

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.017

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.017>

右美托咪定联合舒芬太尼自控静脉镇痛对行老年直肠癌根治术的患者术后镇痛效果、炎症反应和早期恢复的影响

林志琼¹, 杨丽萍¹, 刘珊珊¹, 涂永久², 张露含¹, 胡宏强¹

(1. 中国人民解放军陆军第七十三集团军医院麻醉科, 福建 厦门 361000;

2. 中国人民解放军陆军第七十三集团军医院普外科, 福建 厦门 361000)

[摘要] 目的: 探讨右美托咪定联合舒芬太尼自控静脉镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)对老年直肠癌根治术患者术后镇痛效果、炎症应激反应和早期恢复的影响。方法: 选取2019年1月至2020年12月在中国人民解放军陆军第七十三集团军医院择期行腹腔镜直肠癌根治术的患者100例为研究对象, 随机分为对照组($n=50$)与观察组($n=50$); 两组术后均予以PCIA, 对照组配方为舒芬太尼 $3.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ +托烷司琼 10 mg , 观察组配方为舒芬太尼 $3.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ +右美托咪定 $1.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ +托烷司琼 10 mg , 均经生理盐水稀释至 100 mL , 维持疼痛视觉模拟(Visual Analogue Scale, VAS)评分 ≤ 3 。比较两组镇痛效果、术后3 d恢复质量量表(15-item Quality of Recovery Questionnaire, QoR-15)评分、炎症因子[白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、IL-1 β 、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)]水平及不良反应。结果: 相比对照组, 观察组术后4 h、12 h、24 h、48 h的VAS评分及术后补救镇痛率均降低, 术后24 h舒芬太尼用量减少, 且术后下床时间、首次排气时间均提前, 术后3 d的QoR-15评分增高, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 术后, 两组血清IL-6、IL-1 β 、TNF- α 水平均增高, 但观察组相比对照组较低, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组术后恶心呕吐、总不良反应发生率分别为10.00%、18.00%, 均低于对照组的28.00%、44.00%, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论: 右美托咪定联合舒芬太尼PCIA可提高老年直肠癌根治术患者术后镇痛效果, 减轻炎症应激反应, 减少不良反应, 有利于术后恢复。

[关键词] 右美托咪定; 舒芬太尼; 自控静脉镇痛; 直肠癌根治术; 炎症反应; 恢复

Effects of dexmedetomidine combined with sufentanil patient-controlled intravenous analgesia on postoperative analgesia, inflammatory stress response and early recovery in elderly patients with rectal cancer undergoing radical operation

LIN Zhiqiong¹, YANG Liping¹, LIU Shanshan¹, TU Yongjiu², ZHANG Luhan¹, HU Hongqiang¹

(1. Department of Anesthesiology, Army 73rd Group Military Hospital of PLA, Xiamen Fujian 361000;

2. Department of General Surgery, Army 73rd Group Military Hospital of PLA, Xiamen Fujian 361000, China)

收稿日期 (Date of reception): 2021-05-18

通信作者 (Corresponding author): 胡宏强, Email: huhq88888@163.com

基金项目 (Foundation item): 2018年厦门市医疗卫生项目 (3502Z20189076)。This work was supported by 2018 Xiamen Medical and Health Project (3502Z20189076), China.

