

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.07.012

右美托咪定联合依托咪酯对老年直肠癌根治术患者术后炎症反应、胃肠功能恢复和认知功能的影响*

翁瑞文¹ 张转运^{1△} 杨许丽¹ 吴迪¹ 刘小霞²

(1 南京大学医学院附属鼓楼医院麻醉手术科 江苏 南京 210008; 2 南京大学医学院附属鼓楼医院胃肠外科 江苏 南京 210008)

摘要 目的:探讨右美托咪定联合依托咪酯对老年直肠癌根治术患者术后炎症反应、胃肠功能恢复和认知功能的影响。**方法:**选择2019年3月~2021年5月南京鼓楼医院收治的180例老年直肠癌患者,均接受腹腔镜下直肠癌根治术治疗。根据随机数字表法将患者分为对照组和研究组,各为90例。对照组患者麻醉选用依托咪酯,研究组患者麻醉选用右美托咪定联合依托咪酯,对比两组术中血流动力学、术后炎症反应、胃肠功能恢复和认知功能,同时记录两组围麻醉期不良反应发生情况。**结果:**插管即刻(T2)~拔管即刻(T4)时间点,两组心率(HR)、平均动脉压(MAP)先下降后升高,且研究组的波动幅度小于对照组($P<0.05$)。两组进食时间组间对比无统计学差异($P>0.05$),研究组的肠鸣音恢复时间、首次排气时间短于对照组($P<0.05$)。两组气管拔管时间、呼吸恢复时间、麻醉苏醒时间对比无统计学差异($P>0.05$)。两组术后3d白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)和C反应蛋白(CRP)水平平均升高,且研究组的变化幅度小于对照组($P<0.05$)。两组术后1d、术后3d简明智能状态量表(MMSE)评分先下降后升高,且研究组的波动幅度小于对照组($P<0.05$)。两组不良反应发生率组间对比无差异($P>0.05$)。**结论:**老年直肠癌根治术患者麻醉方案选用右美托咪定联合依托咪酯,可减轻机体炎性应激,稳定机体血流动力学,有利于胃肠功能恢复,同时还可减轻对机体认知功能的损害。

关键词:右美托咪定;依托咪酯;老年;直肠癌根治术;炎症反应;胃肠功能;认知功能

中图分类号:R735.37 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)07-1252-05

Effects of Dexmedetomidine Combined with Etomidate on Postoperative Inflammatory Response, Gastrointestinal Function Recovery and Cognitive Function in Elderly Patients Undergoing Radical Resection of Rectal Cancer*

WENG Rui-wen¹, ZHANG Zhuan-yun^{1△}, YANG Xu-li¹, WU Di¹, LIU Xiao-xia²

(1 Department of Anesthesia Surgery, Gulou Hospital Affiliated to Medical College of Nanjing University,

Nanjing, Jiangsu, 210008, China; 2 Department of Gastrointestinal Surgery,

Gulou Hospital Affiliated to Medical College of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu, 210008, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of dexmedetomidine combined with etomidate on postoperative inflammatory response, gastrointestinal function recovery and cognitive function in elderly patients undergoing radical resection of rectal cancer. **Methods:** 180 elderly patients with rectal cancer who were treated in Nanjing Drum Tower Hospital from March 2019 to May 2021 were selected, all patients underwent laparoscopic radical resection of rectal cancer. According to the random number table method, the patients were divided into control group and study group, with 90 cases in each group. Etomidate was used for anesthesia in the control group, and dexmedetomidine combined with etomidate was used in the study group. The hemodynamics, postoperative inflammatory reaction, gastrointestinal function recovery and cognitive function of the two groups were compared, and the occurrence of perioperative adverse reactions of the two groups were recorded. **Results:** At the time point from the moment of intubation (T2) ~ the moment of extubation (T4), heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) decreased first and then increased in the two groups, and the fluctuation range of the study group was less than that of the control group ($P<0.05$). There was no significant difference between the two groups in eating time ($P>0.05$). The recovery time of bowel sounds and the first exhaust time of the study group were shorter than those of the control group ($P<0.05$). There were no significant differences in tracheal extubation time, respiratory recovery time and anesthesia recovery time between the two groups ($P>0.05$). The levels of interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and C-reactive protein (CRP) increased, and the fluctuation range of the study group was less than that of the control group ($P<0.05$). The Mini-Mental State Examination (MMSE) scores of the two groups decreased first and then increased at 1d and 3d after operation, and the fluctuation range of the study group was less than that of the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81701102)

