

DOI: 10.12235/E20240321

文章编号: 1007-1989 (2025) 01-0057-08

论 著

## 苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对老年患者腹腔镜腹股沟疝手术后认知功能和炎症因子水平的影响\*

王伟, 石军, 王影, 范光洁

(安徽理工大学第一附属医院 麻醉科, 安徽 淮南 232007)

**摘要: 目的** 探讨苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对老年患者腹腔镜腹股沟疝手术后认知功能和炎症因子水平的影响。**方法** 选择2022年7月—2023年12月该院行腹腔镜腹股沟疝手术的老年患者100例, 采用随机数表法分为研究组 ( $n = 50$ , 行苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼麻醉) 和对照组 ( $n = 50$ , 行丙泊酚复合舒芬太尼麻醉)。比较两组患者平均动脉压 (MAP)、心率 (HR)、血清应激指标 [肾上腺素 (AD)、去甲肾上腺素 (NE) 和皮质醇 (Cor)]、血清炎症因子 [白细胞介素-10 (IL-10)、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 和白细胞介素-6 (IL-6)]、简易智力状态检查量表 (MMSE) 评分、蒙特利尔认知评估量表 (MoCA)、视觉模拟评分法 (VAS) 评分、Ramsay 镇静评分和不良反应发生率。**结果** 两组患者MAP和HR水平有时间和组间和交互效应差异 ( $P < 0.05$ )。术后24 h, 研究组AD、NE、Cor、IL-6和TNF- $\alpha$ 水平较对照组低, IL-10水平、MoCA评分和MMSE评分较对照组高, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后12和24 h, 研究组VAS评分较对照组低, Ramsay评分较对照组高, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。研究组舒芬太尼追加量为 ( $7.44 \pm 1.35$ )  $\mu\text{g}$ , 明显少于对照组的 ( $8.25 \pm 1.43$ )  $\mu\text{g}$ , 差异有统计学意义 ( $t = 2.91, P = 0.004$ )。两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 苯磺酸瑞马唑仑+舒芬太尼用于行腹腔镜腹股沟疝手术的老年患者, 可降低炎症因子水平, 改善患者术后认知功能, 且安全性较高。值得临床推广应用。

**关键词:** 苯磺酸瑞马唑仑; 丙泊酚; 舒芬太尼; 老年患者; 腹腔镜腹股沟疝手术; 炎症因子; 术后认知功能; 应激指标

中图分类号: R614

## Impact of remimazolam besylate combined with sufentanil on cognition and inflammatory factor levels in elderly patients undergoing laparoscopic inguinal hernia surgery\*

Wang Wei, Shi Jun, Wang Ying, Fan Guangjie

(Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Anhui University of Science and Technology, Huainan, Anhui 232007, China)

**Abstract: Objective** To explore the impact of remimazolam besylate combined with sufentanil for postoperative cognitive function and inflammatory factor levels in elderly patients underwent laparoscopic inguinal hernia surgery. **Methods** 100 elderly patients who underwent laparoscopic inguinal hernia surgery were selected and included from July 2022 to December 2023. Divide into a study group ( $n = 50$ , remimazolam besylate combined with sufentanil anesthesia) and a control group ( $n = 50$ , propofol combined with sufentanil anesthesia) using a

收稿日期: 2024-06-04

\* 基金项目: 安徽省淮南市科技计划项目 (No: 2022147)