Abstract **Objective:** To investigate the effects of dexmedetomidine combined with sufentanil patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) on postoperative analgesia, inflammatory stress response and early recovery in elderly patients with rectal cancer undergoing radical resection. **Methods:** A total of 100 rectal cancer patients undergoing laparoscopic radical resection in our hospital from January 2019 to December 2020 were selected as the research subjects, and they were randomly divided into a control group ($n=50$) and an observation group ($n=50$). Both groups were given PCIA after operation, the control group was given sufentanil $3.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ + tropisetron 10 mg , and the observation group was given sufentanil $3.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ + dexmedetomidine $1.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ + tropisetron 10 mg . All the groups were diluted to 100 mL by normal saline, and maintained Visual Analogue Scale (VAS) score ≤ 3 . The analgesic effect, QoR-15 score, inflammatory factors [interleukin-6 (IL-6), IL- 1β , tumor necrosis factor- α (TNF- α)] and adverse reactions were compared between the 2 groups. **Results:** Compared with the control group, the VAS score and postoperative rescue analgesia rate of the observation group at 4 h, 12 h, 24 h and 48 h after operation were decreased, the dosage of sufentanil at 24 h after operation was reduced, the time of getting out of bed and the first exhaust time were advanced, and the QoR-15 at 3 d after operation scores were increased, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After operation, the levels of IL-6, IL- 1β and TNF- α in the two groups were increased, but the levels in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of postoperative nausea and vomiting, total adverse reactions in the observation group were 10.00%, 18.00% respectively, which were lower than 28.00% and 44.00% in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Dexmedetomidine combined with sufentanil PCIA can improve the postoperative analgesic effect of elderly patients with rectal cancer undergoing radical resection, reduce inflammatory stress reaction, and reduce adverse reactions, and it is conducive to postoperative recovery.

Keywords dexmedetomidine; sufentanil; patient controlled intravenous analgesia; radical resection of rectal cancer; inflammatory reaction; recovery

直肠癌根治术创伤大, 术后疼痛明显, 强烈的疼痛会诱发机体炎症应激反应, 引起机体系统出现不良反应, 影响术后快速恢复^[1]。良好的术后镇痛不仅可减轻手术创伤、疼痛所致的急性应激反应, 还有助于维持机体系统功能的稳定性, 降低并发症发生率, 是术后早期恢复质量的重要保证^[2]。目前, 自控静脉镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)与硬膜外镇痛是直肠癌术后2种主要的镇痛方式, 虽然硬膜外镇痛有着较好镇痛效果, 但其存在较大风险且管理困难, 故PCIA方式成为主流^[3]。舒芬太尼是PCIA常用的阿片类镇痛药物, 但单独应用镇痛效果有限, 剂量过大又易引起呼吸抑制、恶心呕吐等不良反应, 也不利于术后恢复^[4]。右美托咪定是一种高选择性的 α_2 肾上腺素能受体激动剂, 可发挥镇静、镇痛、抗焦虑等多重作用。研究^[5]表明: 右美托咪定可减少术后阿片类镇痛药物使用剂量, 进而改善相关不良反应。本研究旨在评价右美托咪定联合舒芬太尼应用于老年直肠癌根治术患者PCIA的效果, 供临床参考。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2019年1月至2020年12月在中国人民解放军陆军第七十三集团军医院择期行腹腔镜直肠癌根治术的患者100例为研究对象。纳入标准: 1)经病理组织学检查明确诊断为直肠癌; 2)拟行腹腔镜根治性切除治疗; 3)年龄60~85岁; 4)体重指数(body mass index, BMI)为 $19\sim 25 \text{ kg}/\text{m}^2$; 5)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为I~III级。排除标准: 1)有麻醉药物过敏史者; 2)严重肝肾肺功能不全者; 3)凝血功能异常者; 4)有镇痛、镇静药物长期服用史者; 5)伴严重感染性疾病者; 6)严重精神异常者; 7)听力障碍或视觉障碍而无法配合完成量表评估者。应用随机数字表将患者简单随机分组为对照组($n=50$)与观察组($n=50$)。本研究获得中国人民解放军陆军第七十三集团军医院医学伦理委员会批准, 患者及家属均对研究知情并签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

