

· 论 著 ·

无阿片类药物全麻对回肠造口还纳术患者围手术期的影响

牛 婷, 时 鹏, 陆梁梁, 代元强[△]

(海军军医大学长海医院麻醉学部, 上海 200433)

[摘要] **目的** 探讨无阿片类药物全身麻醉(全麻)对回肠造口还纳术患者围手术期及短期预后的影响。**方法** 选取 2020 年 8 月至 2021 年 5 月该院收治的行回肠造口还纳术患者 60 例, 根据随机生成的相应数字分为无阿片组和传统组, 每组 30 例, 无阿片组患者中因术中术式改变剔除 1 例。2 组患者围手术期进行不同的麻醉药物管理策略, 比较 2 组患者围手术期生命体征、术后疼痛、恶心/呕吐情况、术后短期预后等。**结果** 与传统组比较, 无阿片组患者术后首次坐立时间、首次下床活动时间、肠蠕动恢复时间及首次排气时间均明显缩短, 围手术期各时间点平均动脉压、心率均明显高于传统组, 术后 4、8 h 视觉模拟疼痛量表评分, 以及发生恶心、呕吐例数及程度均明显降低, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 2 组患者手术开始、手术结束时脑电双频指数比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 无阿片类药物的使用可使患者围手术期血流动力学更平稳, 具有良好的镇痛效果, 并可降低术后麻醉相关并发症发生率, 加快术后胃肠道功能的恢复, 对改善患者短期预后处于优势地位。

[关键词] 阿片类药物; 全身麻醉; 回肠造口还纳术; 手术期间; 预后

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.02.013 **中图法分类号:** R614.2

文章编号: 1009-5519(2023)02-0240-05 **文献标识码:** A

Influence of opioid-free general anesthesia on perioperative period of patients undergoing ileostomy reduction

NIU Ting, SHI Peng, LU Liangliang, DAI Yuanqiang[△]

(Department of Anesthesiology, Changhai Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

[Abstract] **Objective** To explore the influence of opioid-free general anesthesia on the perioperative period and short-term prognosis of patients undergoing ileostomy resection. **Methods** A total of 60 patients who underwent ileostomy reduction in this hospital from August 2020 to May 2021 were selected and divided into the opioid-free group and the traditional group according to the corresponding randomly generated numbers, with 30 patients in each group, and one case in the opioid-free group was excluded because of the change of the operation mode during the operation. During the perioperative period, the two groups of patients were given different anesthetic drug management strategies. The vital signs during the perioperative period, postoperative pain, nausea and vomiting, and postoperative short-term prognosis of the two groups were compared. **Results** Compared with the traditional group, the first sitting time, the first time of getting out of bed for activity, the recovery time of peristalsis and the first exhausting time of patients in the opioid-free group were significantly shortened after operation; The mean arterial pressure and heart rate at each time point during the perioperative period were significantly higher than those in the conventional group; The visual analog scale scores at 4 and 8 hours after the operation, as well as the number and degree of nausea and vomiting occurred were significantly lower, and the differences were all statistically significant ($P < 0.05$). The comparison of EEG dual frequency index between the two groups at the beginning and the end of the operation also had statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** The use of opioid-free drugs can make the hemodynamics of patients in the perioperative period more stable, have a good analgesic effect, and can reduce the incidence of postoperative anesthesia-related complications, accelerate the recovery of postoperative gastrointestinal function, and be in an advantageous position to improve the short-term prognosis of patients.

[Key words] Opioids; General anesthesia; Ileostomy reduction; Intraoperative period; Prognosis

机体创伤性治疗需在充分及适当的镇静和(或)镇痛条件下完成,如浅表组织切除或诊断性穿刺时常会使用注射局部麻醉药即可满足要求,但在一些术式复杂、切除及探查范围较广或围手术期需建立特殊术野环境的情况下,较大剂量的镇痛药物扮演着重要角色,消除患者的疼痛感受,辅助调整患者呼吸功能,稳定循环,从而保证手术的顺利进行。

