

右美托咪定不同负荷量对消化道肿瘤患者术后肠功能恢复的影响[△]

齐超^{1*}, 张哲哲¹, 张晓玲², 刘红曼¹(1. 廊坊市人民医院麻醉科, 河北 廊坊 065099; 2. 廊坊市人民医院消化科, 河北 廊坊 065099)

中图分类号 R971 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2022)01-0051-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2022.01.011

摘要 目的:探讨右美托咪定不同负荷量对消化道肿瘤患者术后肠功能恢复的影响。方法:选取2019年2月至2021年3月该院收治的择期行消化道肿瘤手术的患者108例,按随机数字表法分成A、B和C组,每组36例。A、B组患者于麻醉诱导前10 min分别静脉泵入右美托咪定负荷量0.5、1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$,术中均以0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 持续输注至手术缝皮结束前10 min。C组患者静脉泵入等量0.9%氯化钠注射液。三组患者均以相同方法予以麻醉诱导与维持。记录三组患者泵注右美托咪定前(T_0)、气管插管后(T_1)、右美托咪定停用时(T_2)、拔管即刻(T_3)和拔管后30 min(T_4)时的平均动脉压(MAP)、心率(HR),于上述时间点检测血清皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(NE)水平,记录三组患者排气、排便时间,并观察三组患者术后麻醉相关并发症发生情况。结果: T_1 — T_4 时,A、B组患者MAP、HR,血清Cor、NE水平较C组明显降低;且B组患者MAP、HR,血清Cor、NE水平较A组明显降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。A、B组患者排气、排便时间均较C组明显缩短,且B组患者排气、排便时间较A组明显缩短,差异均有统计学意义($P<0.05$)。B组患者拔管时躁动发生率较C组明显降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论:在消化道肿瘤患者手术中应用右美托咪定可有效控制血流动力学及应激反应,显著降低拔管时躁动发生率,明显缩短术后肠功能恢复时间;且1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 负荷量的右美托咪定静脉泵注后以0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 持续输注的效果更佳。

关键词 右美托咪定; 消化道肿瘤; 血流动力学; 应激反应; 肠功能恢复

Effects of Different Loading Doses of Dexmedetomidine on Postoperative Recovery of Intestinal Function in Patients with Gastrointestinal Tumor[△]

QI Chao¹, ZHANG Zhezhe¹, ZHANG Xiaoling², LIU Hongman¹(1. Dept. of Anesthesiology, Langfang People's Hospital, Hebei Langfang 065099, China; 2. Dept. of Gastroenterology, Langfang People's Hospital, Hebei Langfang, 065099, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To probe into the effects of different loading doses of dexmedetomidine on postoperative recovery of intestinal function in patients with gastrointestinal tumor. **METHODS:** Totally 108 patients undergoing gastrointestinal tumor surgery in this hospital from Feb. 2019 to Mar. 2021 were extracted to be divided into the group A, B and C via the random number table, with 36 patients in each group. In group A and B, 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ and 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ of dexmedetomidine were pumped intravenously 10 min before anesthesia induction, and 0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ of dexmedetomidine was infused continuously until 10 min before the end of skin suture. In group C, the same volume of 0.9% sodium chloride injection was pumped intravenously. Three groups were given anesthesia induction and maintenance in the same way. The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded before dexmedetomidine pumping (T_0), after endotracheal intubation (T_1), at withdrawal of dexmedetomidine (T_2), immediately after extubation (T_3), and 30 min after extubation (T_4) in three groups were recorded, the serum levels of cortisol (Cor) and norepinephrine (NE) were detected after collecting the blood samples at the above time points, the time of exhaust and defecation was recorded, and the incidence of postoperative anesthesia related complications was observed. **RESULTS:** From T_1 to T_4 , the MAP, HR, serum Cor and NE levels in group A and B were significantly lower than those in group C, and the MAP, HR, serum Cor and NE levels in group B were significantly lower than those in group A, with statistically significant differences ($P<0.05$). The time of exhaust and defecation in group A and B was significantly shorter than that in group C, and the time of exhaust and defecation in group B was significantly shorter than that in group A, with statistically significant differences ($P<0.05$). The incidence of agitation

[△] 基金项目:河北省医学科学研究课题计划项目(No. 20201308)

* 副主任医师。研究方向:麻醉学。E-mail:qichao687@163.com

during extubation in group B was significantly lower than that in group C, with statistically significant differences ($P<0.05$). CONCLUSIONS: The application of dexmedetomidine during surgery in patients with gastrointestinal tumor can effectively control the hemodynamics and stress responses, significantly reduce the incidence of agitation during extubation, and shorten the recovery time of postoperative intestinal function; the effect of continuous infusion of dexmedetomidine at $0.5\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ after $1.0\text{ }\mu\text{g}/\text{kg}$ loading dose of intravenous pumping is better.

