Ogiso S, Yamaguchi T, Sakai Y, et al. Short- and mid-term outcomes after early surgical training in laparoscopic colorectal cancer surgery: Trainees' performance has no negative impact[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2014, 24(7): 475-483.
- Hirabayashi S, Hibi K, Hotta Y, et al. Transumbilical single-port

- laparoscopic surgery for colorectal cancers: Experience of 258 consecutive cases with rational manipulation of instrument for safety and benefit[J]. *Annals of Cancer Research and Therapy*, 2016, 24(1): 7-11.
8. 任德华, 陈涛, 赵光忠. 七氟醚与丙泊酚对腹腔镜结直肠癌手术患者围术期免疫功能的影响[J]. *中国实验诊断学*, 2018, 22(1): 86-88.
REN Dehua, CHEN Tao, ZHAO Guangzhong. Effects of sevoflurane and propofol on perioperative immune function in patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery[J]. *Chinese Journal of Laboratory Diagnosis*, 2018, 22(1): 86-88.
 9. Yeung TM, Wang LM, Colling R, et al. Intraoperative identification and analysis of lymph nodes at laparoscopic colorectal cancer surgery using fluorescence imaging combined with rapid OSNA pathological assessment[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(2): 1073-1076.
 10. 伍星, 姚蓝, 朱传林. 腹腔镜结直肠癌根治术患者应用不同麻醉镇痛方式的术后转归效果差异[J]. *当代医学*, 2018, 24(31): 8-10.
WU Xing, YAO Lan, ZHU Chuanlin. Differences in postoperative outcomes of patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer with different methods of anesthesia and analgesia[J]. *Contemporary Medicine*, 2018, 24(31): 8-10.
 11. Takemasa I, Yamamoto H, Doki Y, et al. Preoperative evaluation of laparoscopic surgery for colorectal cancer with a virtual three-dimensional multi-imaging[J]. *Nihon Rinsho*, 2014, 72(1): 77-81.
 12. Sato T, Watanabe M. Present laparoscopic surgery for colorectal cancer in Japan[J]. *World J Clin Oncol*, 2016, 7(2): 155-159.
 13. Kwak JH, Park JW, Park BK, et al. Long-term oncologic outcomes of obesity after laparoscopic surgery for colorectal cancer in Asian patients[J]. *Journal of Minimally Invasive Surgery* 2016, 19(4): 148-155.
 14. 祁凤灵, 李梦莹. 腹腔镜结直肠癌根治术患者应用不同麻醉镇痛方式的术后转归比较研究[J]. *中国农村卫生*, 2018(23): 54-55.
QI Fengling, LI Mengying. Comparative study on the postoperative outcomes of patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer with different methods of anesthesia and analgesia[J]. *China Rural Health*, 2018(23): 54-55.
 15. Robba C, Qeva E, Borsellino B, et al. Effects of propofol or sevoflurane anesthesia induction on hemodynamics in patients undergoing fiberoptic intubation for cervical spine surgery: A randomized, controlled, clinical trial[J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2017, 33(2): 215-220.
 16. 周文娟, 徐慧, 胡千华. 七氟醚与丙泊酚麻醉对老年结肠癌根治术患者血液流变学指标的影响[J]. *医疗装备*, 2019, 32(2): 136-137.
ZHOU Wenjuan, XU Hui, HU Qianhua. The effect of sevoflurane and propofol anesthesia on hemorheology indexes in elderly patients undergoing radical resection of colon cancer[J]. *Medical Equipment*, 2019, 32(2): 136-137.
 17. 汤燕彬, 肖骥峰, 吴文华, 等. 丙泊酚联合顺式苯磺酸阿曲库胺对腹腔镜胆囊切除术患者肌松效果和血流动力学的影响[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2018, 15(3): 132-135.