针对术中创伤引起的疼痛首选阿片类药物治疗^[1-2],但此类药物除镇痛效果外,不良反应发生率会呈剂量相关性增加,如过度镇静、呼吸抑制、恶心、呕吐、胃肠功能抑制、尿潴留等,从而延长了患者住院时间,增加了治疗费用。此外,阿片类药物还存在影响肿瘤患者远期预后的可能。基于此,目前一种无阿片的麻醉管理策略被引入临床^[3],采用多模式麻醉方式的联合,如神经阻滞联合非阿片类镇痛药的全身麻醉(全麻)作为一种替代传统全麻的方法,在保证有效镇痛效果的同时去除了阿片类药物的不良反应。本研究探讨了腹横肌平面(TAP)阻滞联合氯胺酮及非甾体类药为主要镇痛药的全麻对回肠造口还纳手术患者围手术期生命体征及术后短期预后的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 选取 2020 年 8 月至 2021 年 5 月本院收治的拟择期行回肠造口还纳手术患者 60 例,性别不限,年龄 18~75 岁,美国麻醉医师协会分级 I~II 级。根据随机生成的相应数字将 60 例患者分为传统组和无阿片组,每组 30 例。无阿片组患者中因术中术式改变剔除 1 例。本研究经医院伦理委员会批准(CHEC2021-195),且每例患者均需知情同意后再进入研究流程。

1.1.2 排除标准 (1)术前合并颅脑创伤史;(2)患有器质性心脏病或心律失常;(3)肝、肾功能失代偿(肝衰竭、肾衰竭);(4)患有原发严重凝血功能障碍(非药物性);(5)既往认知功能障碍;(6)既往有免疫系统疾病,术前接受免疫抑制剂及激素治疗;(7)既往有吸毒、长期使用精神类药品依赖及镇痛药物;(8)对本研究使用的药物有过敏史;(9)既往存在颅内病变或颅内高压;(10)体重指数小于 18 kg/m² 或大于 30 kg/m²;(11)患者或家属拒绝参加本研究。

1.1.3 剔除标准 (1)手术时间大于或等于 3 h 或失血量大于或等于 500 mL;(2)术中术式改变;(3)围手术期发生严重心、脑血管事件;(4)麻醉开始前患者或家属放弃进行本研究。

1.2 方法

1.2.1 研究设计 采用双盲随机对照临床试验设

计,筛选符合纳入研究条件患者,由不参与麻醉实施的麻醉护士简单随机化分组,根据随机生成的相应数字将患者分为传统组和无阿片组。由固定 2 名麻醉护士(1 名配制,1 名核对)完成麻醉镇痛药物配制,并在每支配置好的药物注射器上仅标明该例患者使用剂量,交由研究者使用,参与临床麻醉实施的研究者及患者均不知晓该药物名称。

1.2.2 麻醉方法 患者入室后常规监测生命体征,包括无创血压监测、心电监护、脉搏血氧饱和度等。麻醉中监测脑电双频指数(BIS)、呼气末二氧化碳分压等。开放左上肢外周静脉滴注乳酸钠林格液 6~8 mL/(kg·h),给予帕瑞昔布钠 40 mg 静脉推注作为超前镇痛,并在麻醉诱导前 15 min 内泵注完成右美托咪定 1 μg/kg(规格:4 μg/mL)。

1.2.3 麻醉诱导期 传统组使用咪达唑仑 2 mg、丙泊酚 1.0 mg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、苯磺酸顺阿曲库铵 0.2 mg/kg(规格:1 mg/mL)、舒芬太尼 0.2 μg/kg(规格:5 μg/mL)、生理盐水 0.1 mL/kg(与无阿片组利多卡因使用相同体积量)、地塞米松 10 mg 等。无阿片组使用咪达唑仑 2 mg、丙泊酚 0.5 mg/kg、依托咪酯 0.15 mg/kg、苯磺酸顺阿曲库铵 0.2 mg/kg(规格:1 mg/mL)、氯胺酮 0.5 mg/kg(规格:10 mg/mL)、利多卡因 1 mg/kg(规格:10 mg/mL)、地塞米松 10 mg 等;给予麻醉诱导药物后 BIS<60 时给予面罩加压通气,待肌肉松弛后经口可视气管插管,并连接麻醉机辅助呼吸。插管完成后在超声引导下行术侧 TAP 阻滞,注入 0.5%罗哌卡因 15 mL(规格:75 mg/10 mL)。

1.2.4 麻醉维持期 围手术期采用静吸复合麻醉,2 组患者均使用 1%七氟烷进行吸入麻醉,静脉持续泵注右美托咪定 0.5 μg/(kg·h)、丙泊酚 3 mg/(kg·h)镇静至术毕,同时,为确保患者术中无任何体动,静脉持续泵注 0.1 mg/(kg·h)苯磺酸顺阿曲库铵至手术结束前 20 min。术中镇痛传统组使用瑞芬太尼 12 μg/(kg·h),无阿片组使用利多卡因 1.5 mg/(kg·h)。术后患者静脉自控镇痛使用氟比洛芬酯 3 mg/kg 联合右美托咪定 3 μg/kg。术中根据患者生命体征变化及手术需要给予适当血管活性药物。

