

## · 药物与临床 ·

## 咪达唑仑联合丙泊酚麻醉对腹腔镜胆囊切除术后患者恢复的影响

石庭伟, 肖 慧, 刘茂莉, 周 洁, 朱玉霖 (成都市龙泉驿区第一人民医院 (四川大学华西医院龙泉医院) 麻醉科, 四川 成都 610100)

**[摘要]** 目的 探究咪达唑仑联合丙泊酚对腹腔镜胆囊切除术后患者恢复的影响。方法 选择2019年4月至2021年1月期间入院行腹腔镜胆囊切除术的患者162例, 根据不同麻醉方式的将其分为对照组(实施咪达唑仑麻醉)和观察组(实施咪达唑仑联合丙泊酚麻醉), 各81例。对比两组手术前后应激指标水平, 术前( $T_0$ )、术后24 h( $T_1$ )及48 h( $T_2$ )的MoCA评分,  $T_0$ 、术后第1天( $T_3$ )、2天( $T_4$ )的术后相关恢复情况。结果 观察组患者的术后Cor、NE水平及睁眼、拔管、定向力恢复时间、不良反应发生率均低于对照组( $P<0.05$ );  $T_1$ 、 $T_2$ 时观察组的MMSE评分、 $T_3$ 、 $T_4$ 时的睡眠质量评分均高于对照组( $P<0.05$ )。结论 咪达唑仑联合丙泊酚用于腹腔镜胆囊切除术安全性高, 患者术后恢复良好。

**[关键词]** 咪达唑仑; 丙泊酚; 腹腔镜胆囊切除术; 应激反应; 认知功能; 睡眠质量

**[文章编号]** 2097-2024(2023)10-0638-05

**[DOI]** 10.12206/j.issn.2097-2024.202206087

## Effects of midazolam combined with propofol on recovery of patients with laparoscopic cholecystectomy

SHI Tingwei, XIAO Hui, LIU Maoli, ZHOU Jie, ZHU Yulin (Department of Anesthesiology, the First People's Hospital of Longquan District, Chengdu (West China Longquan Hospital, Sichuan University), Chengdu 610100, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effect midazolam combination with propofol on postoperative recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. **Methods** A total of 162 patients who were admitted to the hospital for laparoscopic cholecystectomy from April 2019 to January 2021 were selected. According to different anesthesia methods, they were divided into control group (midazolam anesthesia) and observation group (midazolam combined with propofol anesthesia), with 81 cases in each group. The stress index levels before and after operation, MoCA scores before operation ( $T_0$ ), 24 h after operation ( $T_1$ ) and 48 h after operation ( $T_2$ ), sleep quality at  $T_0$ , the first day after operation ( $T_3$ ) and the second day after operation ( $T_4$ ), the perioperative recovery were compared between the two groups. **Results** The levels of Cor and NE, the recovery time of eyes opening, extubation, orientation, and the incidence of adverse reactions in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). Observation group MMSE score when  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$  sleep quality score were higher than control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Midazolam combined with propofol was safe and had good postoperative recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

**[Key words]** Midazolam; Propofol; Laparoscopic cholecystectomy; Stress response; Cognitive function; Sleep quality

目前腹腔镜已经在外科手术中广泛应用, 腹腔镜胆囊切除术(LC)是胆道外科中常用的术式, 能够根治胆囊结石、胆囊炎等相关疾病, 具有创伤较小, 术后恢复较快等优势<sup>[1-2]</sup>。但在手术过程中, 气管插管、拔管以及二氧化碳气腹等操作, 会使患者有较强的应激反应, 导致患者血流波动较大, 术后对患者的认知功能及睡眠质量也会造成一定的影响<sup>[3]</sup>。有研究表明<sup>[4]</sup>, 手术患者术后易出现睡眠剥

