

· 临床研究 ·

腹横肌平面阻滞联合氢吗啡酮对腹腔镜结直肠癌手术患者应激反应及术后镇痛的影响

陈蔚 陈俊杰 孔建辉

【摘要】 目的 探讨腹横肌平面阻滞(TAPB)联合氢吗啡酮静脉用药对腹腔镜结直肠癌根治术患者应激反应及术后镇痛的影响。方法 选择择期全身麻醉下行腹腔镜结直肠癌根治术的患者119例,男43例,女76例,年龄40~64岁,BMI<28 kg/m²,ASA II或III级。采用随机数字表法将患者分为四组:TAPB组(T组,n=29)、氢吗啡酮静脉用药组(H组,n=31)、TAPB联合氢吗啡酮静脉用药组(TH组,n=30)和对照组(C组,n=29)。记录诱导前10 min和拔管后5 min的血浆肾上腺素(E)和去甲肾上腺素(NE)浓度。记录术中丙泊酚、瑞芬太尼、阿托品、去氧肾上腺素、艾司洛尔、乌拉地尔的使用情况。记录拔管后5 min、1、6、12 h的VAS疼痛评分和Ricker镇静-躁动评分(SAS)。记录术后24 h内镇痛泵有效按压次数、舒芬太尼用量、补救镇痛例数。记录拔管后24 h内恶心呕吐、低血压、呼吸抑制、皮肤瘙痒等不良反应的发生情况。结果 与诱导前10 min比较,拔管后5 min四组血浆E和NE浓度明显升高($P<0.05$)。与C组比较,拔管后5 min,T组和H组血浆E、NE浓度明显降低($P<0.05$)。与TH组比较,T组和H组血浆E、NE浓度明显升高($P<0.05$)。与C组比较,拔管后5 min、1、6 h,T组和TH组VAS疼痛评分和SAS评分明显降低($P<0.05$)。与TH组比较,拔管后5 min、1、6 h,T组和H组VAS疼痛评分明显增加($P<0.05$)。与C组比较,T组、H组和TH组术中丙泊酚和瑞芬太尼用量、去氧肾上腺素使用比例、镇痛泵有效按压次数及舒芬太尼用量明显减少,补救镇痛比例明显降低($P<0.05$)。与TH组比较,T组和H组术中丙泊酚和瑞芬太尼用量、去氧肾上腺素使用比例、镇痛泵有效按压次数及舒芬太尼用量明显增加($P<0.05$)。四组拔管后24 h内恶心呕吐、呼吸抑制、皮肤瘙痒、便秘等不良反应发生率差异无统计学意义。结论 与单用腹横肌平面阻滞或氢吗啡酮静脉用药相比,两者联合使用能够减轻腹腔镜结直肠癌根治术患者的应激反应,提供更好的术后早期镇痛效果。

【关键词】 腹横肌平面阻滞;氢吗啡酮;腹腔镜;应激反应;术后镇痛

Effects of transversus abdominis plane block combined with intravenous injection of hydromorphone on stress response and postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery CHEN Wei, CHEN Junjie, KONG Jianhui. Department of Anesthesiology, the Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001, China

Corresponding author: CHEN Wei, Email: 438425891@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the effects of transversus abdominis plane block (TAPB) combined with intravenous injection of hydromorphone on the stress response and postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery. **Methods** A total of 119 patients undergoing laparoscopic radical colorectal cancer surgery, 43 males and 76 females, aged 40–64 years, BMI <28 kg/m², ASA physical status II or III, were randomly divided into 4 groups: TAPB group (group T, n = 29), hydromorphone group (group H, n = 31), TAPB combined with hydromorphone group (group TH, n = 30), and control group (group C, n = 29). The VAS pain scores and SAS scores were recorded at 5 min, 1 h, 6 h, 12 h, 24 h after extubation. The plasma epinephrine (E) and norepinephrine (NE) concentrations were recorded at 10 min before induction and 5 min after extubation. The use of propofol, remifentanyl, atropine, deoxyepinephrine, esmolol and urapidil during the operation were recorded. The effective pressing times of analgesic pump, sufentanyl dosage, and the numbers of postoperative remedial analgesia within 24 hours after operation were recorded. The adverse reactions within 24 hours after extubation including nausea and vomiting, hypotension, respiratory depression, and skin itching were also recorded. **Results** Compared