[通信作者] 石军, E-mail: sikao1972@163.com; Tel: 18155498918

random number table method. Compare the mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), plasma stress indicators [adrenaline (AD), norepinephrine (NE) and cortisol (Cor)], serum inflammatory factors [interleukin-10 (IL-10), tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) and interleukin-6 (IL-6)], the mini mental state examination (MMSE) scale, Montreal cognitive assessment (MoCA) scale, visual analogue scale (VAS), Ramsay sedation scale, and adverse reactions between the two groups. **Results** There were differences in MAP and HR levels between the two groups in terms of time, inter group, and interaction effects ( $P < 0.05$ ). At 24 h after surgery, compared with the control group, the study group had lower levels of AD, NE, Cor, IL-6, and TNF- $\alpha$ , higher levels of IL-10, MoCA and MMSE scales, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). At 12 and 24 h after surgery, compared with the control group, the study group had lower VAS and higher Ramsay scales, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The additional dose of sufentanil in the study group was  $(7.44 \pm 1.35) \mu\text{g}$ , which was lower than that in the control group  $(8.25 \pm 1.43) \mu\text{g}$ , with statistical difference ( $t = 2.91, P = 0.004$ ). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Remimazolam+sufentanil in elderly patients with laparoscopic inguinal hernia surgery can improve their cognitive function by reducing inflammation and with high safety. It is worthy of clinical application.

**Keywords:** remimazolam besylate; propofol; sufentanil; elderly patients; laparoscopic inguinal hernia surgery; inflammatory factors; postoperative cognitive function; stress indicators

目前, 腹股沟疝老年患者更倾向于采取腹腔镜微创手术, 但老年患者各脏器功能减弱, 对手术和麻醉刺激的应激反应强烈, 且手术时需建立二氧化碳气腹, 会对呼吸和循环系统造成影响, 引发术后并发症<sup>[1]</sup>。术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD) 是麻醉后老年患者较常见的并发症, 常表现为: 认知和记忆能力等紊乱或障碍, 会增加患者住院时间, 部分患者还可能出现老年痴呆症状<sup>[2]</sup>。有研究<sup>[3]</sup>发现, 麻醉会导致老年患者 POCD 的发生, 或增加发生风险。因此, 寻找对老年患者 POCD 影响较小的麻醉药物, 对改善预后和促进患者早期康复有重要作用。苯磺酸瑞马唑仑是一种超短效麻醉药物, 已在无痛胃镜检查 and 宫腔镜手术中证实了其具有良好的效果和安全性<sup>[4-5]</sup>, 但临床应用时间较短。临床关于苯磺酸瑞马唑仑联合舒芬太尼用于老年患者腹腔镜腹股沟疝手术的报道较少。基于此, 本研究探讨

苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对老年患者腹腔镜腹股沟疝手术后认知功能和炎症因子水平的影响。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 7 月—2023 年 12 月于本院行腹腔镜腹股沟疝手术的老年患者 100 例, 采用随机数表法分为研究组和对照组, 各 50 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级为 I 级和 II 级; 老年患者; 签署手术知情同意书。排除标准: 长期应用镇痛和/或抗抑郁药物者; 有严重心和脑功能障碍者; 伴有精神疾病, 无法正常沟通者; 本研究开

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别 例(%)		体重指数/(kg/m <sup>2</sup> )	ASA 分级 例(%)	
		男	女		I 级	II 级
研究组 (n = 50)	67.89±6.94	44(88.00)	6(12.00)	23.22±3.76	8(16.00)	42(84.00)
对照组 (n = 50)	68.22±7.13	45(90.00)	5(10.00)	23.84±4.01	5(10.00)	45(90.00)
t/ $\chi^2$ 值	0.24 <sup>†</sup>	0.10		0.80 <sup>†</sup>	0.80	
P 值	0.815	0.749		0.427	0.372	

注: <sup>†</sup>为 t 值。

始前,有上呼吸道感染者;对本研究使用药物过敏者;有酗酒和药物依赖史。本研究经本院医学伦理委员会审批通过,伦理批件号:2022-KY-201-001。

## 1.2 方法

**1.2.1 麻醉前准备** 入室后,常规监测生命体征,检测脑电双频指数(electroencephalogram bispectral index, BIS)变化情况,调节麻醉深度。

**1.2.2 对照组麻醉方法** 麻醉诱导使用0.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼、1.00~2.00 mg/kg丙泊酚和0.15 mg/kg顺阿曲库铵,给氧去氮3 min后,置入气管导管行机械通气,瑞芬太尼0.1~0.2  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ +丙泊酚4~8 mg/(kg·h)泵注维持麻醉,间断静脉注射顺阿曲库铵3~5 mg维持肌松,手术结束前15~30 min,酌情追加舒芬太尼5~10  $\mu\text{g}$ 。