作者简介:翁瑞文(1988-),女,硕士研究生,从事胃肠外科麻醉配合方向的研究,E-mail: Wrw198811@163.com

△ 通讯作者:张转运(1983-),女,本科,副主任医师,从事危重症麻醉与监护方向的研究,E-mail: 769848417@qq.com

(收稿日期:2021-09-06 接受日期:2021-09-30)

between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Dexmedetomidine combined with etomidate in elderly patients undergoing radical resection of rectal cancer can reduce the inflammatory stress of the body, stabilize the hemodynamics, be conducive to the recovery of gastrointestinal function, and reduce the damage to the cognitive function of the body.

Key words: Dexmedetomidine; Etomidate; Elderly; Radical resection of rectal cancer; Inflammatory response; Gastrointestinal function; Cognitive function

Chinese Library Classification(CLC): R735.37 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)07-1252-05

前言

直肠癌是我国最高发的癌症之一,临床症状主要有排便习惯改变、便血、腹泻、局部腹痛等,其发病率和病死率在消化系统恶性肿瘤中仅次于胃癌、食管癌和原发性肝癌,是国民最大的健康杀手之一^[1]。腹腔镜下直肠癌根治术是治疗早中期直肠癌的常用方案,具有操作简便、创伤小、并发症少、恢复快等优点^[2,3]。尽管如此,腹腔镜下直肠癌根治术仍属于侵入性手术,创伤会造成炎症因子大量释放、炎症反应加剧,而已有研究证实炎症因子高表达与认知功能障碍的发病密切相关^[4];加上直肠癌手术区域靠近胃肠道,常引起术后胃肠功能障碍,影响手术效果及患者预后^[5]。尤其针对老年直肠癌根治术患者,患者身体机能减退,手术耐受性差。因此,术中选取合理的麻醉方案有利于改善老年直肠癌根治术患者预后。依托咪酯是老年直肠癌根治术的常用麻醉诱导药物,安全性较好^[6]。右美托咪定为 α_2 受体激动剂,半衰期短、内在活性高,具有良好的抗交感、镇痛、镇静作用^[7]。本研究分析依托咪酯联合右美托咪定对老年直肠癌根治术患者术后炎症反应、胃肠功能恢复和认知功能的影响,

以期为该麻醉方案的具体效用提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2019 年 3 月~2021 年 5 月南京鼓楼医院收治的 180 例老年直肠癌患者,均符合手术指征,接受腹腔镜下直肠癌根治术治疗。纳入标准:(1)美国麻醉师协会(ASA)分级 II~III 级;(2)病理分期(TNM) I~III 级;(3)签署知情同意书;(4)年龄在 60 岁以上;(5)术前认知功能均正常;(6)手术及麻醉均由同一组医护人员负责。排除标准:(1)术前有神经系统疾病或精神病史者;(2)预计生存期不足 3 个月者;(3)全身性疾病,包括严重肝、肺、心、肾功能不全者;(4)对所用药物过敏者;(5)合并其他恶性肿瘤;(6)术前存在放疗史者;(7)合并急慢性感染或免疫系统疾病。根据随机数字表法将患者分为对照组(依托咪酯麻醉)和研究组(右美托咪定联合依托咪酯麻醉),各为 90 例。两组一般资料列表如表 1 所示,对比无差异($P>0.05$),具有可比性。

表 1 两组患者的一般资料对比

Table 1 Comparison of general data between the two groups

Indexes	Control group(n=90)	Study group(n=90)	χ^2/t	P
Male/female	48/42	50/40	0.090	0.765
Age(years)	69.47±3.85	68.99±4.96	0.725	0.496
ASA classification				
Class I	47	48	0.022	0.881
Class II	43	42		
TNM stage				
I stage	29	31	0.263	0.879
II stage	34	35		
III stage	27	24		
Body mass index(kg/m ²)	23.86±1.17	23.98±1.85	-0.520	0.624
Operation time(min)	176.92±23.71	175.85±24.96	0.295	0.768
Intraoperative blood loss(mL)	115.89±12.75	116.17±11.87	-0.152	0.879
Karnofsky score(KPS, scores)	81.35±5.76	81.06±6.95	0.305	0.701

1.2 方法

所有患者均行直肠癌根治术,术前常规禁饮、禁食,采用静吸复合全麻。监测患者平均动脉压(MAP)、心电图、心率(HR)等。依次静注枸橼酸芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20003688,规格 10 mL:0.5 mg)0.5 μ g/kg、注射