KEYWORDS Dexmedetomidine; Gastrointestinal tumor; Hemodynamics; Stress response; Intestinal function recovery

胃癌、食道癌和结直肠癌均为消化系统常见的恶性肿瘤,是严重危害人类生命健康的重要疾病。流行病学调查结果显示,近20年来我国消化道肿瘤死亡率呈升高趋势^[1]。对于恶性肿瘤的治疗,根治性手术切除仍是最主要的手段,但根治术的手术范围广、时间长、创伤重,手术应激引起炎症因子释放,极易导致患者术后出现胃肠功能障碍等不良情况,可极大地影响患者术后恢复^[2-3]。右美托咪定作为一种高选择性 α_2 受体激动剂,具有镇静、镇痛及抑制交感神经等特点,且不存在呼吸抑制作用。研究结果表明,手术期输注右美托咪定负荷剂量可缓解机体炎症,有利于患者术后胃肠功能恢复^[4-5]。但目前对于采取何种剂量的右美托咪定对消化道肿瘤患者术后肠道功能恢复更有利尚存在分歧。故本研究探讨了右美托咪定不同负荷量对消化道肿瘤患者术后肠功能恢复的影响,以期为临床麻醉提供指导依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选取2019年2月至2021年3月我院收治的择期行消化道肿瘤手术的患者108例。纳入标准:(1)美国麻醉医师协会(ASA)分级I—Ⅲ级;(2)年龄40~75岁;(3)体重指数(BMI)处于正常范围内;(4)意识清醒,不存在认知障碍;(5)患者了解研究目的,并同意参与本研究,签署知情同意书。排除标准:(1)严重感染,患有呼吸及循环系统疾病者;(2)合并严重肝肾功能障碍或心脏疾病者;(3)凝血功能异常者;(4)合并其他部位肿瘤者;(5)合并免疫及内分泌系统疾病者;(6)对受试药品有禁忌证者。

将所有患者按随机数字表法分成A、B和C组,每组36例。A组患者中,男性21例,女性15例;年龄43~74岁,平均年龄为 (58.49 ± 6.31) 岁;平均BMI为 $(21.06\pm2.29)\text{ kg}/\text{m}^2$;ASA分级:I级7例,Ⅱ级22例,Ⅲ级7例;肿瘤类型:胃癌14例,食道癌9例,结直肠癌13例。B组患者中,男性22例,女性14例;年龄41~75岁,平均年龄为 (58.06 ± 5.94) 岁;平均BMI为 $(21.35\pm2.41)\text{ kg}/\text{m}^2$;ASA分级:I级6例,Ⅱ级21例,Ⅲ级9例;肿瘤类型:胃癌16例,食道癌8例,结直肠癌12例。C组患者中,男性20例,女性16例;年龄42~74岁,平均年龄为 (59.17 ± 6.24) 岁;平均BMI为 $(21.19\pm2.30)\text{ kg}/\text{m}^2$;ASA分级:I级8例,Ⅱ级23例,Ⅲ级5例;肿瘤类型:胃癌15例,食道癌10例,结直肠癌11例。比较三组患者的一般情况,具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准(审批号:2019-YXLW-004)。

1.2 方法

所有患者术前常规禁饮禁食,入手术室后常规监测血压、心率(HR)、心电图和脉搏血氧饱和度,局部麻醉下行桡动脉穿刺置管术监测动脉血压,建立静脉通道。A、B组患者麻醉诱导开始前10 min内分别静脉泵入剂量为 0.5 、 $1.0\text{ }\mu\text{g}/\text{kg}$ 的盐酸右美托咪定注射液(规格: $2\text{ mL}:200\text{ }\mu\text{g}$),术中均以 $0.5\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 的输注速度维持至手术缝皮结束前10 min。C组患者静脉泵入等容量 0.9% 氯化钠注射液。三组患者均以相同方法给予麻醉诱导及维持。