**1.2.3 研究组麻醉方法** 在对照组基础上,使用苯磺酸瑞马唑仑代替丙泊酚,麻醉诱导时,持续泵注苯磺酸瑞马唑仑6 mg/(kg·h)至患者意识消失(给药时间 $\leq$ 3 min),随后静脉注射0.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼和0.15 mg/kg顺阿曲库铵,麻醉维持期间,静脉泵注苯磺酸瑞马唑仑1~3 mg/(kg·h)+0.1~0.2  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 瑞芬太尼(根据患者生命体征和BIS等情况,综合考虑调整维持期给药剂量),间断静脉推注顺阿曲库铵3~5 mg维持肌松,手术结束前15~30 min,酌情追加舒芬太尼5~10  $\mu\text{g}$ 。

**1.2.4 手术后镇痛** 两组患者术后镇痛方案一致。术后予以静脉镇痛泵,镇痛泵中使用2.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼、100 mg氟比洛芬酯及20 mg格拉司琼,对患者进行术后镇痛。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 血流动力学指标** 记录 $T_0$ (麻醉前)、 $T_1$ (麻醉诱导后)、 $T_2$ (手术时)和 $T_3$ (术毕)时点,两组患者平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)和心率(heart rate, HR)。

**1.3.2 血清炎症因子** 于术前和术后24 h,采集患者静脉血3 mL,以3 500 r/min离心15 min,取上清液后,采用酶联免疫吸附试验,测定血清白细胞介素-10(interleukin-10, IL-10)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )水平。

**1.3.3 血清应激指标** 于术前和术后24 h,采集患

者静脉血3 mL,抗凝,以3 500 r/min离心15 min,取上清液后,采用酶联免疫吸附试验,测定血清肾上腺素(adrenaline, AD)、去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)和皮质醇(cortisol, Cor)水平。

**1.3.4 术后认知功能** 于术前和术后24 h,采用简易智力状态检查量表(mini mental state examination, MMSE)和蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)评估患者认知功能。MoCA总分为30分,<26分为认知异常;MMSE总分为30分,<27分为认知异常。

**1.3.5 术后疼痛情况** 于术后2、12和24 h,采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估术后疼痛情况。总分为10分,得分越高,疼痛越严重。

**1.3.6 术后镇静效果** 于术后2、12和24 h,采用Ramsay镇静评分,评估术后镇静效果。总分为1~6分,得分越高,镇静效果越好。

**1.3.7 麻醉药物追加量** 记录两组患者舒芬太尼追加量。

**1.3.8 不良反应** 包括:恶心呕吐、嗜睡、头晕、呼吸抑制和躁动等。

## 1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件分析数据。计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较行独立样本 $t$ 检验,组内比较行配对样本 $t$ 检验,重复测量数据采用重复测量方差分析;计数资料以例(%)表示,比较行 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者血流动力学指标比较

两组患者MAP和HR水平具有组间、时间和交互效应差异,研究组 $T_1$ 和 $T_2$ 时点的MAP和HR水平明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表2。

### 2.2 两组患者血清应激指标比较

两组患者术后24 h AD、NE和Cor水平较术前升高,但研究组明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表3。

### 2.3 两组患者血清炎症因子水平比较

两组患者术后24 h IL-10、IL-6和TNF- $\alpha$ 水平较

表 2 两组患者血流动力学比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of hemodynamic index between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	MAP/mmHg				HR/(次/min)			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
研究组 (n = 50)	87.62±10.13	84.37±9.41	77.94±10.35	81.48±8.65	78.05±12.54	75.66±12.23	73.12±13.57	72.55±12.41
对照组 (n = 50)	89.65±12.84	67.52±10.35	70.82±10.75	80.93±9.76	77.84±10.53	68.24±9.71	66.35±9.42	66.86±9.68
F <sub>组间</sub> /P <sub>组间</sub> 值	54.37/0.000				46.52/0.000			
F <sub>时间</sub> /P <sub>时间</sub> 值	37.04/0.000				22.71/0.000			
F <sub>交互</sub> /P <sub>交互</sub> 值	41.88/0.000				30.65/0.000			