患者术前禁食6~8 h及禁饮4~6 h,入室后予以低流量鼻导管氧气持续吸入,常规监测心电图(electrocardiogram, ECG)、血压(blood pressure, BP)、脉搏血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO₂)、体温及脑电双频指数(bispectral index, BIS)。开放静脉通道,输注复方乳酸钠4 mL/kg/h。静脉予以咪达唑仑(国药准字H20143222,江苏恩华药业股份有限公司)0.5 mg镇静后,2%利多卡因局部麻醉下桡动脉穿刺和中心静脉穿刺置管。麻醉诱导:依次予以依托咪酯(国药准字H32022992,江苏恩华药业股份有限公司)0.3 mg/kg、舒芬太尼(国药准字H20054171,宜昌人福药业有限责任公司)0.4 μg/kg、罗库溴铵(国药准字H20123188,河北柏奇药业有限公司)0.8 mg/kg,静脉注射,气管插管后,接上麻醉机行机械通气,参数设置:潮气量(tidal volume, V_T)为8~10 mL/kg,呼吸频率(respiratory rate, RR)为10~12 min⁻¹,吸入氧浓度(inspired oxygen concentration, FiO₂)为50%,吸呼比(inspiration/expiration, I:E)=1:2,氧流量为2 L/min,呼气末二氧化碳分压(arterial partial pressure of end-tidal carbon dioxide, P_{ET}CO₂)维持35~40 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。麻醉维持:予以丙泊酚(国药准字19990282,西安力邦制药有限公司)和瑞芬太尼(国药准字H20030197,宜昌人福药业有限责任公司),效应室浓度分别为2~4 μg/mL和2~4 ng/mL,并予以罗库溴铵5~10 μg/kg(国药准字H20123188)泵注,维持BIS为40~50。术中维持平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)波动幅度不超过基础值的20%。

术毕,两组均连以PCIA泵,观察组配方为:舒芬太尼3.0 μg/kg+右美托咪定(国药准字H20110097,四川国瑞药业有限责任公司)1.0 μg/kg+托烷司琼(国药准字H20148002,珠海金鸿药业股份有限公司)10 mg;对照组配方为:舒芬太尼3.0 μg/kg+托烷司琼10 mg;均经生理盐水稀释至100 mL,首次负荷剂量2~2.5 mL,背景输注速率2 mL/h,患者自控镇痛(patient controlled analgesia, PCA)剂量为0.5 mL,锁定时间为10 min,维持视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)不超过3分,当VAS评分≥4时静脉予以盐酸纳布啡(注册证号H20130127)5~10 mg进行补救镇痛。

1.3 观察指标

1)镇痛效果。记录两组术后4 h、12 h、24 h、

48 h静息时VAS评分,评分范围为0(无痛)~10分(难以忍受的剧痛),评分越高则表示疼痛越严重;并统计两组术后24 h舒芬太尼用量及补救镇痛率。2)术后恢复情况。记录两组术后下床时间、首次排气时间、住院时间,并于术前1 d及术后3 d行15项恢复质量(15-item Quality of Recovery Questionnaire, QoR-15)量表^[6]评估,以评价患者术后恢复质量,该量表包括身体舒适度(10条)与心理舒适度(5条)两项内容,总分为150,评分越高说明术后恢复质量越好。3)炎症因子。于术前及术后24 h,检测患者外周血白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、IL-1β、肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-alpha, TNF-α)水平,方法为酶联免疫吸附法。4)不良反应。记录两组术后恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计量资料均服从正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)进行描述,比较行成组 t 检验(组间对比)或配对 t 检验(组内比较),观察组与对照组不同时间点VAS评分比较采用重复测量设计的方差分析,进一步两两比较采用SNK法;计数资料以例(%)进行描述,比较行 χ^2 检验或Fisher确切概率法;以 $\alpha=0.05$ 作为检验水准。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组一般资料比较,差异无统计学意义($P<0.05$,表1)。

2.2 VAS 评分

与对照组术后VAS评分对比,观察组均降低,差异有统计学意义($P<0.05$,表2)。

2.3 术后舒芬太尼用量、补救镇痛率

相比对照组,观察组术后24 h舒芬太尼用量较少($P<0.05$),同时补救镇痛率降低,差异均有统计学意义($P<0.05$,表3)。

2.4 术后恢复情况

相比对照组,观察组术后下床时间、首次排气时间均提前,术后3 d的QoR-15评分提高,差异有统计学意义($P<0.05$);两组术后住院时间差异无统计学意义($P>0.05$,表4)。