DOI:10.12089/jca.2022.10.003

基金项目:国家自然科学基金(82101291)

作者单位:226001 南通大学附属医院麻醉科(陈蔚、陈俊杰);江苏省如东县人民医院麻醉科(孔建辉)

通信作者:陈蔚,Email: 438425891@qq.com

with 10 min before induction, the plasma E and NE concentrations of four groups were significantly higher at 5 min after extubation ($P < 0.05$). The plasma E and NE concentrations in groups T, H and TH were significantly lower than those in group C at 5 min after extubation ($P < 0.05$), and the plasma E and NE concentrations in group TH were significantly lower than those in groups H and T at 5 min after extubation ($P < 0.05$). VAS and SAS scores in groups T and TH were significantly lower than those in group C at 5 min, 1 h, 6 h after extubation, meanwhile VAS scores in group TH were significantly lower than in groups T and H ($P < 0.05$). The intraoperative doses of propofol and remifentanyl, the use rate of phenylephrine, the effective pressing times of analgesic pump, sufentanil dosage, and the rescue analgesia rate in groups H, T and TH were significantly lower than those in group C ($P < 0.05$), while these outcomes were significantly lower in group TH than in groups T and H except the rescue analgesia rate ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidences of nausea and vomiting, respiratory depression, skin pruritus, and constipation among the four groups within 24 hours after extubation. **Conclusion** Compared with TAPB or hydromorphone alone, TAPB combined with intravenous administration of hydromorphone can reduce the stress response of patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery and achieve better early analgesia effects.

【Key words】 Transversus abdominis plane block; Hydromorphone; Laparoscopy; Stress response; Postoperative analgesia

近年来,我国结直肠癌发病率已跃居恶性肿瘤发病率第 3 位,死亡率第 5 位^[1]。腹腔镜结直肠癌根治术由于患者创伤小、符合美学要求、术后恢复快等优点,已成为结直肠癌的主要治疗方式。但 CO₂ 气腹、血流动力学变化、局部免疫功能受损等原因可能导致患者神经内分泌代谢的改变,引起明显的应激反应。这种过度的应激反应不利于恶性肿瘤患者的术后康复和远期预后,而有效调节应激反应可以降低相关并发症的发生率^[2]。腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)通过将局麻药物注射至腹内斜肌和腹横肌之间的神经筋膜平面以阻断腹壁前侧痛觉传入,并可减少与手术创伤相关的应激反应,有助于患者早期下床活动,可减少如肺部并发症、深静脉血栓形成等潜在的严重并发症,是多模式镇痛方案的重要组成部分^[3]。氢吗啡酮作为临床常见的镇痛药,易穿透血脑屏障作用于中枢神经系统,对 μ 和 δ 阿片受体具有高亲和力,具有较强的镇痛活性,且不易在体内蓄积,不良反应少^[4]。既往研究^[5]表明,氢吗啡酮与血浆蛋白的结合率较低,在达到治疗血药浓度后不受药物剂量、总浓度以及液体治疗的影响,可降低其他药物代谢的干扰。本研究旨在探讨 TAPB 联合氢吗啡酮静脉用药对腹腔镜结直肠癌根治术患者应激反应和术后镇痛的影响,为临床提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究已通过医院伦理学委员会批准(2021-K145-01),患者或家属签署知情同意书。选择 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全身麻醉下行腹腔镜结直肠癌根治术患者,性别不限,年龄 40~

64 岁, BMI $< 28 \text{ kg/m}^2$, ASA II 或 III 级。排除标准:严重未经控制的高血压(SBP $\geq 180 \text{ mmHg}$ 或 DBP $\geq 110 \text{ mmHg}$),心律失常,肺功能及肝功能明显异常,神经精神疾病,不能理解或使用 VAS 疼痛评分和焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS),长期镇痛药物使用史或罗哌卡因、阿片类药物过敏史,术前凝血功能异常,穿刺部位感染。剔除标准:术中转为开腹手术,手术时间 $> 5 \text{ h}$,术中出血量 $> 800 \text{ ml}$,术后转入 ICU。