表 3 两组患者血清应激指标比较 ( $\mu\text{g/L}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of serum stress indexes between the two groups ( $\mu\text{g/L}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	AD		NE		Cor	
	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
研究组 (n = 50)	88.95±11.54	95.44±9.13 <sup>†</sup>	334.92±21.73	363.84±23.17 <sup>†</sup>	234.96±14.72	241.95±10.11 <sup>†</sup>
对照组 (n = 50)	88.17±10.93	113.87±12.56 <sup>†</sup>	335.41±22.15	398.77±24.21 <sup>†</sup>	234.22±14.54	276.54±11.78 <sup>†</sup>
t 值	0.35	8.39	0.11	7.37	0.25	15.76
P 值	0.728	0.000	0.911	0.000	0.801	0.000

注: †与同组术前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

术前升高, 但研究组 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平明显低于对照组, IL-10 水平明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

#### 2.4 两组患者术后认知功能比较

两组患者术后 24 h MoCA 评分和 MMSE 评分较术前明显降低, 但研究组明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

#### 2.5 两组患者术后疼痛情况比较

两组患者术后 12 和 24 h 的 VAS 评分明显高于术前, 但研究组 VAS 评分明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 6。

#### 2.6 两组患者术后镇静效果比较

两组患者术后 12 和 24 h Ramsay 评分明显高于术前, 但研究组 Ramsay 评分明显高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 7。

#### 2.7 两组患者麻醉药追加量比较

研究组舒芬太尼追加量为 ( $7.44 \pm 1.35$ )  $\mu\text{g}$ , 明显少于对照组的 ( $8.25 \pm 1.43$ )  $\mu\text{g}$ , 差异有统计学意义 ( $t = 2.91, P = 0.004$ )。

#### 2.8 两组患者不良反应发生率比较

两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 8。

表 4 两组患者血清炎症因子水平比较 ( $\text{ng/L}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of serum inflammatory factor levels between the two groups ( $\text{ng/L}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	IL-10		IL-6		TNF- $\alpha$	
	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
研究组 (n = 50)	4.28±1.15	17.55±1.62 <sup>†</sup>	3.86±0.94	16.35±2.74 <sup>†</sup>	4.58±1.17	8.46±2.04 <sup>†</sup>
对照组 (n = 50)	4.34±1.22	10.73±2.24 <sup>†</sup>	3.87±0.91	32.53±5.07 <sup>†</sup>	4.52±1.08	17.73±2.93 <sup>†</sup>
t 值	0.25	17.45	0.05	19.85	0.27	18.36
P 值	0.801	0.000	0.957	0.000	0.790	0.000

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 5 两组患者术后认知功能比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of postoperative cognitive function between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	MoCA		MMSE 评分	
	术前	术后 24h	术前	术后 24 h
研究组 (n = 50)	26.62±1.14	23.75±1.24 <sup>†</sup>	27.55±1.03	24.55±2.32 <sup>†</sup>
对照组 (n = 50)	26.53±1.11	20.28±1.08 <sup>†</sup>	27.57±1.09	22.59±2.07 <sup>†</sup>
t 值	0.40	14.92	0.09	4.46
P 值	0.690	0.000	0.925	0.000

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 6 两组患者术后 VAS 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 6 Comparison of postoperative VAS between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后 2 h	术后 12 h	术后 24 h
研究组 (n = 50)	3.01±0.42	4.01±0.88 <sup>1)</sup>	3.68±0.62 <sup>1)2)</sup>
对照组 (n = 50)	3.10±0.53	4.79±0.71 <sup>1)</sup>	4.09±0.75 <sup>1)2)</sup>
t 值	0.94	4.88	2.98
P 值	0.349	0.000	0.004