表1 两组一般资料比较($n=50$)Table 1 Comparison of general data between the 2 groups ($n=50$)

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	BMI/(kg·m ⁻²)	ASA分级(I/II/III级)/例
观察组	28/22	70.51 ± 4.12	20.78 ± 2.74	6/24/20
对照组	26/24	71.26 ± 3.98	21.14 ± 2.58	8/26/16
t/χ^2	0.161	0.926	0.676	0.810
P	0.688	0.357	0.500	0.667

表2 两组不同时点VAS评分比较($n=50$)Table 2 Comparison of VAS scores at different time points between the 2 groups ($n=50$)

组别	术后4 h/分	术后12 h/分	术后24 h/分	术后48 h/分
观察组	2.25 ± 0.47	2.06 ± 0.45	1.82 ± 0.49	1.67 ± 0.34
对照组	2.54 ± 0.52	2.38 ± 0.48	2.11 ± 0.38	1.89 ± 0.42
t	2.926	3.439	3.307	2.879
P	0.004	0.001	0.001	0.005

处理因素主效应, $F=19.541$, $P<0.001$; 时间因素主效应, $F=26.814$, $P<0.001$; 二者交互作用, $F=22.387$, $P<0.001$; t 、 P 值为组间比较所得。

Main effect of treatment factors, $F=19.541$, $P<0.001$; main effect of temporal factors, $F=26.814$, $P<0.001$; interaction between the two, $F=22.387$, $P<0.001$; t , P values obtained by comparison between groups.

表3 两组术后舒芬太尼用量、补救镇痛率比较($n=50$)Table 3 Comparison of postoperative sufentanil dosage and rescue analgesia rates between the 2 groups ($n=50$)

组别	舒芬太尼用量/ μg	补救镇痛/[例(%)]
观察组	43.87 ± 13.58	7 (14.00)
对照组	52.76 ± 15.27	16 (32.00)
t/χ^2	3.076	4.574
P	<0.001	0.032

表4 两组术后恢复情况比较($n=50$)Table 4 Comparison of postoperative recovery between the 2 groups ($n=50$)

组别	下床时间/h	首次排气时间/h	QoR-15评分		住院时间/d
			术前1 d	术后3 d	
观察组	17.12 ± 3.46	33.64 ± 8.45	129.58 ± 4.48	124.58 ± 3.57 ^a	8.65 ± 1.68
对照组	22.51 ± 3.87	38.58 ± 9.67	128.64 ± 3.96	121.42 ± 3.98 ^a	9.26 ± 1.78
t	7.342	2.720	1.112	4.179	1.762
P	<0.001	0.008	0.269	<0.001	0.081

与同组术前相比, ^a $P<0.05$ 。

Compared with the same group before operation, ^a $P<0.05$.

2.5 炎症因子

两组术前血清炎症因子水平对比, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组术后24 h炎症因子均增高, 但观察组相比对照组较低, 差异均有统计学意义($P < 0.05$, 表5)。

2.6 不良反应

与对照组相比, 观察组恶心呕吐发生率及总不良反应发生率均显著降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$, 表6)。

表5 两组血清IL-6、IL-1 β 、TNF- α 水平比较($n=50$)

Table 5 Comparison of serum IL-6, IL-1 β and TNF- α levels between the 2 groups ($n=50$)

组别	IL-6/(ng·mL ⁻¹)	IL-1 β /(ng·mL ⁻¹)	TNF- α /(ng·mL ⁻¹)
观察组			
术前	4.15 \pm 0.78	5.29 \pm 1.61	5.31 \pm 4.23
术后	15.76 \pm 3.39 ^{ab}	26.68 \pm 4.12 ^{ab}	17.24 \pm 3.23 ^{ab}
对照组			
术前	4.24 \pm 0.82	5.18 \pm 1.56	5.37 \pm 4.17
术后	18.19 \pm 3.47 ^a	29.47 \pm 3.92 ^a	18.84 \pm 3.65 ^a

与同组术前相比, ^a $P < 0.05$; 与对照组术后相比, ^b $P < 0.05$ 。

Compared with the same group before operation, ^a $P < 0.05$; compared with the control group after operation, ^b $P < 0.05$.