夺, 主要为快速眼动睡眠减少, 会导致患者心脑血管及神经内分泌疾病的发生, 增加了手术期的死亡风险。因此为患者选择合理的麻醉方案和麻醉药物对患者术后预后具有重要的作用。临床中常用的麻醉药物为丙泊酚、依托咪酯、咪达唑仑等, 其中咪达唑仑起效温和, 对患者的呼吸功能和心血管功能的抑制性较小, 但是起效慢且药物消除半衰期长, 残留药理活性会延长患者的麻醉苏醒期, 对患者的认知功能也有一定的影响<sup>[5-6]</sup>。而丙泊酚具有诱导平稳且起效快的特点<sup>[7-8]</sup>, 有研究证明, 两种药物联合作用, 可以减少药物各自的使用剂量, 扬长避短, 同时增加患者的依从性<sup>[9]</sup>。但是对于其他方

**[作者简介]** 石庭伟, 本科, 主治医师, 研究方向: 创伤患者麻醉无痛诊疗服务, Tel: 13708067105, Email: 250162403@qq.com

**[通信作者]** 朱玉霖, 副主任医师, 研究方向: 危重病人麻醉管理, Tel: 13699466471, Email: 362033421@qq.com

面的研究较少。因此,本文旨在探讨咪达唑仑联合丙泊酚对腹腔镜胆囊切除术患者术后认知功能、应激反应及睡眠质量的影响。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

将2019年4月至2021年1月期间在我院诊治且行腹腔镜胆囊切除术的162例患者作为本次研究的对象,根据手术中麻醉方式的不同将162例患者分为对照组(81例)和观察组(81例)。其中对照组男49例,女32例,年龄46~65岁,平均年龄(55.86±3.77)岁;疾病类型:胆囊结石27例,胆囊息肉25例,胆囊炎29例。观察组男40例,女41例,年龄41~69岁,平均年龄(56.68±5.83)岁;疾病类型:胆囊结石25例,胆囊息肉26例,胆囊炎30例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 1.2 纳入标准<sup>[10]</sup>

(1)符合腹腔镜胆囊切除术手术指征;(2)患者精神状况良好;(3)无凝血功能障碍;(4)患者及家属对本次研究知情(告知患者所用的麻醉方法)且签订知情同意书。

### 1.3 排除标准<sup>[11]</sup>

(1)对本次研究中的药物过敏者;(2)合并免疫性功能障碍;(3)既往有手术史;(4)合并肝肾等多器官功能障碍者;(5)妊娠或者哺乳期患者;(6)神经精神类疾病患者。

### 1.4 方法<sup>[12-13]</sup>

进入手术室后对两组患者的血压、心电图、血氧饱和度等持续监测。术前两组患者肌肉注射阿托品0.01 mg/kg(江苏恒瑞医药股份有限公司生产,批号:190125BP,规格:1 ml:0.5 mg),开放静脉通道后,给予患者滴注复方氯化钠(河北天致药业有限公司,批号:19001201,规格:500 ml:氯化钠4.25 g、氯化钾0.15 g、氯化钙0.165 g)。随后进行麻醉诱导,取舒芬太尼0.3 μg/kg(宜昌人福药业有限责任公司,批号:91A10421,规格:1 ml:75 μg)、维库溴铵0.1 mg/kg(扬子江药业集团有限公司生产,批号:20190323)。对照组采用咪达唑仑麻醉,患者静脉输注咪达唑仑0.25 mg/kg(江苏恩华药业有限公司,批号:20190110,规格:2 ml:10 mg)。观察组采用咪达唑仑联合丙泊酚麻醉,患者静脉注射丙泊酚1.5 mg/kg(江苏恩华药业有限公司,批号:201901005,规格:20 ml:0.2 g),静脉输注咪达唑仑0.05 mg/kg。围术期根据患者的HR、MAP调

整输注的速率,同时所有患者均给予浓度为1%~2%的七氟烷(上海恒瑞医药有限公司,批号:20180825,规格:250 ml)持续低流量吸入,根据患者的应激反应等,观察组给予咪达唑仑、丙泊酚进行麻醉维持,对照组给予咪达唑仑进行麻醉维持,控制两组患者手术所需的麻醉深度。胆囊切除后,静脉给予托烷司琼5 mg(广州白云山天心制药股份有限公司,批号:20181207),采用1%罗哌卡因10 ml(广州嘉博制药股份有限公司,批号:国药准字20190206)浸润切口进行术后镇痛。手术结束立刻停止麻醉。