注: 1) 与术后 2 h 比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2) 与术后 12 h 比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 7 两组患者术后 Ramsay 评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 7 Comparison of postoperative Ramsay scale between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后 2 h	术后 12 h	术后 24 h
研究组 (n = 50)	1.93±0.54	2.65±0.38 <sup>1)</sup>	2.36±0.53 <sup>1)2)</sup>
对照组 (n = 50)	1.88±0.61	2.22±0.31 <sup>1)</sup>	1.94±0.46 <sup>1)2)</sup>
t 值	0.43	6.20	4.23
P 值	0.665	0.000	0.000

注: 1) 与术后 2 h 比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2) 与术后 12 h 比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 8 两组患者不良反应发生率比较 例 (%)

Table 8 Comparison of incidence of adverse reactions between the two groups n (%)

组别	恶心呕吐	嗜睡	头晕	呼吸抑制	躁动	总发生率
研究组 (n = 50)	3(6.00)	2(4.00)	3(6.00)	0(0.00)	0(0.00)	8(16.00)
对照组 (n = 50)	2(4.00)	0(0.00)	1(2.00)	1(2.00)	2(4.00)	6(12.00)
$\chi^2$ 值						0.33
P 值						0.564

### 3 讨论

#### 3.1 老年患者行腹腔镜腹股沟疝手术时麻醉药物的选用情况

近年来, 行腹腔镜腹股沟疝手术的老年患者逐渐增多, 虽然该术式有创伤小和术后恢复快等优势, 但

老年患者身体素质下降, 且常合并基础疾病, 各脏器耐受力差, 对手术和麻醉的应激反应强, 围手术期不良反应发生率也随之增加<sup>[6]</sup>。消化道症状和 POCD 是老年患者手术麻醉后常见并发症, 麻药残留、建立气腹和手术刺激等, 均可引起消化道症状, 但临床关于

POCD的发生机制尚不清楚,有研究<sup>[7-8]</sup>认为,是麻醉药物影响了患者的认知功能。舒芬太尼镇痛和镇静效果良好,具有无组胺释放和对心血管系统影响小等优势,若单独使用的同时希望获得良好的麻醉效果,需要大剂量使用,易引起呼吸抑制和心律失常等<sup>[9]</sup>。因此,需联合其他麻醉药物使用。苯磺酸瑞马唑仑具有半衰期短、起效快和镇静恢复快等优势,但由于其临床应用时间较短,关于苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼脑保护作用的报道较为少见。

### 3.2 苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对老年患者腹腔镜腹股沟疝手术的临床应用效果

**3.2.1 血流动力学方面** 本研究结果显示,两组患者 $T_0$ 至 $T_3$ 时点MAP和HR水平变化的组间、时间和交互效应比较,差异均有统计学意义,且研究组 $T_1$ 和 $T_2$ 时点MAP和HR水平高于对照组,这提示:苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼用于老年患者腹腔镜腹股沟疝手术,血流动力学相对更平稳。

**3.2.2 血清应激指标方面** 术后24 h,两组患者血清AD、NE和Cor水平较术前升高,但研究组低于对照组,这说明:联合方案可减轻应激反应,这与邵菁菁<sup>[10]</sup>的研究结果一致。AD和NE是兴奋性神经递质,可兴奋 $\alpha$ 和 $\beta$ 受体,引起机体发生应激反应;Cor在机体出现创伤时会反应性升高,加重氧化应激反应。苯磺酸瑞马唑仑可麻痹神经,阻断神经递质传递,进而减轻疼痛介质作用于外周神经末梢引发的痛觉,消除患者因疼痛出现的心理应激反应,并作用于受体发挥镇静作用,调节应激激素,维持内环境稳定<sup>[11]</sup>。