分组与处理 采用随机数字表法将患者分为四组:TAPB 组(T 组)、氢吗啡酮组(H 组)、TAPB 联合氢吗啡酮组(TH 组)和对照组(C 组)。麻醉诱导后 5 min, T 组采用侧入法行双侧 TAPB,将超声探头垂直腋前线,置于一侧髂嵴与肋缘之间,移动探头至可明显辨别腹横肌群三层肌肉,于腹内斜肌和腹横肌之间的组织鞘内给予 0.375%罗哌卡因 20 ml,可获得梭形低回声图像,用同样的方法完成对侧 TAPB; H 组静脉注射氢吗啡酮 15 $\mu\text{g/kg}$; TH 组完成 TAPB 和静脉注射氢吗啡酮 15 $\mu\text{g/kg}$ 。C 组仅接受全身麻醉。TAPB 均由另一名不参与数据收集、整理的高年资麻醉科医师实施。

麻醉方法 术前常规禁食 8 h,禁饮 2 h。入室后开放静脉通路,常规监测 ECG、BP、SpO₂、HR 和 BIS。局部麻醉下行左桡动脉穿刺,连续监测 MAP。麻醉诱导:咪达唑仑 0.05 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg 和舒芬太尼 0.5 $\mu\text{g/kg}$ 。气管插管后连接麻醉机行容量控制通气, V_T 6~8 ml/kg, RR 12~16 次/分, I:E 1:2, FiO₂ 100%, 氧流量 2 L/min, 维持 P_{ET}-CO₂ 35~45 mmHg。麻醉维持:静脉泵注丙泊酚 4~6 mg $\cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 、瑞芬太尼

0.2~0.4 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、顺式阿曲库铵 0.08~0.10 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,吸入 1%七氟醚,维持 BIS 40~60。术中根据《米勒麻醉学》建议补液方案进行常规补液,即输液总量=补偿性扩容+生理需要量+累计缺失量+继续损失量+第三间隙丢失量。术中 SBP 下降幅度超过基础值的 20%或小于 90 mmHg 时,给予去氧肾上腺素 40 μg ;SBP 升高幅度超过基础值的 20%或大于 180 mmHg 时,给予乌拉地尔 12.5~25 mg;HR<50 次/分时,给予阿托品 0.3~0.5 mg;HR>100 次/分时,给予艾司洛尔 0.5 mg/kg,必要时可重复给药。采用体温探头监测患者鼻咽温度,利用 Bair Hugger 充气式暖风机维持患者术中体温 36~37 $^{\circ}\text{C}$ 。手术结束前约 30 min,给予舒芬太尼 10 μg 、托烷司琼 4.48 mg。待患者意识完全清醒,呼之能应,吞咽、呛咳反射、呼吸恢复满意时($V_T > 6 \text{ ml/kg}$)拔出气管导管。

术后采用 PCIA:舒芬太尼 2 $\mu\text{g/kg}$ 加生理盐水稀释至 100 ml,维持剂量 2 ml/h,单次追加剂量 1 ml,锁定时间 15 min。术后 24 h 内 VAS 疼痛评分 ≥ 4 分时,静脉给予地佐辛 0.1 mg/kg 行补救镇痛。

观察指标 分别在麻醉诱导前 10 min 和拔管后 5 min 抽取桡动脉血 3 ml,测定血浆肾上腺素(E)和去甲肾上腺素(NE)浓度。记录丙泊酚、瑞芬太尼和血管活性药物使用情况。记录拔管后 5 min、1 h、6 h、12 h、24 h 的 VAS 疼痛评分(0 分,完全无痛;1~3 分,轻度疼痛;4~6 分,中度疼痛;7~10 分,重度疼痛)和 SAS 评分(1~2 分,过度镇静;3~5 分,适度镇静;6~7 分,过度躁动)。记录术后 24 h 内镇痛泵有效按压次数、舒芬太尼用量以及补救镇痛例数。记录拔管后 24 h 内恶心呕吐、低血压、呼吸抑制、皮肤瘙痒等不良反应的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行分析。本研究主要指标为拔管后 5 min 血浆 E 浓度,根据预试验结果,应用 Gpower 软件计算,取 $\alpha = 0.05, 1-\beta = 0.8$,考虑 20%的脱落率,拟纳入 124 例。正态分布计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,组内比较采用重复测量方差分析;非正态分布计量资料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,采用独立样本非参数检验。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究初始纳入患者 124 例,其中 3 例(TH 组、

T 组和 C 组各 1 例)因术中转为开腹手术而剔除,2 例(T 组和 C 组各 1 例)因术后转入 ICU 而剔除,最终纳入 119 例,T 组 29 例,H 组 31 例,TH 组 30 例,C 组 29 例。四组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、手术时间差异无统计学意义(表 1)。