1.2.5 观察指标 记录 2 组患者入室时、气管插管 1 min 后、实施神经阻滞完成即刻、手术开始(即手术切开皮肤即刻)、手术结束(即伤口缝合完毕)、苏醒即刻、拔管即刻平均动脉压、心率和 BIS 变化。记录 2 组患者术后术区疼痛[采用视觉模拟疼痛量表(VAS)进行评估],以及恶心、呕吐情况。观察 2 组患者术后首次坐立时间、首次下床活动时间、术后肠蠕动恢复时间、首次排气时间、术后住院时间等。

1.3 统计学处理 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布计量资料以中位数(四分位间距)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,采用独立样本 t 检验和 Mann-Whitney U 检验;计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者一般资料及术后短期预后比较 59 例患者中男 34 例(57.6%),女 25 例(42.4%)。与传统组比较,无阿片组患者术后首次坐立时间、首次下床活动时间、肠蠕动恢复时间、首次排气时间均明显缩短,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组患者一般资料及术后短期预后比较

| 项目 | 传统组 (n=30) | 无阿片组 (n=29) | χ^2/t | P |
|---|---------------|----------------|------------|--------|
| 性别[n(%)] | | | 4.083 | 0.041 |
| 男 | 16(53.3) | 18(62.1) | | |
| 女 | 14(46.7) | 11(37.9) | | |
| 年龄($\bar{x} \pm s$, 岁) | 62.0 ± 7.8 | 58.0 ± 8.5 | 2.387 | 0.128 |
| 体重指数($\bar{x} \pm s$, kg/m ²) | 23.0 ± 2.9 | 24.0 ± 2.7 | 0.102 | 0.750 |
| 手术时间($\bar{x} \pm s$, min) | 66.0 ± 20.1 | 74.0 ± 18.0 | 2.622 | 0.111 |
| 术后首次坐立时间($\bar{x} \pm s$, h) | 11.0 ± 3.2 | 9.0 ± 4.2 | 4.558 | 0.037 |
| 术后首次下床活动($\bar{x} \pm s$, h) | 20.0 ± 4.6 | 16.0 ± 5.3 | 9.262 | 0.004 |
| 术后肠蠕动恢复($\bar{x} \pm s$, h) | 12.0 ± 3.6 | 8.0 ± 2.3 | 16.143 | <0.001 |
| 首次排气时间($\bar{x} \pm s$, h) | 14.0 ± 4.4 | 11.0 ± 4.0 | 5.322 | 0.025 |
| 出院时间($\bar{x} \pm s$, d) | 6.0 ± 0.9 | 6.0 ± 1.6 | 0.816 | 0.370 |

2.2 2 组患者围手术期各时间点生命体征比较 无阿片组患者气管插管后 1 min、神经阻滞完成、手术开始、手术结束时平均动脉压均明显高于传统组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),且与麻醉前基础血压相近;无阿片组患者气管插管后 1 min、神经阻滞完成、手术开始时心率均明显高于传统组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);2 组患者手术开始、手术结束时 BIS 比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组患者围手术期各时间点生命体征比较($\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 传统组 (n=30) | 无阿片组 (n=29) | t | P |
|--------------|---------------|----------------|---------|--------|
| 平均动脉压(mm Hg) | | | | |
| 基础值 | 90.0 ± 9.6 | 95.0 ± 11.3 | 3.123 | 0.083 |
| 气管插管后 1 min | 75.0 ± 7.0 | 102.0 ± 11.7 | 113.914 | <0.001 |
| 神经阻滞完成 | 73.0 ± 6.4 | 91.0 ± 9.3 | 78.751 | <0.001 |
| 手术开始 | 80.0 ± 6.2 | 86.0 ± 10.5 | 7.862 | 0.007 |
| 手术结束 | 85.0 ± 8.2 | 92.0 ± 10.0 | 8.944 | 0.004 |
| 苏醒即刻 | 91.0 ± 7.4 | 95.0 ± 13.0 | 1.767 | 0.189 |

