

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.22.007

# 竖脊肌平面阻滞联合羟考酮对胸腔镜肺癌根治术老年患者的应用效果及术后谵妄发生率\*

冯建梅<sup>1</sup> 王 瑗<sup>1</sup> 卫白杨<sup>1</sup> 张东东<sup>1</sup> 高媛媛<sup>2Δ</sup>

(1 空军军医大学唐都医院麻醉科 陕西 西安 710038; 2 西安医学院第二附属医院手麻科 陕西 西安 710038)

**摘要 目的:**探讨竖脊肌平面阻滞联合术后羟考酮自控镇痛对胸腔镜肺癌根治术老年患者的应用效果及术后谵妄发生率。**方法:**选取我院 2021.1~2023.12 收治的 80 例实施胸腔镜肺癌根治术的患者,分为观察组(常规全麻,术后氟比洛芬酯注射液+舒芬太尼静脉自控镇痛)与对照组(常规全麻+竖脊肌平面阻滞,术后氟比洛芬酯注射液+羟考酮静脉自控镇痛),各 40 例。对比两组相关指标。**结果:**观察组在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时间的 SPO<sub>2</sub> 均高于对照组,DBP、SBP 均低于对照组,在 T<sub>3</sub> 时间的 HR 低于对照组(P<0.05);观察组患者术后活动时与静息时 VAS 评分均低于对照组(P<0.05);观察组手术时间长于对照组,麻醉药用量及苏醒时间均低于对照组(P<0.05);观察组 DAM 评分及谵妄发生率低于对照组(P<0.05)。**结论:**胸腔镜肺癌根治术老年患者术中在全身麻醉基础上增加竖脊肌平面阻滞联合术后羟考酮自控镇痛可稳定患者术中生命体征,减轻术后疼痛程度,减少麻醉药用量,缩短苏醒时间,降低患者术后谵妄发生率。

**关键词:**竖脊肌平面阻滞;羟考酮;胸腔镜肺癌根治术

中图分类号:R734.2 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2024)22-4230-03

## The Application Effect of Erector Spinae Plane Block Combined with Hydroxycodone in Elderly Patients undergoing Thoracoscopic Radical Resection of Lung Cancer and the Incidence of Postoperative Delirium\*

FENG Jian-mei<sup>1</sup>, WANG Yuan<sup>1</sup>, WEI Bai-yang<sup>1</sup>, ZHANG Dong-dong<sup>1</sup>, GAO Yuan-yuan<sup>2Δ</sup>

(1 Department of Anesthesiology, Air Force Medical University Tangdu Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710038, China;

2 Department of Hand Anesthesia, The Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710038, China)

**ABSTRACT Objective:** Explore the sma vertical plane block joint oxycodone self-control analgesia on postoperative thoracoscope of elderly patients with lung cancer radical application effect and the incidence of postoperative delirium. **Methods:** Selected from the records of 80 cases of 2021.1~2023.12 implementation of thoracoscope lung cancer patients with radical prostatectomy, divided into observation group (general anesthesia, postoperative flurbiprofen ester+sufentanil injection) and the control group (conventional sma+vertical plane block general anesthesia, postoperative flurbiprofen acetate injection+oxycodone), 40 cases in each. Compare the two groups of relevant indicators. **Results:** SIn time of T<sub>2</sub> and T<sub>3</sub> SPO<sub>2</sub> observation group were higher than that of control group, DBP and SBP were lower than the control group, HR at T<sub>3</sub> time than controls (P<0.05); The VAS scores in the observation group were lower than those in the control group (P<0.05). Group operating time is longer than the control group, drug dosage and awakening time were lower than control group (P<0.05); Observation group DAM score and the incidence of delirium is lower than the control group (P<0.05). **Conclusion:** Thoracoscope in elderly patients with lung cancer radical surgery during general anesthesia based on sma increase vertical plane block combined with oxycodone self-control analgesia can be stable after the intraoperative vital signs, reduce postoperative pain degree, reduce drug dosage, shortening the time of awakening, decrease the incidence of postoperative delirium.