### 1.5 观察指标

#### 1.5.1 应激指标水平

两组患者在术前及术后抽取外周静脉血2 ml,待离心后取血清,检测血浆皮质醇(Cor)和去甲肾上腺素(NE)水平,进行对比。

#### 1.5.2 认知功能评分

采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)<sup>[1]</sup>对两组患者手术前后的认知能力进行评估,主要包括定向力、注意力、短期回顾和复制图形的能力等,总分30分。分数越高,表明患者的认知功能越好;分值越低,说明患者的认知功能越低。

#### 1.5.3 睡眠质量

采用多导睡眠检测系统对两组患者手术前后的夜间(当日21:00至次日06:00)睡眠质量进行监测,包括快速动眼(REM)睡眠和主观睡眠质量。

#### 1.5.4 临床相关指标

对两组患者的睁眼时间、拔管时间以及定向力恢复时间进行对比。

#### 1.5.5 不良反应发生情况

对两组患者的不良发应发生情况进行对比,包括低血压、恶心呕吐、疼痛等。不良反应发生率=发生不良反应的例数/总例数×100%。

### 1.6 统计学方法

使用SPSS 26.0软件对数据进行统计学分析,满足正态分布且方差齐的计量资料(应激指标)采用( $\bar{x}\pm s$ )表示。采用两样本独立 $t$ 检验比较组间差异,计数资料用率表示。采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 说明差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 应激指标

手术前两组患者的Cor和NE水平相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );手术后两组患者的Cor和NE水平较手术前均明显升高,观察组低于对照

组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表1。

表1 两组患者应激指标对比( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	Cor( $\mu\text{g/L}$ )		NE( $\mu\text{g/L}$ )	
		手术前	手术后	手术前	手术后
对照组	81	229.47 $\pm$ 29.41	356.99 $\pm$ 47.49*	0.31 $\pm$ 0.06	0.47 $\pm$ 0.08*
观察组	81	230.02 $\pm$ 27.29	292.48 $\pm$ 37.19**	0.30 $\pm$ 0.05	0.40 $\pm$ 0.05**
<i>t</i>		0.12	9.63	1.15	6.68
<i>P</i>		0.90	<0.01	0.25	<0.01

注: \*  $P<0.05$ ,与手术前相比; #  $P<0.05$ ,与对照组相比

## 2.2 认知功能评分

手术前,两组患者的MMSE评分相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );手术后24 h/48 h两组患者的MMSE评分较手术前均明显降低,观察组高于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

表3 两组患者睡眠质量对比( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	REM(%)			主观睡眠质量(分)		
		T <sub>0</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
对照组	81	22.10 $\pm$ 2.41	13.65 $\pm$ 2.76*	16.17 $\pm$ 1.84*	8.52 $\pm$ 1.21	3.91 $\pm$ 1.14*	6.01 $\pm$ 1.53*
观察组	81	22.20 $\pm$ 2.70	16.94 $\pm$ 2.12**	16.95 $\pm$ 1.83**	8.63 $\pm$ 1.41	6.31 $\pm$ 1.45**	7.04 $\pm$ 1.13**
<i>t</i>		0.25	8.51	2.71	0.53	11.71	4.87
<i>P</i>		0.80	<0.01	0.01	0.59	<0.01	<0.01

注: \*  $P<0.05$ ,与T<sub>0</sub>相比; #  $P<0.05$ ,与对照组相比

## 2.4 围术期情况

观察组患者在围术期,睁眼时间、拔管时间以及定向力恢复时间均明显低于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表4。

表4 两组患者围术期情况对比( $\bar{x}\pm s, h$ )