表 1 四组患者一般情况的比较

组别	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m^2)	ASA II/III 级 (例)	手术时间 (min)
T 组	10/19	51.9 \pm 4.8	24.5 \pm 7.9	15/14	216.4 \pm 26.8
H 组	12/19	52.6 \pm 6.3	23.9 \pm 5.8	15/16	213.9 \pm 31.0
TH 组	10/20	53.3 \pm 9.1	24.2 \pm 3.6	14/16	214.7 \pm 29.2
C 组	11/18	51.4 \pm 8.7	24.5 \pm 4.3	14/15	216.3 \pm 27.3

与诱导前 10 min 比较,拔管后 5 min 四组血浆 E、NE 浓度均明显升高($P < 0.05$)。与 C 组比较,拔管后 5 min,T 组、H 组和 TH 组血浆 E、NE 浓度明显降低($P < 0.05$)。与 TH 组比较,T 组和 H 组血浆 E、NE 浓度明显升高($P < 0.05$)(表 2)。

表 2 四组患者诱导前 10 min 和拔管后 5 min 血浆 E、NE 浓度的比较($\mu\text{mol/L}, \bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	诱导前 10 min	拔管后 5 min
E	T 组	29	0.45 \pm 0.58	0.77 \pm 0.37 ^{abc}
	H 组	31	0.47 \pm 0.33	0.72 \pm 0.69 ^{abc}
	TH 组	30	0.43 \pm 0.37	0.59 \pm 0.85 ^{ab}
	C 组	29	0.44 \pm 0.14	0.94 \pm 0.51 ^a
NE	T 组	29	3.11 \pm 0.35	4.79 \pm 0.44 ^{abc}
	H 组	31	3.13 \pm 0.29	4.73 \pm 0.71 ^{abc}
	TH 组	30	3.08 \pm 0.62	3.98 \pm 0.83 ^{ab}
	C 组	29	3.12 \pm 0.54	5.66 \pm 0.53 ^a

注:与诱导前 10 min 比较,^a $P < 0.05$;与 C 组比较,^b $P < 0.05$;与 TH 组比较,^c $P < 0.05$

与 C 组比较,T 组、H 组和 TH 组术中丙泊酚、瑞芬太尼用量明显减少,去氧肾上腺素使用比例明显降低($P < 0.05$)。与 TH 组比较,T 组和 H 组丙泊酚、瑞芬太尼用量明显增多,去氧肾上腺素使用比例明显升高($P < 0.05$)(表 3)。

与 C 组比较,拔管后 5 min、1、6 h,T 组和 TH 组 VAS 疼痛评分和 SAS 评分明显降低($P < 0.05$)。与 TH 组比较,T 组和 H 组 VAS 疼痛评分明显升高($P < 0.05$)(表 4)。

表 3 四组患者术中麻醉药和血管活性药物使用情况的比较

组别	例数	丙泊酚 (mg)	瑞芬太尼 (mg)	乌拉地尔 [例(%)]	去氧肾上腺素 [例(%)]	阿托品 [例(%)]	艾司洛尔 [例(%)]
T 组	29	484.4±41.3 ^{ab}	2.2±0.4 ^{ab}	1(3)	15(52) ^{ab}	2(7)	0(0)
H 组	31	471.8±36.5 ^{ab}	2.1±0.6 ^{ab}	0(0)	13(42) ^{ab}	0(0)	1(3)
TH 组	30	443.9±34.7 ^a	1.8±0.5 ^a	0(0)	8(27) ^a	1(3)	0(0)
C 组	29	525.7±45.8	2.5±0.5	1(3)	20(69)	1(3)	0(0)