用维库溴铵(扬子江药业集团有限公司,国药准字 H20066941,规格:4 mg)0.08~0.1 mg/kg、丙泊酚乳状注射液(北京费森尤斯卡比医药有限公司,国药准字 J20171057,规格 50 mL:1 g)0.5~1 mg/kg 诱导麻醉。对照组术中持续泵注依托咪酯乳状注射液(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字 H20020511,规

格:10 mL;20 mg) 0.2 mg/(kg·h)维持麻醉,研究组在对照组基础上增加持续泵注盐酸右美托咪定注射液[江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20090248,规格 2 mL:20 μg(按右美托咪定计)]0.3 μg/(kg·h)维持麻醉。均维持脑电双频指数(BIS) 50~60,待患者意识完全消失,应用可视喉镜辅助气管插管。手术结束前 10 min 停止泵入麻醉药。术后待患者自然苏醒拔管,留室观察。

1.3 评价指标

(1)记录两组患者麻醉诱导前(T1)、插管即刻(T2)、术毕即刻(T3)、拔管即刻(T4)的 HR 和 MAP。(2)记录两组患者气管拔管时间、呼吸恢复时间、麻醉苏醒时间。均从停止麻醉用药后开始计算。(3)记录两组患者寒战、恶心呕吐、躁动、呼吸抑制等麻醉不良反应的发生情况。(4)记录两组患者术后胃肠功能恢复情况,包括肠鸣音恢复时间、进食时间、首次排气时间等。(5)分别于术前、术后 3d 取患者肘静脉血 4 mL,经离心处理后取上清液保存待检测。采用酶联免疫吸附法检测白介素 -6

(IL-6)、肿瘤坏死因子 -α(TNF-α)水平,采用免疫比浊法检测 C 反应蛋白(CRP)水平。(6)分别于术前、术后 1d、术后 3d 应用简明智能状态量表(MMSE)^[9]评估患者的认知功能,MMSE 总分 30 分,分数越高,认知功能越好。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS25.0 统计学软件处理,正态分布的计量资料如 MMSE 评分、TNF-α 等用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,不同时间点比较采用重复测量方差分析。计数资料如不良反应、性别比例等以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 研究组与对照组血流动力学变化比较

T1 时间,两组 HR、MAP 组间对比无统计学差异($P>0.05$)。T2~T4 时间点两组 HR、MAP 先下降后升高,且研究组的波动幅度小于对照组($P<0.05$),详见表 2。

表 2 研究组与对照组血流动力学变化比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of hemodynamic changes between study group and control group($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time points	HR(beats/min)	MAP(mmHg)
Control group(n=90)	T1	76.88±6.54	94.52±6.85
	T2	64.18±6.19 ^a	83.86±7.54 ^a
	T3	68.55±7.93 ^{ab}	87.56±6.08 ^{ab}
	T4	72.82±6.43 ^{abc}	91.53±5.15 ^{abc}
Study group(n=90)	T1	77.07±6.08	94.04±5.78
	T2	68.74±5.07 ^{ad}	87.51±7.22 ^{ad}
	T3	72.31±6.25 ^{abd}	91.13±6.08 ^{abd}
	T4	76.37±5.12 ^{bcd}	93.74±5.76 ^{bcd}

Note: the significant markers of a, b, c, d were compared with same group T1, T2, T3 and control group, respectively, $P<0.05$.

2.2 研究组与对照组术后胃肠功能恢复情况比较

肠鸣音恢复时间、首次排气时间短于对照组($P<0.05$),见表 3。

两组进食时间组间对比无统计学差异($P>0.05$)。研究组的

表 3 研究组与对照组术后胃肠功能恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of postoperative gastrointestinal function recovery between the study group and the control group($\bar{x} \pm s$)

Groups	Recovery time of bowel sounds(h)	First exhaust time(h)	Eating time(d)
Control group(n=90)	27.28±3.93	73.16±4.02	3.17±0.49
Study group(n=90)	18.27±2.16	64.39±4.81	3.19±0.52
t	19.061	13.272	-0.266
P	0.000	0.000	0.791

2.3 研究组与对照组麻醉效果比较

两组气管拔管时间、麻醉苏醒时间、呼吸恢复时间对比无差异($P>0.05$)。见表 4。

2.4 研究组与对照组炎症因子水平变化比较

两组术前 IL-6、TNF-α、CRP 水平对比无统计学差异($P>0.05$)。两组术后 3d IL-6、TNF-α、CRP 水平均升高,且研究组的变化幅度小于对照组($P<0.05$),见表 5。