**3.2.3 镇静和镇痛效果方面** 有临床研究<sup>[12-13]</sup>发现,苯磺酸瑞马唑仑在无痛胃镜和结肠镜诊疗过程中,镇静效果良好。还有药理研究<sup>[14]</sup>显示,苯磺酸瑞马唑仑起效时间为1~3 min,半衰期短,经脂酶水解代谢,不依赖于器官,且代谢产物无活性,不会影响机体循环,与同类麻醉药物相比,具有起效快、代谢快、镇静效果好和恢复快等优势,且药物之间相互作用弱,安全性高。本研究中,研究组术后12和24 h的VAS评分明显低于对照组,Ramsay评分明显高于对照组,且研究组舒芬太尼追加量明显少于对照组,这提示:联合麻醉方案镇静和镇痛效果更优,可减少麻醉药物用量,俞晓东等<sup>[15]</sup>的研究也有类似发现。考虑原因为:苯磺酸瑞马唑仑能够激活GABA受体,进

而产生镇静作用,而舒芬太尼有较强的镇痛作用,与其复合使用,可减少舒芬太尼的用量,减少呼吸抑制作用,进而减轻患者疼痛,维持血流动力学稳定<sup>[16]</sup>。

**3.2.4 炎症反应方面** 本研究结果显示,术后24 h,研究组IL-6、TNF- $\alpha$ 水平低于对照组,IL-10水平高于对照组,这提示:联合麻醉可有效地降低炎症因子水平。手术创伤和疼痛刺激可激发炎症级联反应,导致大量炎症因子释放,而联合麻醉有良好的镇静和镇痛效果,减少了疼痛刺激,减轻了氧化应激反应,进而减少了炎症介质的释放,故患者术后炎症反应更轻微<sup>[17]</sup>。

**3.2.5 术后认知功能方面** 本研究中,术后24 h,研究组MoCA评分和MMSE评分较对照组高,这提示:联合麻醉对患者认知功能影响更小。临床相关研究<sup>[18]</sup>已经证实,苯磺酸瑞马唑仑具有抗氧化应激反应的作用,可减轻患者心理压力,达到抗焦虑作用,还能减少炎症因子释放,达到脑保护作用,减少术后认知障碍的发生;同时,还可使脑动脉血流速度降低,对颅内压增高患者的脑缺氧具有保护作用。

**3.2.6 不良反应方面** 本研究中,两组患者不良反应无差异,这提示:联合麻醉方案用于老年患者腹腔镜腹股沟疝手术,安全性较高。考虑原因为:苯磺酸瑞马唑仑对血流动力学影响较小,且不依赖肝肾等转化,从而较少发生了不良反应<sup>[19]</sup>。有动物研究<sup>[20]</sup>表明,0.37~2.21 mg/kg的苯磺酸瑞马唑仑可以诱导镇静9~25 min,且无明显呼吸和循环抑制效应。这说明:苯磺酸瑞马唑仑具有良好的安全性。

### 3.3 本研究的局限性

一项研究<sup>[21]</sup>发现,老年人群中,男性术后认知功能优于女性,说明性别可能是老年患者麻醉后认识功能障碍的影响因素。虽然本研究所纳入的多为男性患者,且两组患者性别占比无明显差异,但无法排除性别因素对认知功能的影响,并且在相同麻醉剂量下,女性对麻醉敏感度更低,故麻醉药物可能对不同性别老年患者认知功能的影响程度不一样,这可能导致本研究结果存在一定程度的偏倚,后续可进一步完善研究,以验证本研究结果。

综上所述,苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼用于老年患者腹腔镜腹股沟疝手术,具有抗应激、抗炎和减少认知损伤等作用,且镇静和镇痛效果好,患者血流动力学稳定,安全性高。值得临床推广应用。

参 考 文 献 :