麻醉诱导:静脉注射咪唑啉注射液(规格: $2\text{ mL}:10\text{ mg}$) $0.04\text{ mg}/\text{kg}$ +枸橼酸舒芬太尼注射液(规格: $2\text{ mL}:100\text{ }\mu\text{g}$) $0.4\text{ }\mu\text{g}/\text{kg}$ +丙泊酚中/长链脂肪乳注射液(规格: $10\text{ mL}:100\text{ mg}$) $2\text{ mg}/\text{kg}$ +苯磺顺阿曲库铵注射液(规格: $5\text{ mL}:10\text{ mg}$) $0.2\text{ mg}/\text{kg}$,经机械辅助调整呼吸,潮气量维持在 $8.0\sim10.0\text{ mL}/\text{kg}$ 。麻醉维持:术中静脉泵入丙泊酚中/长链脂肪乳注射液(规格同上) $3\text{ mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ +注射用盐酸瑞芬太尼(规格: 1 mg) $0.4\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$,视情况追加苯磺顺阿曲库铵注射液(规格同上) $0.1\text{ mg}/\text{kg}$ 。

1.3 观察指标

(1)记录三组患者泵注右美托咪定前(T_0)、气管插管后(T_1)、右美托咪定停用后(T_2)、拔管即刻(T_3)和拔管后30 min(T_4)的平均动脉压(MAP)、HR变化;(2)于上述时间点采集三组患者桡动脉血 3 mL ,常规离心获得血清后,采用酶联免疫吸附法检测血清皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(NE)水平,试剂盒均购自北京锋测生物科技有限公司,批号分别为EL-0157c、EL-0297;(3)记录三组患者的排气、排便时间;(4)观察术后麻醉并发症(拔管时躁动、恶心呕吐)发生情况。

1.4 统计学方法

应用SPSS 23.0软件分析处理数据,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 描述,同一时间点三组间比较采用单因素方差分析,进一步两两比较采用SNK- q 检验,同一组其他时间点数据与 T_0 比较,采用 t 检验;计数资料用例(%)描述,组间比较采用 χ^2 检验;当 $P<0.05$ 时,认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者不同时间点 MAP、HR 比较

T_0 时,三组患者MAP、HR比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 — T_4 时,A组患者MAP、HR与 T_0 时的差异均无统计学意义($P>0.05$);B组患者MAP、HR与 T_0 时相比明显较低,差异均有统计学意义($P<0.05$);C组患者MAP、HR与 T_0 时相比明显较高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。 T_1 — T_4

时,A、B 组患者 MAP、HR 明显低于 C 组,而 B 组患者的 MAP、HR 明显低于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 三组患者不同时间点 MAP、HR 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	MAP/(mm Hg)					HR/(次/min)				
	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
A 组($n=36$)	82.41±7.37	83.89±7.70 ^b	81.06±6.25 ^b	81.12±7.04 ^b	81.58±7.25 ^b	76.74±6.69	77.81±6.53 ^b	78.39±6.84 ^b	78.04±7.15 ^b	77.40±6.98 ^b
B 组($n=36$)	81.93±8.16	76.31±6.43 ^{abc}	75.57±6.04 ^{abc}	78.07±6.89 ^{abc}	79.14±7.35 ^{abc}	75.60±5.81	72.06±4.28 ^{abc}	71.74±5.58 ^{abc}	71.22±6.18 ^{abc}	72.59±6.44 ^{abc}
C 组($n=36$)	81.56±7.68	86.09±8.12 ^a	87.11±8.37 ^a	86.42±7.86 ^a	84.18±6.23 ^a	75.95±6.03	81.36±7.14 ^a	80.35±6.97 ^a	79.21±6.62 ^a	78.67±5.09 ^a
F	0.109	17.068	24.714	12.140	4.719	0.321	21.251	17.387	15.104	9.568
P	0.897	0.000	0.000	0.000	0.011	0.726	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与 T_0 时相比,^a $P<0.05$;与 C 组相比,^b $P<0.05$;与 A 组相比,^c $P<0.05$;1 mm Hg=0.133 kPa
Note: vs. T_0 , ^a $P<0.05$; vs. group C, ^b $P<0.05$; vs. group A, ^c $P<0.05$;1 mm Hg=0.133 kPa