2.5 研究组与对照组认知功能变化比较

两组术前 MMSE 评分对比无统计学差异($P>0.05$)。两组术后 1d、术后 3d MMSE 评分先下降后升高,且研究组的波动幅度小于对照组($P<0.05$),见表 6。

2.6 两组不良反应状况

对照组出现恶心呕吐 1 例、寒战 2 例、躁动 2 例,不良反应发生率为 5.56%。研究组出现恶心呕吐 2 例、寒战 2 例、躁动 2 例,不良反应发生率为 6.67%。两组不良反应发生率组间对比无统计学差异($\chi^2=0.097, P=0.755$)。

表 4 研究组与对照组麻醉效果比较($\bar{x} \pm s$, min)Table 4 Comparison of anesthesia effect between study group and control group($\bar{x} \pm s$, min)

Groups	Tracheal extubation time	Respiratory recovery time	Anesthesia recovery time
Control group(n=90)	14.59±0.51	8.29±0.43	12.65±0.43
Study group(n=90)	14.71±0.52	8.38±0.48	12.72±0.41
t	-1.563	-1.325	-1.118
P	0.120	0.187	0.265

Note: the significant markers of a was compared with the same group before operation, $P < 0.05$.

表 5 研究组与对照组炎症因子水平变化比较($\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of inflammatory cytokines levels between the study group and the control group($\bar{x} \pm s$)

Groups	IL-6(ng/mL)		TNF- α (pg/mL)		CRP(mg/L)	
	Before operation	3 d after operation	Before operation	3 d after operation	Before operation	3 d after operation
Control group (n=90)	15.85±2.91	76.35±8.76 ^a	14.06±2.95	47.05±5.35 ^a	8.62±1.15	43.97±5.76 ^a
Study group(n=90)	16.17±2.87	45.47±6.71 ^a	13.85±2.36	25.36±4.57 ^a	8.53±1.26	29.06±3.87 ^a
t	-0.743	26.549	0.527	29.245	0.501	20.384
P	0.459	0.000	0.599	0.000	0.607	0.000

表 6 研究组与对照组认知功能变化比较($\bar{x} \pm s$, 分)Table 6 Comparison of cognitive function changes between study group and control group($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	Before operation	1 d after operation	3 d after operation
Control group(n=90)	28.36±0.65	24.05±0.39 ^a	26.32±0.41 ^{ab}
Study group(n=90)	28.41±0.77	25.68±0.35 ^a	27.76±0.55 ^{ab}
t	-0.471	-29.509	-19.914
P	0.638	0.000	0.000

Note: the significant markers of a, b were compared with the same group before operation and 1d after operation, respectively, $P < 0.05$.

3 讨论

直肠癌的发病机制尚不明确,以往研究多认为可能与社会环境、遗传、饮食习惯等因素相关^[9]。手术是早中期患者的首选治疗方案,传统开腹手术创伤大、术中出血多、术后恢复慢,而近年来常使用的腹腔镜下直肠癌根治术因微创、术后恢复快等优势逐渐处于主导地位^[10,11]。腹腔镜下直肠癌根治术依然存在一些问题,如:手术过程中需建立二氧化碳气腹,而二氧化碳气腹可使腹内压升高、心输出量降低、静脉回流受阻,引起高碳酸血症,导致儿茶酚胺释放增多,不利于机体术后胃肠功能恢复^[12,13];手术等伤害性刺激能够诱导组织产生多种炎性介质,引起神经元过度兴奋^[14,15];此外,随着年龄增加,机体器官功能储备减弱,手术刺激会造成海马神经元突触受损,导致患者记忆和学习能力明显下降,增加认知障碍的发生率,且过度的炎症反应可导致认知功能障碍的发生率大大增加,延长患者住院时间^[16,17]。现有的研究均认为^[18],采取合理的麻醉措施有利于减轻腹腔镜下直肠癌根治术的应激反应,从而改善患者预后。

依托咪酯是临床上常用的全麻药物,已有研究证实^[19],依托咪酯起效快,体内代谢、清除迅速,能有效缓解苏醒期躁动。但也有学者认为^[20],单独采取依托咪酯抑制术中切割、牵拉刺激所致应激反应效能欠佳。右美托咪定为新型高选择性 α_2 肾