- [1] 周红荣, 姜荣强, 吕大鹏, 等. 每搏变异度指导下补液对硬膜外麻醉复合全身麻醉老年腹腔镜手术患者应激反应及预后的影响[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(9): 98-102.
- [1] ZHOU H R, JIANG R Q, LÜ D P, et al. Effect of rehydration under the guidance of stroke volume variation on stress response and prognosis of elderly patients undergoing laparoscopic surgery under epidural anesthesia combined with general anesthesia[J]. Medical & Pharmaceutical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2020, 32(9): 98-102. Chinese
- [2] 卢志方, 刘小兵. 载脂蛋白E基因、临床特征与老年患者全麻术后认知功能障碍的相关性[J]. 医学临床研究, 2023, 40(8): 1183-1185.
- [2] LU Z F, LIU X B. Relationship of postoperative cognitive dysfunction with apoe gene and clinical features in elderly patients after general anesthesia[J]. Journal of Clinical Research, 2023, 40(8): 1183-1185. Chinese
- [3] 郭亮, 潘灵辉. 老年患者术后认知功能障碍的研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(4): 317-320.
- [3] GUO L, PAN L H. Research progress on postoperative cognitive dysfunction in elderly patients[J]. Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly, 2017, 16(4): 317-320. Chinese
- [4] LIU G H, XIONG Y. Analysis of stress response and analgesic effect of remazolam combined with etomidate in painless gastroenteroscopy[J]. Contrast Media Mol Imaging, 2022, 2022: 4863682.
- [5] TANG S, LU J X, XU C, et al. Feasibility and safety of remazolam versus propofol when inserting laryngeal masks without muscle relaxants during hysteroscopy[J]. Drug Des Devel Ther, 2023, 17: 1313-1322.
- [6] 吴宣, 沈勤, 胡文举. 瑞马唑仑对老年腹腔镜手术患者围术期应激反应和术后认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(17): 4159-4163.
- [6] WU X, SHEN Q, HU W J. The effect of remimazolam on perioperative stress response and postoperative cognitive function in elderly laparoscopic surgery patients[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2023, 43(17): 4159-4163. Chinese
- [7] 李冠军. 两种麻醉药物配伍对老年腹腔镜患者术后认知功能的影响[J]. 河北医学, 2019, 25(1): 5-9.
- [7] LI G J. Two kinds of anesthesia methods on the postoperative cognitive function of elderly patients with laparoscopy[J]. Hebei Medicine, 2019, 25(1): 5-9. Chinese
- [8] FAN Y, LIU X R, WU S S, et al. The risk factors for cognitive dysfunction in elderly patients after laparoscopic surgery: a retrospective analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(2): e23977.
- [9] 黄小梅, 刘琳琳. 不同负荷剂量苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对妇科宫腔镜手术患者血流动力学的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(2): 84-88.
- [9] HUANG X M, LIU L L. Effects of different loading doses of remimazolam besylate combined with sufentanil on hemodynamics in patients undergoing hysteroscopic surgery[J]. China Journal of Modern Medicine, 2023, 33(2): 84-88. Chinese
- [10] 邵菁菁. 瑞马唑仑联合舒芬太尼在行胸腔镜手术患者中的麻醉效果[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(24): 2817-2820.
- [10] SHAO J J. Anesthesia effect of remimazolam combined with sufentanil in patients undergoing thoracoscopic surgery[J]. Shanxi Medical Journal, 2022, 51(24): 2817-2820. Chinese
- [11] 刘芳翔, 刘双义, 兰小娟, 等. 苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼在老年无痛胃镜检查中的临床应用[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(7): 1584-1587.
- [11] LIU F X, LIU S Y, LAN X J, et al. Clinical application of remimazolam besylate combined with sufentanil in painless gastroscopy in the elderly[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2023, 43(7): 1584-1587. Chinese
- [12] WU X H, ZENG L, ZHANG T Y, et al. The study of different dosages of remazolam combined with sufentanil and propofol on painless gastroscopy: a randomized controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2023, 102(34): e34731.
- [13] 王晓东, 于明涛, 刘子强, 等. 苯磺酸瑞马唑仑联合艾司氯胺酮静脉麻醉在内镜下逆行胰胆管造影术中的临床应用[J]. 中国医刊, 2021, 56(3): 274-277.
- [13] WANG X D, YU M T, LIU Z Q, et al. Application of s-ketamine combined with remimazolam in endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Chinese Journal of Medicine, 2021, 56(3): 274-277. Chinese
- [14] YE E C, WU K Y, YE H, et al. Comparison of 95% effective dose of remimazolam besylate and propofol for gastroscopy sedation on older patients: a single-centre randomized controlled trial[J]. Br J Clin Pharmacol, 2023, 89(11): 3401-3410.
- [15] 俞晓东, 张文奇, 康文越, 等. 瑞马唑仑联合舒芬太尼对行胸腔镜手术患者炎症因子及疼痛介质和应激反应指标水平的影响[J]. 中国医药, 2022, 17(1): 93-97.
- [15] YU X D, ZHANG W Q, KANG W Y, et al. Effects of remimazolam combined with sufentanil on inflammation factors, pain mediators and stress response indicators levels in patients undergoing thoracoscopic surgery[J]. China Medicine, 2022, 17(1): 93-97. Chinese
- [16] 赵俊, 娄丽丽. 瑞马唑仑与丙泊酚分别联合舒芬太尼在患者无痛胃镜检查中的应用[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(12): 2143-2144.
- [16] ZHAO J, LOU L L. Application of remimazolam and propofol combined with sufentanil in painless gastroscopy for patients [J] Chinese Remedies & Clinics, 2021, 21(12): 2143-2144. Chinese
- [17] ZHANG J Z, CHE J L, SUN X H, et al. Effect of intravenous injection of remazolam on stress response and analgesic effect in