表6 两组不良反应比较($n=50$)

Table 6 Comparison of adverse reactions between the 2 groups ($n=50$)

组别	呼吸抑制/ [例(%)]	恶心呕吐/ [例(%)]	皮肤瘙痒/ [例(%)]	心动过缓/ [例(%)]	嗜睡/ [例(%)]	合计/ [例(%)]
观察组	0 (0.00)	5 (10.00)	1 (2.00)	2 (4.00)	1 (2.00)	9 (18.00)
对照组	1 (2.00)	14 (28.00)	2 (4.00)	3 (6.00)	2 (4.00)	22 (44.00)
χ^2	—	5.263	—	—	—	7.901
P	1.000	0.022	1.000	1.000	1.000	0.009

—为Fisher确切概率法。

— for Fisher's exact test.

3 讨论

直肠癌根治术后疼痛会影响机体系统的稳定性, 诱发机体应激反应, 不仅不利于术后胃肠功能恢复和早期活动, 还会增加术后不良事件发生^[7]。老年人由于身体状况较差, 对手术创伤应激更明显, 因此对麻醉管理有着更高的需求, 加强其术后镇痛效果, 是保证术后早期恢复质量的关键。

舒芬太尼是一种强效的阿片类镇痛药物, 其与 μ 受体的亲和力与芬太尼相比强7~10倍, 较之芬太尼镇痛效果更强, 且能够更好地维持机体血

液动力学稳定, 是术后PCIA的常用镇痛药物。然而, 舒芬太尼单独使用时, 小剂量难以达到理想镇痛效果, 而剂量过大时又易诱发恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应^[8]。因此, 舒芬太尼联合其他药物的麻醉模式成为手术麻醉的研究热点。一方面, 右美托咪定在围手术期麻醉镇痛中的应用逐渐增多, 其可激活中枢蓝斑 α_2 肾上腺素受体, 抑制伤害性通路中P物质释放, 阻断疼痛传导至大脑的信号, 进而发挥镇痛、镇静作用^[9]; 另一方面, 右美托咪定还引起交感神经的抑制, 使得去甲肾上腺素的释放减少, 从而缓解手术创伤应激^[10], 以上特点使得右美托咪定适用于围手术

期的镇静、镇痛。随着医学发展, 直肠癌行腹腔镜辅助下手术治疗逐渐增多, Janardhana等^[11]指出: 右美托咪定对于维持腹腔镜手术患者血流动力学稳定有重要作用, 能够巩固术后镇痛效果, 减轻手术应激反应。杨晨等^[12]研究发现: 右美托咪定能够减少腹腔镜直肠癌手术患者术中麻醉药物用量, 减轻应激反应, 促进术后恢复。研究^[13]表明: 右美托咪定能改善老年结直肠癌根治术患者的术后恢复质量。右美托咪定在结直肠癌围手术期镇痛的应用价值已得到较多研究证实, 但目前关于右美托咪定在老年结直肠癌根治术后PCIA中应用的报道仍少见。

本研究结果显示: 在术后各时间点VAS评分上, 观察组相比对照组显著较低, 且观察组术后24 h舒芬太尼用量显减少, 补救镇痛率显著降低, 表明右美托咪定联合舒芬太尼PCIA能够提高直肠癌根治术后镇痛效果。术后早期恢复状况在很大程度上取决于患者的自身感受。QoR-15量表评估患者术后恢复质量具有可靠性强、简便易行的优点^[6]。考虑患者于术后3 d基础活动能力基本得到恢复, 故本研究于术后3 d进行评估。本研究结果显示: 相比对照组, 观察组术后3 d QoR-15评分较高, 且术后下床时间、首次排气时间均提前, 表明右美托咪定能够提高老年结直肠癌根治术患者术后恢复质量, 促进术后恢复。近年来, ERAS在直肠癌根治术患者中的应用逐渐受到重视, 除优化麻醉镇痛管理外, 从术前肠道准备、保温措施、引流管拔除时机、早期下床活动等方面入手也有助于促进患者术后快速恢复^[14]。