续表 2 2 组患者围手术期各时间点生命体征比较($\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 传统组 (n=30) | 无阿片组 (n=29) | t | P |
|-------------|---------------|----------------|--------|--------|
| 拔管即刻 | 95.0 ± 7.4 | 95.0 ± 11.8 | 0.006 | 0.938 |
| 心率(次/分) | | | | |
| 基础值 | 73.0 ± 9.6 | 76.0 ± 11.1 | 1.376 | 0.246 |
| 气管插管后 1 min | 64.0 ± 9.3 | 77.0 ± 12.1 | 22.360 | <0.001 |
| 神经阻滞完成 | 61.0 ± 8.3 | 68.0 ± 9.1 | 9.895 | 0.003 |
| 手术开始 | 63.0 ± 6.7 | 69.0 ± 10.2 | 6.094 | 0.017 |
| 手术结束 | 68.0 ± 6.1 | 67.0 ± 8.2 | 0.350 | 0.556 |
| 苏醒即刻 | 72.0 ± 6.2 | 71.0 ± 10.3 | 0.582 | 0.449 |
| 拔管即刻 | 77.0 ± 7.1 | 72.0 ± 12.0 | 3.420 | 0.070 |
| BIS | | | | |
| 基础值 | 96.0 ± 2.7 | 95.0 ± 5.1 | 0.905 | 0.345 |
| 气管插管后 1 min | 39.0 ± 7.9 | 37.0 ± 16.9 | 0.390 | 0.535 |
| 神经阻滞完成 | 42.0 ± 5.6 | 45.0 ± 18.1 | 1.281 | 0.262 |
| 手术开始 | 48.0 ± 4.8 | 55.0 ± 9.3 | 22.531 | <0.001 |
| 手术结束 | 53.0 ± 5.2 | 62.0 ± 10.3 | 21.646 | <0.001 |
| 苏醒即刻 | 84.0 ± 4.6 | 85.0 ± 6.0 | 0.637 | 0.428 |
| 拔管即刻 | 90.0 ± 4.2 | 91.0 ± 5.5 | 0.584 | 0.448 |

注:1 mm Hg=0.133 kPa。

2.3 2 组患者术后各时间点疼痛及恶心、呕吐情况比较 2 组患者中均无 VAS 评分大于 3 分者。无阿片组患者术后 4、8 h VAS 评分,以及发生恶心、呕吐例数及程度均明显低于传统组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 2 组患者术后各时间点疼痛及恶心、呕吐情况比较

| 项目 | 传统组 (n=30) | 无阿片组 (n=29) | U/ χ^2 | P |
|----------------------------------|---------------|----------------|-------------|--------|
| VAS 评分[M(P_{25}, P_{75}),分] | | | | |
| 术后 4 h | 2(1,3) | 0(0,1) | 161.000 | <0.001 |
| 术后 8 h | 2(1,2) | 1(0,2) | 252.000 | 0.003 |
| 术后 12 h | 1(1,2) | 1(1,2) | 400.000 | 0.557 |
| 术后 24 h | 1(1,1) | 1(0,1) | 378.000 | 0.315 |
| 术后 48 h | 0(0,1) | 0(0,1) | 421.000 | 0.810 |
| 术后 72 h | 0(0,0) | 0(0,1) | 373.000 | 0.178 |
| 恶心、呕吐评分[M(P_{25}, P_{75}),分] | | | | |
| 术后 4 h | 2(1,2) | 0(0,0) | 92.000 | <0.001 |
| 术后 8 h | 1(1,2) | 0(0,0) | 81.000 | <0.001 |
| 术后 12 h | 0(0,1) | 0(0,0) | 153.000 | <0.001 |
| 术后 24 h | 0(0,0) | 0(0,0) | 407.000 | 0.417 |
| 恶心、呕吐[n(%)] | | | | |
| 术后 4 h | 26(86.7) | 2(6.9) | 37.630 | <0.001 |

续表 3 2 组患者术后各时间点疼痛及恶心、呕吐情况比较

| 项目 | 传统组 (n=30) | 无阿片组 (n=29) | U/ χ^2 | P |
|---------|---------------|----------------|-------------|--------|
| 术后 8 h | 25(83.3) | 1(3.4) | 38.178 | <0.001 |
| 术后 12 h | 22(73.3) | 2(6.9) | 26.972 | <0.001 |
| 术后 24 h | 4(13.3) | 2(6.9) | 0.669 | 0.413 |