上腺能受体激动剂,经证实其镇静、镇痛、抗焦虑作用呈量效关系,且不会引发呼吸抑制^[21]。本次研究结果发现,两组气管拔管时间、呼吸恢复时间、麻醉苏醒时间对比无统计学差异,说明右美托咪定联合依托咪酯的麻醉效果较好,有助于手术顺利进行。应激反应是指机体受到外界创伤刺激后出现的全身性非特异性反应,主要表现为 HR、MAP 上下浮动,炎症因子包括 IL-6、TNF- α 、CRP 等大量分泌^[22]。本次研究结果显示,右美托咪定联合依托咪酯用于老年直肠癌根治术患者,可有效减轻血流波动,减轻机体炎性应激。分析原因可能与右美托咪定具有以下几个药理作用有关:右美托咪定可影响巨噬细胞和单核细胞产生细胞因子,调节免疫应答,减轻炎症介质过度释放,进而降低炎症反应程度^[23,24]。右美托咪定可辅助增强依托咪酯的麻醉效果,发挥镇静、镇痛及交感神经阻滞作用,有效刺激中枢 α_2 发挥调节血压作用^[25]。且右美托咪定通过与中枢及外周交感神经系统中的 α_2 受体结合,产生镇痛作用,从而维持围术期血流动力学的平稳^[26,27]。观察两组术后情况可知,选用右美托咪定联合依托咪酯的患者术后胃肠功能恢复更快。可见本研究使用的复合麻醉方案效果显著。由于胃肠功能障碍与自主神经功能关系密切,而良好的麻醉可有效控制机体交感神经活性及血浆儿茶酚胺浓度,使得机体自主神经功能变化较为轻微,对人体胃肠道的影响也相对更小^[28]。本次研究中,研究组术后 1d、术后

3d 的 MMSE 评分均低于对照组, 这提示右美托咪定有预防认知功能障碍发生的作用。主要是因为右美托咪定能够抑制交感系统的兴奋性、降低脑内兴奋性神经递质的异常激活、直接影响凋亡和抗凋亡基因的表达, 从而减轻神经毒性对认知功能产生的影响^[29,30]。代晨旭等人^[31]的报道也指出, 右美托咪定有神经保护作用, 可预防认知功能障碍的发生。另观察两组麻醉安全性可知, 右美托咪定联合依托咪酯不会增加不良反应发生率, 安全性较好。

综上所述, 老年直肠癌根治术患者术中使用了依托咪酯联合右美托咪定进行麻醉, 可促进血流动力学稳定, 减轻机体炎症应激, 有利于胃肠功能恢复, 同时还可减轻对机体认知功能的损害, 安全有效。

参考文献(References)