直肠癌手术创伤及术后疼痛可诱发炎症应激反应, 造成炎症细胞因子大量释放, 引发炎症反应^[15]。而炎症的发生又加剧了疼痛反应, 从而影响术后恢复^[16]。本研究结果显示: 两组术后IL-6、IL-1 β 、TNF- α 表达相比术前明显增高, 但观察组各细胞因子表达均低于对照组, 提示右美托咪定联合舒芬太尼PCIA能够减轻直肠癌根治术后炎症应激反应。在不良反应方面, 本研究结果显示: 观察组恶心呕吐发生率及总不良反应发生率均显著低于对照组, 这可能与右美托咪定的使用减少了舒芬太尼用量有关。

综上, 右美托咪定联合舒芬太尼PCIA用于老年直肠癌根治术后镇痛, 能够提高镇痛效果, 减轻炎症反应, 减少不良反应, 从而提高术后早期恢复质量, 促进术后恢复。本研究样本量较小, 其所得结果仍需进一步验证。

参考文献

1. Hanada M, Kanetaka K, Hidaka S, et al. Effect of early mobilization on postoperative pulmonary complications in patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery on the esophagus[J]. *Esophagus*, 2018, 15(2): 69-74.
2. 叶庆遥, 田甜, 唐朝亮, 等. 超声引导下连续腹横肌平面阻滞对开腹直肠癌根治术患者术后早期恢复质量的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(8): 779-782.
YE Qingyao, TIAN Tian, TANG Chaoliang, et al. Efficacy of ultrasound-guided continuous transverses abdominis plane block on early recovery quality in patients undergoing radical resection of rectal cancer[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2019, 35(8): 779-782.
3. Salicath JH, Yeoh EC, Bennett MH, et al. Epidural analgesia versus patient-controlled intravenous analgesia for pain following intra-abdominal surgery in adults[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018, 8: CD010434.
4. 朱彦东, 刘钰. 地佐辛联合舒芬太尼用于直肠癌根治术后PCIA的效果分析[J]. *重庆医学*, 2019, 48(7): 1235-1237.
ZHU Yandong, LIU Yu. Effect of dezocine combined with sufentanil on PCIA after radical resection of rectal cancer[J]. *Chongqing Medicine*, 2019, 48(7): 1235-1237.
5. 崔修德, 王宁, 刘鹏, 等. 右美托咪定不同配伍镇痛对腹腔镜结直肠癌手术ASA III级患者术后谵妄与胆碱酯酶的影响[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2020, 25(8): 618-621.
CUI Xiude, WANG Ning, LIU Peng, et al. Effect of analgesia of dexmedetomidine combined with different drugs on postoperative delirium and cholinesterase in patients with ASA grade III undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2020, 25(8): 618-621.
6. Stark PA, Myles PS, Burke JA, et al. Development and psychometric evaluation of a postoperative quality of recovery score: the QoR-15[J]. *Anesthesiology*, 2013, 118(6): 1332-1340.
7. 张传强, 华浩东. 腹腔镜直肠癌根治术对患者血清炎症因子及氧化应激反应的影响[J]. *川北医学院学报*, 2017, 32(5): 771-774.
ZHANG Chuanqiang, HUA Haodong. Influence of LRR for rectal cancer on patients' serum inflammatory factors and oxidative stress response[J]. *Journal of North Sichuan Medical College*, 2017, 32(5): 771-774.
8. 顾燕, 蔡孟, 宋云, 等. 右美托咪定复合舒芬太尼用于重度子痫前期剖宫产产妇术后自控静脉镇痛的研究[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2018, 38(7): 784-787.
GU Yan, CAI Meng, SONG Yun, et al. Application of dexmedetomidine combined with sufentanil in patient-controlled intravenous analgesia of puerperae with severe preeclampsia after cesarean section[J]. *Journal of*