注:与 C 组比较,^a*P*<0.05;与 TH 组比较,^b*P*<0.05

表 4 四组患者拔管后不同时点 VAS 疼痛评分和 SAS 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	5 min	1 h	6 h	12 h	24 h
VAS 疼痛 评分	T 组	29	1.59±0.56 ^{ab}	1.61±0.85 ^{ab}	1.92±0.85 ^{ab}	2.56±0.63	2.93±0.73
	H 组	31	1.57±0.83 ^{ab}	1.59±0.69 ^{ab}	2.03±0.71 ^b	2.87±0.74	3.01±0.68
	TH 组	30	1.12±0.74 ^a	1.13±0.57 ^a	1.41±0.62 ^a	2.49±0.57	2.75±0.59
	C 组	29	2.04±0.78	2.09±0.53	2.45±0.94	2.93±0.92	3.06±0.71
SAS 评分	T 组	29	2.95±0.74 ^a	3.01±0.54 ^a	3.06±0.74 ^a	3.28±0.72	3.53±0.71
	H 组	31	2.92±0.57 ^a	2.94±0.82 ^a	3.28±0.55	3.37±0.67	3.45±0.52
	TH 组	30	2.89±0.81 ^a	2.93±0.67 ^a	3.11±0.52 ^a	3.29±0.46	3.36±0.57
	C 组	29	3.57±0.83	3.62±0.64	3.66±0.49	3.68±0.53	3.71±0.65

注:与 C 组比较,^a*P*<0.05;与 TH 组比较,^b*P*<0.05

与 C 组比较,T 组、H 组和 TH 组镇痛泵有效按压次数及舒芬太尼用量明显减少,补救镇痛比例明显降低(*P*<0.05)。与 H 组比较,TH 组镇痛泵有效按压次数及舒芬太尼用量明显减少(*P*<0.05)。与 T 组比较,TH 组镇痛泵有效按压次数及舒芬太尼用量明显减少(*P*<0.05)(表 5)。

四组拔管后 24 h 内恶心呕吐、呼吸抑制、便秘发生率差异无统计学意义(表 6)。四组无一例皮肤瘙痒。

讨 论

随着人们生活水平的提高,不规律的生活方式、不合理的膳食结构导致我国结直肠癌发病率日益增加。腹腔镜结直肠癌根治术是其主要治疗方式,而麻醉操作、手术创伤、CO₂ 气腹等易造成患者出现应激和疼痛反应(切口痛和内脏痛),影响患者预后并降低患者满意度。既往研究^[6]表明,TAPB 有效阻滞患者前腹壁上的躯体神经并可减轻腹腔镜手术患者的应激反应,但对内脏痛效果不佳。氢

表 5 四组患者术后 24 h 内镇痛情况的比较

组别	例数	镇痛泵有效 按压次数	舒芬太尼用量 (μ g)	补救镇痛 [例(%)]
T 组	29	3.59±0.94 ^{ab}	62.78±6.21 ^{ab}	3(10) ^a
H 组	31	3.62±1.01 ^{ab}	63.16±5.94 ^{ab}	3(10) ^a
TH 组	30	1.75±0.72 ^a	57.23±5.58 ^a	2(7) ^a
C 组	29	6.83±0.85	68.41±7.75	9(31)

注:与 C 组比较,^a*P*<0.05;与 TH 组比较,^b*P*<0.05

表 6 四组患者拔管后 24 h 内不良反应的比较[例(%)]

组别	例数	恶心呕吐	呼吸抑制	低血压	便秘
T 组	29	2(7)	0(0)	0(0)	0(0)
H 组	31	3(10)	1(3)	0(0)	1(3)
TH 组	30	3(10)	1(3)	1(3)	0(0)
C 组	29	3(10)	1(3)	1(3)	0(0)

吗啡酮是药效很强的半合成阿片类药物,其起效快、不良反应少、不抑制免疫系统且代谢物缺乏活性,因此非常适合用于创伤、手术、慢性疼痛和癌症后的疼痛管理^[7]。本研究结果显示,通过 TAPB 联合氢吗啡酮静脉用药,能够明显减轻腹腔镜结直肠癌根治术患者的应激和疼痛反应。

手术创伤和疼痛刺激均可导致患者下丘脑-垂体-肾上腺轴的神经元激活,导致患者出现应激反应,手术部位炎症介质的释放也可能是应激反应发生的原因,其严重程度也与手术创伤的程度直接相关^[2]。应激反应可引起患者发生激素和代谢的改变,影响机体的自主性和免疫系统,导致患者出现血压升高,心率加快、血糖升高、蛋白质和脂质代谢增强,甚至能导致患者术后心肌损伤和认知功能障碍,影响患者的预后^[8]。因此,预防或抑制应激反应显得尤为必要。血浆 N 和 NE 是应激反应早期敏感的主要指标之一^[9]。四组患者的血浆 E、NE 浓度在拔管后 5 min 时较诱导前均明显升高,表明切口刺激、术中腹部肌肉拉伸及 CO₂ 气腹对膈肌的刺激等使机体产生了明显的应激反应,这与 Fei 等^[10]报道的手术创伤可导致患者出现一定程度的应激反应相一致。本研究中,TAPB 联合氢吗啡酮静脉给药可明显降低患者拔管后 5 min 时血浆 E、NE 浓度,考虑一方面 TAPB 阻断传入神经冲动,避免中枢的疼痛敏化或超敏化并通过减少细胞因子、C 纤维阻滞所产生的抗炎作用,减轻手术创伤、CO₂ 气腹等造成的应激反应^[2],另一方面考虑是氢吗啡酮 μ 受体的激动作用抑制了痛觉感受器敏化,降低伤害性刺激的传入,降低应激反应强度^[11]。因此,TAPB 联合氢吗啡酮静脉给药更能减轻手术创伤、CO₂ 气腹等造成的应激反应^[12]。