- [1] 武雪亮, 王立坤, 黄先涛, 等. 结直肠癌流行病学特征回顾性研究[J]. 中国医药导报, 2019, 16(20): 60-63, 75
- [2] You X, Liu Q, Wu J, et al. High versus low ligation of inferior mesenteric artery during laparoscopic radical resection of rectal cancer: A retrospective cohort study[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(12): e19437
- [3] 蔡哲, 索良源, 王怡, 等. 丙泊酚靶控输注复合瑞芬太尼对腹腔镜直肠癌根治术患者血流动力学及术后认知功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(24): 4627-4630
- [4] 施丽燕, 徐静, 万燕杰. 外周血炎症因子变化与术后认知功能障碍的关系[J]. 上海医学, 2012, 35(2): 115-117
- [5] Zeng Q, Lei F, Gao Z, et al. Case-matched study of short-term effects of 3D vs 2D laparoscopic radical resection of rectal cancer[J]. World J Surg Oncol, 2017, 15(1): 178
- [6] April MD, Arana A, Schauer SG, et al. Ketamine Versus Etomidate and Peri-intubation Hypotension: A National Emergency Airway Registry Study[J]. Acad Emerg Med, 2020, 27(11): 1106-1115
- [7] Barends CR, Absalom A, van Minnen B, et al. Dexmedetomidine versus Midazolam in Procedural Sedation. A Systematic Review of Efficacy and Safety[J]. PLoS One, 2017, 12(1): e0169525
- [8] Galea M, Woodward M. Mini-Mental State Examination (MMSE)[J]. Aust J Physiother, 2005, 51(3): 198
- [9] de Mestier L, Lorenzo D, Fine C, et al. Endoscopic, transanal, laparoscopic, and transabdominal management of rectal neuroendocrine tumors [J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2019, 33(5): 101293
- [10] 谈海云, 姜明, 於建鹏, 等. 右美托咪定对腹腔镜下直肠癌根治术患者围术期应激反应和血循环微转移的影响 [J]. 海军医学杂志, 2021, 42(5): 592-596
- [11] 姚红伟, 潘燕, 马海青, 等. 右美托咪定对腹腔镜下直肠癌根治术患者血流动力学及 S_{100β} 的影响 [J]. 心脑血管病防治, 2017, 17(6): 478-479, 485
- [12] 张永康, 廖晓锋, 晏玮, 等. 3D 腹腔镜下直肠癌根治术 20 例临床体会[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(1): 84-85, 94
- [13] Issa N, Fenig Y, Gingold-Belfer R, et al. Laparoscopic Total Mesorectal Excision Following Transanal Endoscopic Microsurgery for Rectal Cancer [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2018, 28(8): 977-982
- [14] 胥润. 腹腔镜下直肠癌根治术与开腹直肠癌根治术近期疗效比较 [J]. 实用医院临床杂志, 2016, 13(1): 71-73
- [15] 臧峰, 宋志超, 邹浩, 等. 老年腹腔镜下直肠癌根治术中保留左结肠动脉第三站淋巴结清扫对吻合口血流灌注的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(17): 3671-3675
- [16] Ren J, Liu S, Luo H, et al. Comparison of short-term efficacy of transanal total mesorectal excision and laparoscopic total mesorectal excision in low rectal cancer[J]. Asian J Surg, 2021, 44(1): 181-185
- [17] Nagakari K, Matoba S, Toda S, et al. Hybrid resection of massive rectal gastrointestinal stromal tumor using laparoscopic and transanal approaches[J]. Asian J Endosc Surg, 2021, 14(1): 102-105
- [18] Ichihara M, Ikeda M, Uemura M, et al. Feasibility and safety of laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for locally recurrent rectal cancer and risk factors for re-recurrence [J]. Asian J Endosc Surg, 2020, 13(4): 489-497
- [19] Malapero RJ, Zaccagnino MP, Brovman EY, et al. Etomidate derivatives: Novel pharmaceutical agents in anesthesia [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2017, 33(4): 429-431
- [20] Smischney NJ, Nicholson WT, Brown DR, et al. Ketamine/propofol admixture vs etomidate for intubation in the critically ill: KEEP PACE Randomized clinical trial[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2019, 87(4): 883-891
- [21] Kaye AD, Chernobylsky DJ, Thakur P, et al. Dexmedetomidine in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocols for Postoperative Pain[J]. Curr Pain Headache Rep, 2020, 24(5): 21
- [22] Mondardini MC, Amigoni A, Cortellazzi P, et al. Intranasal dexmedetomidine in pediatrics: update of current knowledge [J]. Minerva Anestesiol, 2019, 85(12): 1334-1345
- [23] 卢凤凤, 卢学春, 周培岚, 等. 基于生物信息学的右美托咪定药理学机制研究[J]. 军事医学, 2021, 45(2): 104-109
- [24] 李津, 李羽. 右美托咪定的药理作用及其在脑深部电刺激术中的应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(11): 1082-1086
- [25] 李文君, 刘宜平, 李恩有. 右美托咪定复合依托咪酯靶控静脉麻醉的临床研究[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2021, 55(2): 137-140
- [26] 杨悦, 马铃, 代玉婷, 等. 持续泵注盐酸右美托咪定对腹腔镜下结、直肠癌根治术患者围术期动态肺顺应性和外周血中 Toll 样受体 2 和 4 表达的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(4): 62-67
- [27] 刘禹含, 严程, 张璇, 等. 右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对全身麻醉下结直肠癌根治术患者镇痛效果及术后恢复的影响[J]. 癌症进展, 2020, 18(23): 2449-2452
- [28] Qiu Z, Lu P, Wang K, et al. Dexmedetomidine Inhibits Neuroinflammation by Altering Microglial M1/M2 Polarization Through MAPK/ERK Pathway [J]. Neurochem Res, 2020, 45(2): 345-353
- [29] 胡建, 许建峰, 刘耿, 等. 右美托咪定混合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对腹腔镜下结直肠癌手术患者术后疼痛及免疫功能的影响[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(7): 31-37
- [30] Tekeli AE, Oğuz AK, Tunçdemir YE, et al. Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(49): e23317
- [31] 代晨旭, 张野. 右美托咪定应用于老年结直肠癌根治术中对麻醉苏醒期及神经认知功能的保护作用[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(10): 2093-2096