2.2 三组患者不同时间点应激反应指标水平比较

T_0 时,三组患者血清 Cor、NE 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 — T_4 时,A、C 组患者血清 Cor、NE 水平与 T_0 时相比明显较高,差异均有统计学意义($P<0.05$);B 组患者

血清 Cor、NE 水平与 T_0 时的差异均无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 — T_4 时,A、B 组患者血清 Cor、NE 水平均明显低于 C 组,且 B 组患者血清 Cor、NE 水平均明显低于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 三组患者不同时间点应激反应指标水平比较($\bar{x}\pm s$,ng/mL)

组别	Cor					NE				
	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
A 组($n=36$)	103.16±14.35	110.21±13.86 ^{ab}	114.20±14.06 ^{ab}	116.06±12.59 ^{ab}	117.21±13.75 ^{ab}	289.46±13.11	295.60±12.72 ^{ab}	297.18±13.56 ^{ab}	298.51±12.84 ^{ab}	298.85±13.14 ^{ab}
B 组($n=36$)	102.09±13.56	105.15±14.81 ^{bc}	107.16±13.21 ^{bc}	107.81±13.04 ^{bc}	106.29±14.46 ^{bc}	288.40±12.74	291.14±13.69 ^{bc}	293.28±13.05 ^{bc}	293.76±13.57 ^{bc}	294.20±14.83 ^{bc}
C 组($n=36$)	102.84±13.80	123.59±16.24 ^a	132.47±16.79 ^a	136.51±14.27 ^a	140.21±12.40 ^a	288.75±12.91	306.41±14.29 ^a	318.41±13.06 ^a	329.59±14.20 ^a	334.18±14.57 ^a
F	0.056	14.521	28.178	44.307	58.666	0.063	12.032	37.645	74.279	85.354
P	0.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.939	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与 T_0 时相比,^a $P<0.05$;与 C 组相比,^b $P<0.05$;与 A 组相比,^c $P<0.05$
Note: vs. T_0 , ^a $P<0.05$; vs. group C, ^b $P<0.05$; vs. group A, ^c $P<0.05$

2.3 三组患者排气、排便时间比较

A、B 组患者排气、排便时间均明显短于 C 组,而 B 组患者排气、排便时间明显短于 A 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 三组患者排气、排便时间比较($\bar{x}\pm s$,d)

Tab 3 Comparison of time of exhaust and defecation among three groups ($\bar{x}\pm s$,d)		
组别	排气时间	排便时间
A 组($n=36$)	3.31±0.93 ^a	4.19±1.30 ^a
B 组($n=36$)	2.89±0.85 ^{ab}	3.61±1.14 ^{ab}
C 组($n=36$)	3.78±1.02	4.97±1.65
F	8.147	8.806
P	0.001	0.000

注:与 C 组相比,^a $P<0.05$;与 A 组相比,^b $P<0.05$
Note: vs. group C, ^a $P<0.05$; vs. group A, ^b $P<0.05$

2.4 三组患者术后麻醉并发症发生情况比较

B 组患者拔管时躁动发生率明显低于 C 组,差异有统计学意义($P<0.05$);三组患者恶心呕吐发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

3 讨论

根治性手术切除是消化道肿瘤的重要治疗方法,但该术式对机体创伤较大,可致患者术中交感神经兴奋,使其血流动力学波动,包括血压升高、HR 增加等。血流动力学波动幅度过大时,可致患者术后生理功能恢复受到影响,其中尤以肠功能受到影响最为常见^[6]。术后肠功能恢复延迟或障碍会阻碍机体对营养物质的吸收,易导致营养不良,从而增加患者术后感染及其他并发症的发生风险^[7]。因此,通过有效的麻醉管理,促进消化道肿瘤手术患者肠功能恢复具有重要意义。

表 4 三组患者术后麻醉并发症发生情况比较[例(%)]

Tab 4 Comparison of incidence of postoperative anesthesia complications among three groups [cases(%)]		
组别	拔管时躁动	恶心呕吐
A 组($n=36$)	2 (5.56)	2 (5.56)
B 组($n=36$)	1 (2.78 ^a)	1 (2.78)
C 组($n=36$)	8 (22.22)	4 (11.11)
χ^2	8.705	2.139
P	0.013	0.343