3 讨 论

社会在不断发展进步,人类疾病谱同样发生了不同程度变化,针对不同疾病治疗方式也存在复杂性、多样性。在众多恶性肿瘤疾病中结直肠癌在我国发病率及病死率位居第 5 位,且属于常见肿瘤之一,最终需手术干预^[4]。部分患者在一期手术后机体恢复至一定条件仍需进行二期回肠造口还纳术。这类手术虽体表切口不大,但深入腹腔,并且术中需牵拉肠管及内脏探查操作,其围手术期疼痛刺激强度不亚于首次根治性治疗。这类患者在身体与心理方面均承受不同程度打击。氯胺酮作为苯环己哌啶衍生物之一,镇痛效果确切,还具有抗炎、抗抑郁等作用^[5-6],对改善术后患者心理创伤及抑郁均有益^[7]。

本研究纳入患者均在 2 h 内完成手术,在一定程度上降低了因手术时间长围手术期意外的发生率。肠道手术围手术期麻醉重点是在实施合理、有效的镇痛及肌松的同时保证患者生命体征平稳,重要组织器官充分灌注。本研究进行血流动力学比较时,无阿片组患者整个围手术期可见平均动脉压均处于相对较高水平,且接近于基础值,对一些具有严重心、脑血管疾病患者可能具有一定的保护性,围手术期血压波动大会产生不同程度缺血性或出血性心脑血管并发症^[8]。行气管插管时因交感神经兴奋,导致平均动脉压及心率上升^[9],使用氯胺酮的无阿片类全麻未能达到很理想的控制,但有研究表明,该时期循环的抑制可能与镇静药物有关^[10]。氯胺酮虽能抑制躯干手术产生的疼痛^[11],但抑制来自高位交感神经兴奋作用较差。另外,本研究无阿片类全麻患者 BIS 波动较大,排除医疗仪器的干扰,使用氯胺酮进行麻醉时患者脑血流及代谢增加,丘脑受到抑制的同时兴奋延髓及边缘系统,最终呈现出一种分离麻醉状态^[12]。BIS 出现波动,但并不意味镇静深度过浅。

考虑到患者手术部位的特点,手术开始前对患者实施术侧 TAP 阻滞,既能减轻术中疼痛,也可辅助术后镇痛^[13]。本研究无阿片组患者实施 TAP 阻滞,但与传统组比较,术后 VAS 评分仍存在一定差异,无阿片组患者术后 8 h VAS 评分明显较低。因氯胺酮主要依靠非竞争性拮抗 N-甲基 D-天冬氨酸受体实现镇痛,选择性阻滞痛觉信号传入脊髓网状结构束产生镇

痛作用,同时,也可通过直接作用于中枢及脊髓背角阿片类受体发挥镇痛作用^[14-15]。传统全麻使用阿片类镇痛药物,常引起呼吸抑制、恶心、呕吐、肠梗阻、便秘、尿潴留、痛觉过敏、心输出量减少、头晕和昏睡^[16]。所以,本研究传统组患者术后发生恶心、呕吐例数较多,且评分较高,当去除阿片类药物作用后,无阿片组患者中术后虽有个别患者发生恶心、呕吐,但整体发生率下降很明显。

基于术后加速康复外科理念,选择适合的镇痛药物是重要环节,既能治疗手术产生的疼痛,还能减轻对肠道功能的影响,从而加速患者康复^[17]。本研究术前静脉推注非甾体类药作为超前镇痛,以全麻为主联合区域神经阻滞保证手术顺利进行,无阿片的全麻不仅能维持围手术期患者血流动力学平稳,还加快了术后胃肠功能恢复,降低了并发症发生率,无阿片组患者术后首次坐立时间、下床活动时间明显较传统组短,说明这种麻醉管理模式对患者运动痛抑制较好。本研究采用了术后肠蠕动恢复时间及术后首次排气时间对胃肠道功能进行评估,无阿片组患者术后肠蠕动恢复时间及术后首次排气时间均明显缩短,这意味着在一定程度上减轻了因麻醉因素产生的胃肠道功能暂时抑制作用,从而保证了患者早期下床活动,促进康复,降低医疗费用。

综上所述,无阿片类镇痛药全麻行回肠造口还纳手术可达到比阿片类药物麻醉更优的效果,降低术后麻醉相关疼痛、恶心、呕吐等并发症发生率,明显缩短患者术后恢复时间,降低住院费用。但本研究存在一定局限性,目前,仅针对创伤较小的手术患者进行了分析,下一步在本研究基础上优化麻醉方案,保证安全、可行,进行根治性手术的探讨。