**Key words:** Sma vertical plane block; Oxycodone; Thoracoscope lung cancer radical

**Chinese Library Classification(CLC):** R734.2 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2024)22-4230-03

### 前言

胸腔镜肺癌切除术为当前肺癌主流治疗方案,可精准切除癌变病灶但创伤较大,老年患者术中应激反应高,影响康复<sup>[1]</sup>。

传统追加镇痛处理虽能够缓解生命体征波动,却易出现术后谵妄情况与短时间认知功能障碍。随着医疗技术发展,全身麻醉复合竖脊肌平面阻滞在肺癌根治术中展现出高安全性与广泛阻滞的优势,广泛应用于老年患者<sup>[2]</sup>。但老年患者基础疾病多,

\* 基金项目:陕西省自然科学基金基础研究计划项目(2020JQ-950)

作者简介:冯建梅(1986-),女,本科,主治医师,研究方向:麻醉学,E-mail:fjm\_4361@163.com

Δ 通讯作者:高媛媛(1987-),女,本科,主治医师,研究方向:麻醉科相关方向,E-mail:573176457@qq.com

(收稿日期:2024-04-12 接受日期:2024-05-10)

自身循环能力差,术中疼痛会增加肿瘤复发及术后感染率。作为强效镇痛的阿片受体激动剂,羟考酮自控镇痛有效减少术后疼痛,提升麻醉质量<sup>[3]</sup>。因此,本研究旨在探讨全身麻醉结合竖脊肌平面阻滞与术后羟考酮自控镇痛在老年胸腔镜肺癌根治术中的应用效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取我院 2021.1~2023.12 收治的 80 例实施胸腔镜肺癌根治术的患者,分为观察组(n=40)与对照组(n=40)。观察组男 23 例,女 17 例,平均年龄(69.12± 4.26)岁,平均 BMI(22.52± 1.32)kg/m<sup>2</sup>,ASA 分级为 I 级 22 例,II 级 18 例。对照组男 25 例,女 15 例,平均年龄(69.57± 4.67)岁,平均 BMI(22.35± 1.47)kg/m<sup>2</sup>,ASA 分级为 I 级 24 例,II 级 16 例。两组患者基线资料可比(P>0.05)。本研究经我院伦理委员会批准。

### 1.2 纳排标准

纳入标准:符合肺癌诊断标准<sup>[4]</sup>,符合胸腔镜肺癌根治术治疗指征;ASA 为 I~II 级;知情同意。排除标准:急诊手术者;合并严重呼吸系统疾病者;合并严重循环系统疾病者;合并精神类疾病者;合并凝血功能、造血系统功能障碍者;长期服用血管活性药物者。

### 1.3 方法

对照组:采取全身麻醉处理,一次静脉注射麻醉药物(0.05 mg/kg 咪达唑仑、0.3 mg/kg 依托咪酯、0.6 mg/kg 罗库溴铵及 0.5 μg/kg 舒芬太尼)。术中应用 0.1 mg/kg·h 顺阿曲库铵(浙江仙琚制药;H20090202)持续泵注,直到手术结束前 30 min,4~9 mg/kg·h 丙泊酚(扬子江药业集团江苏海慈生物药

业;H20073642)与 0.1 μg/kg/min 瑞芬太尼(江苏恩华药业;H20143314)持续泵注,直到手术结束前 10 min。术毕连接自控镇痛泵,采用 3 mg/kg 氟比洛芬酯注射液(山西普德药业;20200822)+舒芬太尼 2 μg/kg 进行静脉自控镇痛。观察组:在静脉麻醉前应用超声呈现出竖脊肌和横突影像,应用平面技术在正中垂直皮肤将穿刺针刺入横突位置,回抽无血注入 20 mL 0.2%罗哌卡因(广东华润顺峰药业;H20050325),超声下观察药物在神经周围扩散情况,待神经阻滞完全后进行全麻诱导,方法同上。术毕连接自控镇痛泵,采用氟比洛芬酯注射液 3 mg/kg,羟考酮(北京华素制药;20200923)0.2 mg/kg 进行静脉自控镇痛。