注:与 C 组相比,^a $P<0.05$
Note: vs. group C, ^a $P<0.05$

右美托咪定为新型高效 α_2 受体激动剂,其对 α_2 受体的亲和力和较 α_1 受体高 1 600 倍,镇静、镇痛和降低交感神经活性等作用较强,常辅助全身麻醉及镇静药应用,具有较好的协同效应^[8-10]。右美托咪定存在剂量依赖性,在一定程度上适当增加用量可获得更好的麻醉效果,但用量过大时不仅不会增加效果,反而可能带来不良反应,加重机体损伤^[11-12]。目前,右美托咪定推荐的负荷量为 0.5~1.0 $\mu\text{g/kg}$,静脉输注 10 min,术中再以 0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 持续输注^[13]。有关术中应用右美托咪定的最佳负荷量尚存在争议^[14]。故本研究纳入 108 例消化道肿瘤患者,根据右美托咪定负荷量分为 A、B 和 C 组,分别给予低、高剂量右美托咪定及等量 0.9% 氯化钠注射液,观察其应用效果,以明确右美托咪定最佳负荷量。本研究结果显示, T_1 — T_4 时,A 组患者 MAP、HR 与 T_0 时相近,B 组患者 MAP、HR 均明显较 T_0 时低,而 C 组患者 MAP、HR 均明显较 T_0 时高; T_1 — T_4 时,A、B 组患者 MAP、HR 明显较 C 组低。这是由于右美托咪定可对抗交感神经兴奋性,从而可调控交感神经介导的血流动力学改变^[15]。而且, T_1 — T_4 时 B 组患者 MAP、HR

明显较 A 组低,说明与右美托咪定负荷量 0.5 $\mu\text{g/kg}$ 相比,右美托咪定负荷量 1.0 $\mu\text{g/kg}$ 更有利于抑制血流动力学反应。

相关研究结果表明,机体在麻醉及手术创伤作用下可发生应激反应,进而可刺激下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴释放大量 Cor、NE,致血液中 Cor、NE 水平异常升高^[16-17]。故血清 Cor、NE 水平可在一定程度上反映机体应激反应情况。本研究中, T_1-T_4 时,A、C 组患者血清 Cor、NE 水平均明显较 T_0 时高,B 组患者血清 Cor、NE 水平与 T_0 时相近; T_1-T_4 时,A、B 组患者血清 Cor、NE 水平均明显较 C 组低。说明右美托咪定可对消化道肿瘤患者术中应激反应进行有效抑制。其可能原因包括:右美托咪定可通过下调核因子 κB 表达的抗炎途径、激动咪唑啉受体等,影响炎症因子的释放,从而可使应激反应得到良好控制^[18-19];同时,其可直接作用于蓝斑内 α_2 受体,通过发挥镇静催眠作用而缓解应激反应^[20-21]。 T_1-T_4 时,B 组患者血清 Cor、NE 水平均明显低于 A 组。进一步说明给予右美托咪定负荷量 1.0 $\mu\text{g/kg}$ 对术中应激状况的抑制效果更理想。此外,临床普遍认为,胃肠道手术中给予负荷量右美托咪定可加快胃肠功能恢复^[22]。而目前对于右美托咪最适宜负荷量的研究不足。本研究中,对三组患者术后肠功能恢复情况进行比较,发现 A、B 组患者排气、排便时间均较 C 组明显更短,且 B 组患者排气、排便时间较 A 组明显更短。提示给予右美托咪定负荷量 1.0 $\mu\text{g/kg}$ 通过更好地控制患者术中血流动力学以及抑制应激反应,可促使肠功能更快恢复。此外,B 组患者拔管时躁动发生率较 C 组明显更低。提示给予右美托咪定负荷量 1.0 $\mu\text{g/kg}$ 可降低拔管时躁动发生风险。

综上所述,消化道肿瘤患者手术中辅助应用右美托咪定可对血流动力学及应激反应起到抑制作用,并能降低拔管时躁动发生风险,加快术后肠功能恢复。与右美托咪定负荷量 0.5 $\mu\text{g/kg}$ 相比,给予右美托咪定负荷量 1.0 $\mu\text{g/kg}$ 后维持 0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 的应用效果更理想。本研究不足之处在于样本量少,同时缺少分层分析,无法明确右美托咪定不同负荷量对不同消化道肿瘤手术患者的作用,后续将完善研究做进一步阐释。

参考文献

[1] 杜兆奇,李兆申.我国消化道早癌筛查的挑战和展望[J].第二军医大学学报,2020,41(1):1-5.