组别	例数	睁眼时间	拔管时间	定向力恢复时间
对照组	81	7.04 $\pm$ 2.72	7.70 $\pm$ 3.11	29.20 $\pm$ 2.51
观察组	81	6.14 $\pm$ 2.07#	6.81 $\pm$ 2.08#	25.83 $\pm$ 1.30#
<i>t</i>		2.37	2.14	10.73
<i>P</i>		0.02	0.03	<0.01

注: #  $P<0.05$ ,与对照组相比

## 2.5 不良反应发生情况

观察组的不良反应发生率为9.88%,明显低于对照组不良反应发生率20.99%,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表5。

## 3 讨论

腹腔镜胆囊切除术已经成为治疗多种胆囊疾病的主要方式,虽然能够降低患者术后的疼痛,减少并发症的发生,但是由于腹腔镜手术的复杂性以

见表2。

表2 两组患者MMSE评分对比( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	例数	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
对照组	81	29.00 $\pm$ 0.77	20.48 $\pm$ 1.25	24.74 $\pm$ 1.14
观察组	81	29.12 $\pm$ 0.66	23.65 $\pm$ 1.42#	26.73 $\pm$ 1.52#
<i>t</i>		1.06	15.08	9.43
<i>P</i>		0.29	<0.01	<0.01

注: #  $P<0.05$ ,与对照组相比

## 2.3 睡眠质量

T<sub>0</sub>时两组患者REM和主观睡眠质量相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>时两组患者的REM和主观睡眠质量较术前相比均明显降低,观察组下降幅度低于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表3。

及手术过程中插管、拔管等操作可对患者造成较强的应激反应,影响围术期患者血流动力学平衡,对术后康复造成不利的影响<sup>[14-15]</sup>。其原因为创伤区域会释放前列腺素、缓激肽等各种炎症介质,从而激活人体的代谢途径、细胞因子系统等,引起机体出现应激反应<sup>[16]</sup>。此外,认知功能障碍也是部分患者术后常见的一种并发症,相关研究表明<sup>[17-18]</sup>,全身麻醉药物在中枢神经中的作用可能会导致患者出现认识功能障碍。因此对麻醉医生的技术水平提出了更高的要求,在确保手术能够顺利进行的前提下,应尽可能地减轻该手术对患者的刺激。腹腔镜胆囊切除术中常会选择咪达唑仑或者丙泊酚实施麻醉,但是二者联合使用对患者的影响报道不

表5 两组患者的不良反应发生情况对比(%)

组别	例数	低血压	恶心呕吐	疼痛	总发生率
对照组	81	4(4.94)	7(8.64)	6(7.41)	17(20.99)
观察组	81	1(1.23)	4(4.94)	3(3.70)	8(9.88)#
$\chi^2$					4.11
<i>P</i>					0.04

注: #  $P<0.05$ ,与对照组相比



多<sup>[12]</sup>。鉴于此,本研究通过设置对照组,探讨咪达唑仑联合丙泊酚对腹腔镜胆囊切除术患者的影响。

应激反应是机体在受到刺激条件下所表现出来的一种全身的非特异性适应反应,王卫萍等<sup>[19]</sup>研究表明,腹腔镜胆囊切除术能够引起患者不同程度的应激反应,从而导致患者机体内释放大量血浆 Cor,同时在应急刺激下机体会产生多种神经内分泌反应,释放大量的儿茶酚胺,引起 NE 浓度的增加。本次研究结果显示,手术后两组患者的 Cor 和 NE 水平较手术前均明显升高,观察组低于对照组,说明手术中实施咪达唑仑联合丙泊酚麻醉较单一的咪达唑仑麻醉对患者机体的应激反应小,能够加快患者术后恢复。术后患者出现认知功能障碍是手术和麻醉后所引起的中枢神经系统的并发症。本研究结果显示,手术后 24 h/48 h 两组患者的 MMSE 评分水平较手术前均明显降低,观察组高于对照组。分析原因可能为观察组患者由于联合使用咪达唑仑和丙泊酚麻醉,二者使用剂量较对照组小,因此患者的认知功能恢复得较快,与唐毅等<sup>[12]</sup>的研究结果相符。曹晶等<sup>[13]</sup>研究表明,该手术会影响患者的睡眠质量,本研究结果显示,术后 1 d 和术后 2 d,观察组的 REM 和主观睡眠质量高于对照组,说明采用咪达唑仑联合丙泊酚麻醉对患者的睡眠质量影响较小。进一步研究发现,围术期观察组患者的睁眼时间、拔管时间、定向力恢复时间以及术后不良反应均明显低于对照组,与李雪等<sup>[20]</sup>研究结果相符。说明两种麻醉药物联合使用,能够减少咪达唑仑和丙泊酚药物的剂量和不良反应,对患者的术后恢复情况、生活质量影响较小。