### 1.4 观察指标

(1)记录所有患者基础值(T<sub>1</sub>),手术开始即刻(T<sub>2</sub>),手术开始后 20 min(T<sub>3</sub>),手术结束即刻(T<sub>4</sub>)生命体征变化。(2)术后 1 h、4 h、8 h、12 h、24 h、48 h 采用 VAS<sup>[5]</sup>评价静息、活动时疼痛情况。(3)记录患者麻醉药用量、苏醒时间及手术时间。记录患者谵妄发生率及谵妄严重程度。采取谵妄评定量表对谵妄严重程度进行评价,分数越高代表患者谵妄情况越严重<sup>[6]</sup>。

### 1.5 统计学方法

采取 SPSS 23.0,计数资料  $\chi^2$  检验;计量资料 t 检验;以 P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 不同时间生命体征对比

观察组在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时间的 SPO<sub>2</sub> 均高于对照组,在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时间的 DBP/SBP 均低于对照组;T<sub>3</sub> 时间的 HR 低于对照组(P<0.05),见表 1。

表 1 不同时间生命体征对比( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of vital signs at different times( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	n	SPO <sub>2</sub> (%)				HR(Secondary/min)			
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Observation group	40	98.42± 1.53	98.84± 1.67*	98.95± 1.56*	98.56± 1.63	84.46± 10.12	84.36± 9.27	85.18± 11.37*	84.37± 12.35
Control group	40	98.35± 1.64	93.52± 2.52 <sup>a</sup>	93.12± 1.53 <sup>ab</sup>	98.25± 1.84 <sup>bc</sup>	83.22± 11.84	83.28± 10.22	104.13± 12.94 <sup>ab</sup>	83.26± 11.74 <sup>c</sup>

续表 1

Continuation table 1

Groups	n	DBP(mmHg)				SBP(mmHg)			
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Observation group	40	68.64± 11.83	67.22± 13.38*	68.29± 12.33*	68.74± 11.26	122.54± 14.21	121.94± 13.26*	123.37± 12.52*	120.39± 15.18
Control group	40	69.35± 10.22	71.84± 9.29 <sup>a</sup>	76.24± 8.38 <sup>ab</sup>	68.85± 10.20 <sup>bc</sup>	121.36± 11.38	125.33± 14.85 <sup>a</sup>	136.21± 12.42 <sup>ab</sup>	120.72± 11.22 <sup>bc</sup>

Note: <sup>a</sup>P<0.05 compared to T<sub>1</sub> time, <sup>b</sup>P<0.05 compared to T<sub>2</sub> time, and <sup>c</sup>P<0.05 compared to T<sub>3</sub> time, \*P<0.05 compared to control group.

### 2.2 术后镇痛效果对比

观察组患者术后活动时 VAS 评分与静息时 VAS 评分均低于对照组(P 均<0.05),见表 2。

### 2.3 麻醉药用量、苏醒时间、手术时间对比

观察组手术时间长于对照组,麻醉药用量及苏醒时间低于对照组(P<0.05),见表 3。

表 2 术后镇痛效果对比( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Table 2 Comparison of postoperative analgesic effect ( $\bar{x} \pm s$ , points)

Groups	n	VAS score at activity						VAS score at rest					
		1 h after surgery	6 h after surgery	8 h after surgery	12 h after surgery	24 h after surgery	48 h after surgery	1 h after surgery	6 h after surgery	8 h after surgery	12 h after surgery	24 h after surgery	48 h after surgery
Observation group	40	3.22±1.08 <sup>a</sup>	5.78±0.35 <sup>a</sup>	4.23±0.36 <sup>a</sup>	2.64±0.52 <sup>a</sup>	2.21±0.26 <sup>a</sup>	1.74±0.25 <sup>a</sup>	2.40±0.29 <sup>a</sup>	3.41±1.23 <sup>a</sup>	2.44±0.21 <sup>a</sup>	2.17±0.31 <sup>a</sup>	2.03±0.32 <sup>a</sup>	1.37±0.31 <sup>a</sup>
Control group	40	3.81±0.18	6.52±0.12	5.78±0.22	3.67±0.38	3.18±0.52	2.48±0.32	3.13±0.10	4.39±1.38	3.57±0.11	3.03±0.25	2.85±0.41	1.85±0.25

Note: <sup>a</sup> $P < 0.05$  compared to control group.