- patients with transurethral resection of the prostate: a single-centre study[J]. Arch Esp Urol, 2023, 76(10): 780-786.
- [18] 唐健文, 钟秀, 安信业. 瑞马唑仑对缺氧/复氧神经元细胞的保护作用及其机制[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(18): 2631-2634.
- [18] TANG J W, ZHONG X, AN X Y. Protective effects of remazolam on hypoxia/reoxygenation neuronal cells and its mechanism[J]. The Chinese Journal of Clinical Pharmacology, 2023, 39(18): 2631-2634. Chinese
- [19] LIU Y J, WANG D Y, CHI W Y, et al. Study on the combination of remazolam besylate and sufentanil in elderly patients with percutaneous vertebroplasty[J]. Biotechnol Genet Eng Rev, 2024, 40(2): 1155-1163.
- [20] 赵娟, 陈金权. 瑞马唑仑对老年大鼠海马B淋巴细胞瘤-2、一氧化氮合酶蛋白表达及神经元凋亡和认知功能的影响[J]. 陕西医学杂志, 2022, 51(3): 289-292.
- [20] ZHAO J, CHEN J Q. Effects of remimazolam on Bcl-2 and NOS protein expression, neuronal apoptosis, and cognitive function in hippocampus of aged rats[J]. Shaanxi Medical Journal, 2022, 51(3): 289-292. Chinese
- [21] 杨晓珊, 王文杰, 丁小婷, 等. 武汉社区不同性别老年人认知功能及影响因素研究[J]. 现代预防医学, 2017, 44(4): 684-713.
- [21] YANG X S, WANG W J, DING X T, et al. A study on cognitive function and influencing factors of elderly people of different genders in Wuhan communities[J]. Modern Preventive Medicine, 2017, 44(4): 684-713. Chinese
- (曾文军 编辑)

**本文引用格式:**

王伟, 石军, 王影, 等. 苯磺酸瑞马唑仑复合舒芬太尼对老年患者腹腔镜腹股沟疝手术后认知功能和炎症因子水平的影响[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(1): 57-64.

WANG W, SHI J, WANG Y, et al. Impact of remimazolam besylate combined with sufentanil on cognition and inflammatory factor levels in elderly patients undergoing laparoscopic inguinal hernia surgery[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(1): 57-64. Chinese