应激反应过程中释放的化学介质和激素又直接刺激疼痛受体,加重疼痛。有效的术后镇痛是快速康复外科的重要组成部分之一。多项研究^[3,6,12]表明,TAPB 作为一种区域麻醉技术,可明显减轻患者术后疼痛,减少阿片类药物的消耗并减轻阿片类药物相关的副作用,有助于患者早期下床活动。本研究中,术前行 TAPB 可明显降低患者拔管后 5 min、1 h、6 h 的 VAS、SAS 评分,减少镇痛泵按压总次数、泵注总量并降低补救性镇痛率,考虑与在有害刺激前给予 TAPB,局麻药阻断前腹壁感觉神经(包含 T₇-L₁ 脊神经前支),减轻外周和中枢致敏化来缓解术后疼痛有关,这也与 Jalali 等^[6]的研究结果相似。此外,接受 TAPB 的患者术中丙泊酚和瑞芬太尼的

用量、去氧肾上腺素的使用率明显降低,表明 TAPB 联合全麻可减少全麻药物的使用,减轻其对心血管系统的抑制,有助于患者血流动力学的稳定,这对有心血管系统疾病的高危患者更具优势。氢吗啡酮是一种新型长效的吗啡半合成衍生物,镇痛作用可靠且代谢产物无活性。一项回顾性研究^[11]发现,氢吗啡酮较舒芬太尼用于自控镇痛,术后 12、24、48 h 疼痛缓解更有效并可显著降低不良事件发生率。本研究中,TAPB 联合氢吗啡酮静脉给药较单独 TAPB 或氢吗啡酮静脉给药,患者术中丙泊酚和瑞芬太尼的用量、去氧肾上腺素使用比例、拔管后 5 min、1 h、6 h 的 VAS 疼痛评分明显降低,镇痛泵有效按压次数及舒芬太尼用量明显减少,表明 TAPB 联合氢吗啡酮静脉给药可减少全麻药物的使用,患者血流动力学更平稳,镇痛效果更可靠,考虑可能是由于 TAPB 针对前腹壁上的躯体神经,对腹内脏器镇痛不佳,但氢吗啡酮易穿透血脑屏障,快速作用于中枢神经系统,因此二者联合使用,效果更明显。

本研究中,四组患者术后 24 h 内不良反应发生率差异无统计学意义,表明 TAPB 联合氢吗啡酮静脉给药既有可靠的镇痛效果,同时又不增加术后呼吸抑制、恶心呕吐、瘙痒等不良反应的发生。但也有相关研究^[13]报道,氢吗啡酮可导致患者出现恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应,本研究中四组患者均有个别患者出现了这种不良反应,考虑可能与患者自身的身体情况以及样本量不足而造成的研究结果差异。

本研究存在几点不足之处:未设置罗哌卡因、氢吗啡酮的不同剂量组和不同给药时机,未能发现最合适的剂量和最佳用药时机。此外,由于氢吗啡酮的脂溶性是吗啡的 10 倍,可能因积聚到脂肪和其他富含脂质的组织中而导致药物半衰期的变化,本研究排除了 BMI ≥ 28 kg/m² 的研究对象以保证组间患者的同质性。随着我国人口肥胖率的不断攀升,不同剂量的氢吗啡酮对肥胖患者有效性的评估将成为未来的研究课题。

综上所述,与单用腹横肌平面阻滞或氢吗啡酮静脉用药相比,两者联合应用能够减轻腹腔镜结直肠癌根治术患者的应激反应,提供更好的术后早期镇痛效果。

参 考 文 献

- [1] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China,

2015. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-1132.