表 3 麻醉药用量、苏醒时间、手术时间对比( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of anesthetic dosage, awakening time and operation time compared with ( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	n	Dosage of propofol (mg)	Dosage of sufentanil ( $\mu\text{g}$ )	Wake up time(min)	Operation time(min)
Observation group	40	467.25±73.27 <sup>a</sup>	957.25±163.73 <sup>a</sup>	11.82±1.21 <sup>a</sup>	155.15±15.24 <sup>a</sup>
Control group	40	687.25±68.36	1126.35±179.26	14.87±1.36	136.33±16.11

Note: <sup>a</sup> $P < 0.05$  compared to control group.

### 2.4 谵妄发生情况及严重程度对比

观察组 DAM 评分(20.54±3.15)低于对照组(25.76±3.73), 观察组谵妄发生率与对照组比较有差异 [5.00%(2/40)vs 22.50%(9/40)]( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

观察组在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时间的 SPO<sub>2</sub> 均高于对照组, 在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时间的 DBP、SBP 均低于对照组, T<sub>3</sub> 时间的 HR 低于对照( $P < 0.05$ )。竖脊肌平面阻滞具有以下优势: 阻滞范围广, 从侧胸骨旁到后背中线区域<sup>[7,8]</sup>; 操作简单, 通过超声定位影像学分辨进针位置与注射之后的药物扩散情况; 安全性较高, 竖脊肌阻滞药点位置相对较浅, 与脏器距离远。因此针对老年胸腔镜肺癌根治术患者采取竖脊肌平面组织, 能够稳定老年患者的生命体征, 减轻手术应激反应。观察组术后活动时 VAS 与静息时 VAS 评分均低于对照组( $P$  均  $< 0.05$ )。羟考酮为类似吗啡的镇痛剂, 能够作用于中枢神经  $\kappa$  受体, 该受体与腹腔内脏牵扯相关, 因此有效减轻患者术后疼痛情况, 同时其镇静和肌松作用也可进一步减轻患者术后疼痛持续情况<sup>[9,10]</sup>。

观察组手术时间长于对照组, 麻醉药用量及苏醒时间低于对照组( $P < 0.05$ )。研究显示<sup>[11]</sup>, 羟考酮在发挥镇痛、镇静作用时会增加患者对于气管插管耐受性, 当采取舒芬太尼镇痛时, 羟考酮镇痛患者可耐受气管插管, 从而出现苏醒延迟情况, 与本研究结果具有一定差异。本研究仅将羟考酮用于术后镇痛, 术中主要采取全身麻醉与竖脊肌平面阻滞。通过在全麻基础上增加竖脊肌平面阻滞, 改善术中患者血流动力学波动, 减少麻醉药物的总用量, 缩短苏醒时间。尽管手术时间的延长可能与额外的麻醉操作有关, 但这并未影响手术的整体效果。观察组 DAM 评分及谵妄发生率明显低于对照组( $P < 0.05$ )。以往临床上将竖脊肌平面阻滞联合羟考酮用于老年胸腔镜肺癌根治术的研究较少, 两者联合是否可进一步降低患者术后谵妄发生率尚无确切定论。我们认为, 该联合方法通过神经阻滞减轻术中

疼痛, 降低麻醉药物使用量, 羟考酮为强效镇痛剂, 其静脉给药作用起效快, 镇痛作用持久, 所以术后采取羟考酮自控镇痛可减少舒芬太尼用量, 降低患者谵妄发生率<sup>[12,13]</sup>。

总之, 胸腔镜肺癌根治术老年患者术中在全麻基础上增加竖脊肌平面阻滞联合术后羟考酮自控镇痛可稳定患者术中生命体征, 减轻术后疼痛程度, 减少麻醉药用量, 缩短苏醒时间, 且能够降低患者术后谵妄发生率。