综上所述,在腹腔镜胆囊切除术中使用咪达唑仑联合丙泊酚麻醉对患者造成应激反应以及对患者的认知功能和睡眠质量的影响均较小,能够使患者尽快恢复,值得推广。

### 【参考文献】

- [1] SANTIVANÉZ J J, VELÁSQUEZ M E, CADENA M, et al. Management of middle hepatic vein injury during laparoscopic cholecystectomy: a case report[J]. *Surg J (N Y)*, 2020, 6(1): e47-e48.
- [2] SELVI O, TULGAR S, SENTURK O, et al. Is a combination of the Serratus intercostal plane block and rectus sheath block superior to the bilateral oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy? [J]. *Eurasian J Med*, 2020, 52(1): 34-37.
- [3] 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.
- [4] 于媛媛,陈怀龙,逢坤芳,等.丙泊酚和七氟醚对术后睡眠质量的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(5): 471-473.
- [5] ZAPOROWSKA-STACHOWIAK I, SZYMAŃSKI K, ODUAH M T, et al. Midazolam: Safety of use in palliative care: a systematic critical review[J]. *Biomed Pharmacother*, 2019, 114: 108838.
- [6] 钱焕丽,李元海,何川.瑞马唑仑与咪达唑仑对全身麻醉下行腹腔镜胆囊切除术患者术后认知功能影响的对比研究[J]. *河北医科大学学报*, 2021, 42(6): 704-707, 712.
- [7] KHARE A, SHARMA S P, DEGANWA M L, et al. Effects of dexmedetomidine on intraoperative hemodynamics and propofol requirement in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. *Anesth Essays Res*, 2017, 11(4): 1040-1045.
- [8] ZABALLOS M, REYES A, ETULAIN J, et al. Desflurane versus propofol in post-operative quality of recovery of patients undergoing day laparoscopic cholecystectomy. Prospective, comparative, non-inferiority study[J]. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*, 2018, 65(2): 96-102.
- [9] 梁刚,张佳,李伟,等.咪达唑仑和丙泊酚对行急诊手术治疗急性脑出血患者血流动力学指标及细胞免疫功能的影响[J]. *实用药物与临床*, 2021, 24(9): 825-828.
- [10] 钱志峰,毛发江,徐磊,等.右美托咪定联合地佐辛镇痛方案对腹腔镜胆囊切除术患者的镇痛、炎症因子及术后认知功能的影响探究[J]. *东南国防医药*, 2017, 19(2): 187-189.
- [11] 张勃雯,王俊.羟考酮与舒芬太尼对腹腔镜胆囊切除术气腹早期循环功能影响的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(3): 296-298.
- [12] 唐毅,李玉娟,陈亚,等.丙泊酚联合依托咪酯麻醉诱导对腹腔镜胆囊切除术患者血流动力学、炎症因子和认知功能的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20(24): 4705-4709.
- [13] 曹晶,夏云,曹辉.右美托咪定复合芬太尼镇痛对腹腔镜胆囊切除术患者术后应激反应及睡眠质量的影响[J]. *山东医药*, 2020, 60(32): 78-81.
- [14] 文帮江,姜太功,杨宇.右美托咪定联合地佐辛对腹腔镜胆囊切除术患者镇痛效果的影响[J]. *医学临床研究*, 2020, 37(9): 1309-1311, 1315.
- [15] SUN J X, BAI K Y, LIU Y F, et al. Effect of local wound infiltration with ropivacaine on postoperative pain relief and stress response reduction after open hepatectomy[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(36): 6733-6740.
- [16] 黄杨,杨昌明,李涛,等.依托咪酯复合丙泊酚在腹腔镜胆囊切除术中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(11): 1078-1081.
- [17] ISREB S, ATTWOOD S, HESSELGREAIVES H, et al. The development of an online standalone cognitive hazard training for laparoscopic cholecystectomy: a feasibility study[J]. *J Surg Educ*, 2020, 77(1): 1-8.
- [18] KOROVIN L N, FARRELL T M, HSU C H, et al. Surgeons' expertise during critical event in laparoscopic cholecystectomy: an expert-novice comparison using protocol analysis[J]. *Am J*