[2] WAN Z Z, CHU C H, ZHOU R, et al. Effects of oxycodone combined with flurbiprofen axetil on postoperative analgesia and immune function in patients undergoing radical resection of colorectal cancer[J]. Clin Pharmacol Drug Dev, 2021, 10(3): 251-259.

[3] LI Z J, ZOU Z H, LANG Z Q, et al. Laparoscopic versus open radical resection for transverse colon cancer: evidence from multicenter databases[J]. Surg Endosc, 2021, 35(3): 1435-1441.

[4] 谢丹,于东海,赵慧.右美托咪定对妇科恶性肿瘤经腹手术患者肠道功能、血清 IF-ABP 及 DAO 的影响[J].中国药师,2020,23(6):1124-1126,1192.

[5] SALEH A A G, SULTAN A, HAMMOUDA M A, et al. Value of adding dexmedetomidine in endoscopic ultrasound-guided celiac plexus

neurolysis for treatment of pancreatic cancer-associated pain[J]. J Gastrointest Cancer, 2021, 52(2): 682-689.

[6] 王巍,温智峰,戚利坤,等.胃癌根治术后不同吻合方式对贲门癌患者胃肠功能及血清瘦素和铁蛋白水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2020,19(18):1955-1958.

[7] 王梓鑫,魏云巍.胃肠道术后胃肠功能评估及影响因素研究进展[J].中国现代普通外科进展,2019,22(7):576-579.

[8] MIAO Z, WU P, WANG J, et al. Whole-course application of dexmedetomidine combined with ketorolac in nonnarcotic postoperative analgesia for patients with lung cancer undergoing thoracoscopic surgery: a randomized control trial[J]. Pain Physician, 2020, 23(2): E185-E193.

[9] CHEN H, LI F. Effect of dexmedetomidine with different anesthetic dosage on neurocognitive function in elderly patients after operation based on neural network model[J]. World Neurosurg, 2020, 138: 688-695.

[10] HUYAN T, HU X J, PENG H R, et al. Perioperative dexmedetomidine reduces delirium in elderly patients after lung cancer surgery[J]. Psychiatr Danub, 2019, 31(1): 95-101.

[11] 吴秀霞,卢锡华,米琰.不同剂量右美托咪定对老年妇科恶性肿瘤手术患者围手术期的影响[J].实用医院临床杂志,2020,17(4):28-31.

[12] TIWARI T, WALIAN A, SINGH V K, et al. Evaluation of retrograde intubation with different doses of dexmedetomidine infusion: a randomised controlled trial[J]. J Oral Biol Craniofac Res, 2020, 10(3): 304-309.

[13] 张欣宇,林洪启,郎志斌,等.不同负荷剂量右美托咪定对经尿道前列腺电切术患者血流动力学和应激反应的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2020,34(6):627-630.

[14] 喻国平.右美托咪定的药理特点与不同剂量在临床麻醉应用的研究进展[J].中国医学创新,2018,15(12):144-148.

[15] 颜洋,韩美文,许朝卿,等.右美托咪啉对老年颅内肿瘤手术患者麻醉诱导期血流动力学和脑电双频指数的影响[J].中国肿瘤临床与康复,2018,25(8):930-933.

[16] HASANIN A, AMIN S, REFAAT S, et al. Norepinephrine versus phenylephrine infusion for prophylaxis against post-spinal anaesthesia hypotension during elective caesarean delivery: a randomised controlled trial[J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2019, 38(6): 601-607.

[17] ZHANG H, DU G, LIU Y F, et al. Overlay of a sponge soaked with ropivacaine and multisite infiltration analgesia result in faster recovery after laparoscopic hepatectomy[J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(34): 5185-5196.

[18] CHENG F, YAN F F, LIU Y P, et al. Dexmedetomidine inhibits the NF- κB pathway and NLRP3 inflammasome to attenuate papain-induced osteoarthritis in rats[J]. Pharm Biol, 2019, 57(1): 649-659.

[19] 章云飞,李长生,卢锡华,等.右美托咪啉复合丙泊酚或七氟烷全麻对胃肠肿瘤腹腔镜手术患者应激和术后恢复质量的影响[J].中华医学杂志,2019,99(17):1302-1306.

(下转第 58 页)