TANG Yanbin, XIAO Jifeng, WU Wenhua, et al. The effect of propofol combined with atracurium cis-atracurium besylate on muscle relaxation and hemodynamics in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. *Journal of Hunan Normal University (Medical Edition)*, 2018, 15(3): 132-135.
 18. 曹宇飞, 易斌, 鲁开智, 等. 七氟醚与丙泊酚麻醉对老年腹腔镜胆囊切除术患者血流呼吸动力学及应激反应的效果[J]. *安徽医学*, 2019, 40(12): 1346-1349.
CAO Yufei, YI Bin, LU Kaizhi, et al. The effect of sevoflurane and propofol anesthesia on hemodynamics and stress response in elderly patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. *Anhui Medical Journal*, 2019, 40(12): 48-51.
 19. 石军. 丙泊酚复合瑞芬太尼用于老年腹腔镜胆囊切除术的麻醉效果及对心血管应激的影响[J]. *川北医学院学报*, 2020, 35(1): 114-117.
SHI Jun. The anesthesia effect of propofol combined with remifentanyl in elderly laparoscopic cholecystectomy and its influence on cardiovascular stress[J]. *Journal of North Sichuan Medical College*, 2020, 35(1): 114-117.
 20. 田道, 张盘石, 刘艳霞, 等. 不同剂量瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注对老年全麻患者应激反应和血流动力学的影响研究[J]. *陕西医学杂志*, 2020, 49(7): 827-829.
TIAN Dao, ZHANG Panshi, LIU Yanxia, et al. Effects of target-controlled infusion of different doses of remifentanyl combined with propofol on the stress response and hemodynamics in elderly patients with general anesthesia[J]. *Shaanxi Medical Journal*, 2020, 49(7): 827-829.
 21. 刘新生. 七氟醚与异氟醚吸入麻醉对直肠癌根治术后患者认知功能影响对比[J]. *中国继续医学教育*, 2016, 8(16): 51-52.
LIU Xinsheng. Comparison of the effects of sevoflurane and isoflurane inhalation anesthesia on the cognitive function of patients after radical resection of rectal cancer[J]. *China Continuing Medical Education*, 2016, 8(16): 51-52.
 22. 李多智. 两种顺苯磺酸阿曲库胺用于腹腔镜麻醉的临床效果比较[J]. *航空航天医学杂志*, 2016, 27(4): 485-486.
LI Duoqi. Comparison of the clinical effects of two atracurium cisbesilate used in laparoscopic anesthesia[J]. *Journal of Aerospace Medicine*, 2016, 27(4): 485-486.
 23. 李乐, 章云飞, 陈森, 等. 比较两种不同的麻醉方法对腹腔镜胃癌根治术患者早期术后恢复的影响[J]. *川北医学院学报*, 2019, 34(3): 325-328.
LI Le, ZHANG Yunfei, CHEN Sen, et al. Comparison of the effects of two different anesthesia methods on the early postoperative recovery

- of patients undergoing laparoscopic radical gastrectomy[J]. Journal of North Sichuan Medical College, 2019, 34(3): 325-328.
24. 王小华, 张宗泽. 顺苯磺酸阿曲库铵不同给药方式对胸科手术麻醉管理的影响[J]. 大连医科大学学报, 2020, 42(1): 37-41.

WANG Xiaohua, ZHANG Zongze. The influence of different administration methods of atracurium cisbesilate on the management of anesthesia in thoracic surgery[J]. Journal of Dalian Medical University, 2020, 42(1): 37-41.

本文引用: 郑萍, 邴森, 汪建胜. 七氟醚结合顺苯磺阿曲库铵对腹腔镜下肠癌手术中老年患者麻醉效果和免疫功能的影响[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(7): 1622-1628. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.025

Cite this article as: ZHENG Ping, BING Miao, WANG Jiansheng. Effect of sevoflurane combined with cisbenzenesulfonate atracurium on anesthesia and immune function in elderly patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(7): 1622-1628. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.07.025