- Shanghai Jiaotong University. Medical Science, 2018, 38(7): 784-787.
9. Nie Y, Liu Y, Luo Q, et al. Effect of dexmedetomidine combined with sufentanil for post-caesarean section intravenous analgesia: a randomised, placebo-controlled study[J]. Eur J Anaesthesiol, 2014, 31(4): 197-203.
 10. Wang K, Wu M, Xu J, et al. Effects of dexmedetomidine on perioperative stress, inflammation, and immune function: systematic review and meta-analysis[J]. Br J Anaesth, 2019, 123(6): 777-794.
 11. Janardhana VK, Thimmaiah V, et al. A Prospective, randomized, single-blind, comparative study of dexmedetomidine and propofol infusion for intraoperative hemodynamics and recovery characteristics in laparoscopic surgeries[J]. Anesth Essays Res, 2019, 13(3): 492-497.
 12. 杨晨, 高娜, 卢锡华. 右美托咪定联合布托啡诺用于腹腔镜结直肠癌根治术的临床观察[J]. 中国药房, 2020, 31(22): 2762-2767. YANG Chen, GAO Na, LU Xihua. Clinical Observation of dexmedetomidine combined with butorphanol for laparoscopic radical resection of colorectal cancer[J]. China Pharmacy, 2020, 31(22): 2762-2767.
 13. 马燕, 李仲然, 马开喜, 等. 右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对老年患者结直肠癌根治术后早期恢复质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(2): 148-151. MA Yan, LI Zhongran, MA Kaixi, et al. Effect of dexmedetomidine combined with ropivacaine for transverses abdominis plane block in early recovery quality of elderly patients undergoing colorectal resection[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2020, 36(2): 148-151.
 14. 汪春良, 齐瑞华, 许映, 等. 快速康复外科在基层医院腹腔镜结直肠癌手术中的应用[J]. 中华老年医学杂志, 2021, 40(4): 483-486. WANG Chunliang, QI Ruihua, XU Ying, et al. The application effect of enhanced recovery after surgery in laparoscopic colorectal cancer surgery in primary hospitals[J]. Chinese Journal of Geriatrics, 2021, 40(4): 483-486.
 15. 张媛, 斯妍娜, 吕云落, 等. 超声引导下腰方肌阻滞对结直肠癌手术患者术后早期认知功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(1): 17-20. ZHANG Yuan, SI Yanna, LÜ Yunluo, et al. Effect and mechanism of ultrasound-guided quadratus lumborum block on postoperative early cognitive function after colorectal surgery[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2019, 35(1): 17-20.
 16. 占霖森, 兰允平, 黄莉, 等. 全身麻醉复合硬膜外阻滞的麻醉方式在老年结直肠癌行腹腔镜手术患者中应用效果[J]. 中国临床保健杂志, 2019, 22(1): 60-63. ZHAN Linsen, LAN Yunping, HUANG Li, et al. General anesthesia combined with epidural anesthesia in elderly patients with colorectal cancer undergoing laparoscopic surgery[J]. Chinese Journal of Clinical Healthcare, 2019, 22(1): 60-63.

本文引用: 林志琼, 杨丽萍, 刘珊珊, 涂永久, 张露含, 胡宏强. 右美托咪定联合舒芬太尼自控静脉镇痛对行老年直肠癌根治术的患者术后镇痛效果、炎症反应和早期恢复的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(1): 117-123. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.017

Cite this article as: LIN Zhiqiong, YANG Liping, LIU Shanshan, TU Yongjiu, ZHANG Luhan, HU Hongqiang. Effects of dexmedetomidine combined with sufentanil patient-controlled intravenous analgesia on postoperative analgesia, inflammatory stress response and early recovery in elderly patients with rectal cancer undergoing radical operation[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(1): 117-123. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.017