### 参考文献(References)

- [1] 唐煜东, 罗艾琳, 章迪丽, 等. 电视胸腔镜肺癌切除术后患者生活质量及其影响因素研究 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2023, 30(4): 569-575.
- [2] 严志勇, 汪涛, 吴浩, 等. 术前罗哌卡因竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉对老年患者肺癌根治术后谵妄及快速康复的影响 [J]. 重庆医学, 2023, 52(12): 1795-1799.
- [3] Teoh L, McCullough M, Taing MW. Efficacy of oxycodone for postoperative dental pain: A systematic review and meta-analysis [J]. J Dent, 2022, 125(1): 104254.
- [4] 中华医学会, 中华医学会肿瘤学分会, 中华医学会杂志社. 中华医学会肺癌临床诊疗指南 (2018 版) [J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(12): 935-964.
- [5] 吕晨, 邹建玲, 沈淑华, 等. 视觉模拟量表和语言评价量表用于术后疼痛评估的比较 [J]. 全科医学临床与教育, 2004, 2(4): 1-3.
- [6] 杨雪, 王喜今, 姜玮, 等. Richmond 躁动镇静评分量表评估电休克治疗后谵妄的信度及效度 [J]. 临床精神医学杂志, 2016, 26(2): 86-88.
- [7] Leong RW, Tan ESJ, Wong SN, et al. Efficacy of erector spinae plane block for analgesia in breast surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. Anaesthesia, 2021, 76(3): 404-413.
- [8] Viderman D, Dautova A, Sarria-Santamera A. Erector spinae plane block in acute interventional pain management: a systematic review [J]. Scand J Pain, 2021, 21(4): 671-679.
- [9] 周毅娟. 竖脊肌神经阻滞联合盐酸羟考酮对腰椎手术患者术后疼痛的影响 [J]. 山西医药杂志, 2022, 51(21): 2460-2464. (下转第 4270 页)

(1.219~1.426)]是 PD 患者自主神经功能障碍的危险因素( $P < 0.05$ )

### 3 讨论

自主神经功能障碍是常见的 PD 非运动症状,有学者指出自主神经功能障碍可能加快 PD 患者病情进展、缩短患者生存时间<sup>[9]</sup>。因此,寻找可有效评估 PD 患者自主神经功能障碍的生物学指标对于改善患者预后尤为必要。

BDNF 是脑内分布最为广泛的神经营养因子,既往研究证实其参与 PD 的发生、发展<sup>[4]</sup>。本次研究结果显示,BDNF 低水平可能促进 PD 患者自主神经功能障碍的发生发展。分析原因,PD 产生的病理基础是路易小体引起的多巴胺能神经元丢失,BDNF 不仅可促进多巴胺能神经元的细胞分化,同时可增强其对多巴胺的摄取能力;而 PD 患者体内 BDNF 低水平则提示这一保护机制遭到破坏,从而促使 PD 患者自主神经功能障碍进展<sup>[10]</sup>。IGF-1 能修复损伤细胞,其水平升高可能预示 PD 的进展,其水平降低与癫痫患者发生自主神经功能障碍有关<sup>[11]</sup>。本次研究结果显示,IGF-1 低水平可能促进 PD 患者自主神经功能障碍的发生发展。分析原因,可能是 IGF-1 作为一种促生长因子,能够促进多巴胺能神经元的存活和增殖,减少细胞凋亡。PD 患者由于 IGF-1 的神经保护能力耗尽,其表达水平降低,导致其对黑质纹状体多巴胺能神经元的保护作用下降,从而导致 PD 患者自主神经功能障碍发生发展<sup>[11]</sup>。既往研究证实<sup>[9]</sup>,CysC 水平与心血管自主神经功能障碍相关。本次研究结果显示,CysC 高水平可能促进 PD 患者自主神经功能障碍的发生发展。分析原因可能是,PD 患者自主神经功能障碍的发病与环境、遗传及神经系统老化等多因素的交互作用有关。

本次研究结果发现,BDNF、IGF-1、CysC 异常表达均可促进 PD 的发生和 PD 患者的病情进展,增加自主神经功能障碍的发生风险。SSR 异常提示下丘脑后部及中脑网状结构可能存在异常,导致神经细胞因子分泌异常,故而 PD 患者自主神经功能障碍风险较高<sup>[12]</sup>。H-Y 分期越高的 PD 患者病情越严重,累及范围越广,因此自主神经功能障碍发生风险越高<sup>[13]</sup>。

综上所述,血清 BDNF、IGF-1 低水平、CysC 高水平可能促进 PD 患者自主神经功能障碍的发生发展。

#### 参考文献(References)

[1] Bloem BR, Okun MS, Klein C. Parkinson's disease [J]. Lancet, 2021,

397(10291): 2284-2303.