参考文献

- [1] GONZALEZ-RIVAS D, BONOME C, FIEIRA E, et al. Non-intubated video-assisted thoracoscopic lung resections: The future of thoracic surgery? [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2016, 49(3):721-731.
- [2] THERESA A, GELZINIS E A, SULLIVA N. Non-intubated general anesthesia for video-assisted thoracoscopic surgery[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2017, 31(2):407-408.
- [3] PATRICIA L, ESTEBE J P. Opioid-free anesthesia: A different regard to anesthesia practice [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2018, 31(5):556-561.
- [4] WEN Y, LIANG H, QIU G, et al. Non-intuba-

- ted spontaneous ventilation in video-assisted thoracoscopic surgery: A meta-analysis[J]. *Eur J Cardiothoracic Surg*, 2020, 57(3):428-437
- [5] CHEN W, ZHENG R, BAADA P D, et al. Cancer statistics in China, 2015 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2016, 66(2):115-132.
- [6] 马家玲. 喉罩通气和气管插管全麻对腹腔镜结肠癌根治术的影响[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2019, 29(24):170-171.
- [7] LEE L A, CAPLAN R A, STEPHENS L S, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: A closed claims analysis[J]. *Anesthesiology*, 2015, 122(3):659-665.
- [8] SMILOWITZ N R, GUPTA N, RAMAKRISHNA H, et al. Perioperative major adverse cardiovascular and cerebrovascular events associated with noncardiac surgery [J]. *JAMA Cardiol*, 2017, 2(2):181-187.
- [9] ZANOS P, GOULD T D. Mechanisms of ketamine action as an antidepressant[J]. *Mol Psychiatry*, 2018, 23(4):801-811.
- [10] YU J S, LOUER R, LUTFI R, et al. Adjuvant lidocaine to a propofol-ketamine-based sedation regimen for bone marrow aspirates and biopsy in the pediatric population[J]. *Eur J Pediatr*, 2021, 180(1):73-80.
- [11] KAMP J, VELZEN M V, OLOFSEN E, et al. Pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations for NMDA-receptor antagonist ketamine in the treatment of chronic neuropathic pain: An update of the most recent literature [J]. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*, 2019, 15(12):1033-1041.
- [12] 周扬, 彭宇明, 韩如泉. 氯胺酮治疗围手术期抑郁状态的研究进展[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2019, 40(6):590-593.
- [13] EMILE S H, MESSEHA M M. We asked the experts: Reducing opioid prescription after abdominal surgery; A place for nerve block and wound infiltration[J]. *World J Surg*, 2021, 45(3):678-680.
- [14] DO VALE E M, XAVIER C C, NOGUEIRA B G, et al. Antinociceptive and antiinflammatory effects of ketamine and the relationship to its antidepressant action and GSK3 inhibition[J]. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2016, 119(6):562-573.
- [15] STRICKLER E M, SCHWENK E S, COHEN M J, et al. Use of Ketamine in a multimodal analgesia setting for rapid opioid tapering in a profoundly opioid-tolerant patient: A case report[J]. *A A Pract*, 2018, 10(7):179-181.
- [16] HAYHURST C J, FARRIN E, HUGHES C G. The effect of ketamine on delirium and opioid-induced hyperalgesia in the intensive care unit [J]. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2018, 37(6):525-527.
- [17] 包萌萌, 岳云. Narcotrend 与 BIS 监测用于氯胺酮麻醉临床价值的比较研究[J]. *北京医学*, 2015, 37(8):742-745.

(收稿日期:2022-05-01 修回日期:2022-09-22)

(上接第 239 页)

- [8] 唐意, 彭竹竹. 静配中心绩效考核实践[J/CD]. *临床医药文献电子杂志*, 2020, 7(53):13-14.
- [9] 林接玉, 王燕, 吴朝阳. 某院静脉药物调配中心成品输液核对现状及对策分析[J]. *海峡药学*, 2019, 31(5):271-273.
- [10] 石岩硕, 连玉菲, 庞国勋. 智能贴签系统在我院静脉用药集中调配中心的应用效果[J]. *中国医疗设备*, 2022, 37(1):106-109.
- [11] 何争民, 彭家志, 刘建军, 等. 某院 PIVAS 调配差错分析与防范措施[J]. *中国医药导刊*, 2018, 20(9):569-572.
- [12] 李杏翠, 张凡, 焦蕾, 等. 静脉药物配置中心差错分析及防范措施[J]. *临床药物治疗杂志*, 2021, 19(5):89-92.

(收稿日期:2022-03-31 修回日期:2022-09-10)