- Surg, 2020, 219(2): 340-345.
- [19] 王卫萍, 王益民, 嵇成贵, 等. 丙泊酚应用于腹腔镜胆囊切除术老年患者的效果及对认知功能的影响 [J]. 医学临床研究, 2018, 35(8): 1623-1625.
- [20] 李雪, 孙玉明, 龙云辉, 等. 依托咪酯联合丙泊酚诱导对腹腔镜胆囊切除术患者应激反应影响 [J]. 临床军医杂志, 2019, 47(7): 725-727.
- [收稿日期] 2022-06-20 [修回日期] 2023-03-17
- [本文编辑] 崔俐俊

(上接第 633 页)

- [9] LI M P, HU Y D, LI H L, et al. No effect of SLC01B1 and CYP3A4/5 polymorphisms on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of ticagrelor in healthy Chinese male subjects [J]. *Biol Pharm Bull*, 2017, 40(1): 88-96.
- [10] LI M P, TANG J, WEN Z P, et al. Influence of P2Y12 polymorphisms on platelet activity but not *ex-vivo* antiplatelet effect of ticagrelor in healthy Chinese male subjects [J]. *Blood Coagul Fibrinolysis*, 2015, 26(8): 874-881.
- [11] LI C Z, ZHANG L N, WANG H R, et al. Gene variants in responsiveness to clopidogrel have no impact on clinical outcomes in Chinese patients undergoing percutaneous coronary intervention — A multicenter study [J]. *Int J Cardiol*, 2017, 240: 360-366.
- [12] GALIĆ E, VRBANIĆ L, KAPITANOVIĆ S, et al. P2RY12 gene polymorphisms and effect of clopidogrel on platelet aggregation [J]. *Coll Antropol*, 2013, 37(2): 491-498.
- [13] LI M P, XIONG Y, XU A, et al. Association of platelet ITGA2B and ITGB3 polymorphisms with *ex vivo* antiplatelet effect of ticagrelor in healthy Chinese male subjects [J]. *Int J Hematol*, 2014, 99(3): 263-271.
- [14] 世界华人检验与病理医师协会, 中国医师协会检验医师分会心血管检验医学专业委员会. 血小板功能检测在急性冠脉综合征患者抗血小板治疗中的应用专家共识 [J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(22): 1743-1751.
- [15] TIRONA R G, LEAKE B F, WOLKOFF A W, et al. Human organic anion transporting polypeptide-C (SLC21A6) is a major determinant of rifampin-mediated pregnane X receptor activation [J]. *J Pharmacol Exp Ther*, 2003, 304(1): 223-228.
- [16] 魏滋鸿, 武卫党, 王泽, 等. 6种药物对有机阴离子转运多肽 OATP1B1 及其基因多态性 A388G、T521C 转运作用的影响 [J]. *药物评价研究*, 2022, 45(9): 1795-1800.
- [17] WEN J, XIONG Y. OATP1B1 388A>G polymorphism and pharmacokinetics of pitavastatin in Chinese healthy volunteers [J]. *J Clin Pharm Ther*, 2010, 35(1): 99-104.
- [收稿日期] 2022-07-25 [修回日期] 2023-03-22
- [本文编辑] 陈盛新