[2] Tolosa E, Garrido A, Scholz SW, et al. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease[J]. Lancet Neurol, 2021, 20(5): 385-397.

[3] di Biase L, Di Santo A, Caminiti ML, et al. Gait Analysis in Parkinson's Disease: An Overview of the Most Accurate Markers for Diagnosis and Symptoms Monitoring [J]. Sensors (Basel), 2020, 20(12): 3529.

[4] Palasz E, Wysocka A, Gasiorowska A, et al. BDNF as a Promising Therapeutic Agent in Parkinson's Disease [J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(3): 1170.

[5] Chen SF, Jou SB, Chen NC, et al. Serum Levels of Brain-Derived Neurotrophic Factor and Insulin-Like Growth Factor 1 Are Associated With Autonomic Dysfunction and Impaired Cerebral Autoregulation in Patients With Epilepsy [J]. Front Neurol, 2018, 9(1): 969.

[6] Yang X, Lin Q, Li X, et al. Cystatin C Is an Important Biomarker for Cardiovascular Autonomic Dysfunction in Chinese Type 2 Diabetic Patients[J]. J Diabetes Res, 2019, 7(3): 1706964.

[7] Visser M, Marinus J, Stiggelbout AM, et al. Assessment of autonomic dysfunction in Parkinson's disease: the SCOPA-AUT[J]. Mov Disord, 2004, 19(11): 1306-1312.

[8] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组,中国医师协会神经内科医师分会帕金森病及运动障碍学组.中国帕金森病治疗指南(第四版)[J].中华神经科杂志,2020,53(12):973-986.

[9] 陆胤,焦玲,刘伟民.帕金森病患者心率变异性、血压变异性及交感神经皮肤反应的临床研究[J].中国神经免疫学和神经病学杂志,2020,27(6):453-459.

[10] 吴擎,俞鸣,刘红艳.血清 BDNF、Val66 Met 基因多态性和早期帕金森病临床症状的相关性[J].中风与神经疾病杂志,2022,39(5):425-429.

[11] 许叶,李秋萍,许苗菁,等.血清 IGF-1、IDE、APOE-4 水平在帕金森病中的临床诊断价值研究[J].国际检验医学杂志,2023,44(5):548-552,560.

[12] 邢歆,朱晓峰.帕金森病睡眠障碍临床分析及 SSR 相关研究[J].脑与神经疾病杂志,2017,25(10):650-653.

[13] 周弋人,缪礁丹,杨一帆,等.血清 pro-BDNF、 $\alpha$ -syn、RANTES 水平在不同 H-Y 分期帕金森病患者中的变化及与认知功能障碍的关系[J].现代生物医学进展,2022,22(10):1964-1968.

(上接第 4232 页)

[10] Zhou J, Wang Y, Jiang G. Oxycodone versus morphine for cancer pain titration: A systematic review and pharmacoeconomic evaluation [J]. PLoS One, 2020, 15(4): e0231763.

[11] Nielsen S, Tse WC, Larance B. Opioid agonist treatment for people who are dependent on pharmaceutical opioids[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2022, 9(9): CD011117.

[12] 孙加晓,苏世昕,郑娟娟,等.羟考酮自控静脉镇痛对肺癌术后患者免疫功能及镇痛效果的影响[J].福建医科大学学报,2024,58(3):188-192.

[13] Ma J, Bi Y, Zhang Y, et al. Erector spinae plane block for postoperative analgesia in spine surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Spine J, 2021, 30(11): 3137-3149.