[2] Liu R, Qin H, Wang M, et al. Transversus abdominis plane block with general anesthesia blunts the perioperative stress response in patients undergoing radical gastrectomy. BMC Anesthesiol, 2019, 19(1): 205.

[3] 单涛, 尹骏, 孟庆胜, 等. 超声引导下腹横筋膜平面阻滞与腹横肌平面阻滞在剖宫产术后镇痛中的效果比较. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(10): 988-991.

[4] Pan Y, Wang Y, Lie D, et al. Effectiveness of analgesia with hydromorphone hydrochloride for postoperative pain following surgical repair of structural congenital malformations in children: a randomized controlled trial. BMC Anesthesiol, 2021, 21(1): 192.

[5] 岳悦, 张洁. 盐酸氢吗啡酮的临床应用进展. 河南外科学杂志, 2019, 25(2): 141-143.

[6] Jalali SM, Bahri MH, Yazd S, et al. Efficacy of laparoscopic transversus abdominis plane block on postoperative pain management and surgery side effects in laparoscopic bariatric surgeries. Langenbecks Arch Surg, 2022, 407(2): 549-557.

[7] Balyan R, Dong M, Pilipenko V, et al. Hydromorphone population pharmacokinetics in pediatric surgical patients. Paediatr Anaesth, 2020, 30(10): 1091-1101.

[8] 周昶, 吴荭, 张永志, 等. 超声引导下星状神经节阻滞对老年胃肠手术患者围术期应激反应及术后胃肠道功能的影响. 中国老年学杂志, 2021, 41(9): 1843-1846.

[9] Ismail S, Ahmed A, Hoda MQ, et al. Mid-axillary transversus abdominis plane block and stress response after abdominal hysterectomy: a randomised controlled placebo trial. Eur J Anaesthesiol, 2021, 38(7): 768-776.

[10] Fei Y, Li WQ, Zong GQ, et al. Cholecystolithotomy combined armillarisin a versus cholecystectomy in cirrhotic portal hypertension patients with symptomatic cholelithiasis. Chirurgia (Bucur), 2017, 112(2): 143-151.

[11] Turan A, Cohen B, Elsharkawy H, et al. Transversus abdominis plane block with liposomal bupivacaine versus continuous epidural analgesia for major abdominal surgery: the EXPLANE randomized trial. J Clin Anesth, 2022, 77: 110640.

[12] Nie ZB, Li ZH, Lu B, et al. Hydromorphone vs sufentanil in patient-controlled analgesia for postoperative pain management: a meta-analysis. Medicine (Baltimore), 2022, 101(3): e28615.

[13] O'Reilly-Shah V, Lynde GC. Determination of ED50 and time to effectiveness for intrathecal hydromorphone in laboring patients using Dixon's up-and-down sequential allocation method. BMC Anesthesiol, 2018, 18(1): 140.

(收稿日期:2021-12-11)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》可直接使用缩略语的词汇

美国麻醉医师学会 (ASA)	聚合酶链反应 (PCR)	美国纽约心脏病协会 (NYHA)
酶联免疫吸附试验 (ELISA)	N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA)	吸入氧浓度 (FiO ₂)
γ-氨基丁酸 (GABA)	血浆靶浓度 (C _p)	白细胞介素 (IL)
效应室靶浓度 (C _e)	肿瘤坏死因子 (TNF)	心率 (HR)
血红蛋白 (Hb)	血压 (BP)	血小板 (Plt)
收缩压 (SBP)	红细胞压积 (Hct)	舒张压 (DBP)
红细胞计数 (RBC)	心率与收缩压乘积 (RPP)	白细胞计数 (WBC)
平均动脉压 (MAP)	体重指数 (BMI)	中心静脉压 (CVP)
心肺转流 (CPB)	脉搏血氧饱和度 (SpO ₂)	靶控输注 (TCI)
潮气量 (V _T)	患者自控静脉镇痛 (PCIA)	呼吸频率 (RR)
患者自控硬膜外镇痛 (PCEA)	呼气末二氧化碳分压 (P _{ET} CO ₂)	患者自控镇痛 (PCA)
动脉血二氧化碳分压 (PaCO ₂)	呼气末正压 (PEEP)	动脉血氧分压 (PaO ₂)
间歇正压通气 (IPPV)	静脉血氧分压 (PvO ₂)	最低肺泡有效浓度 (MAC)
静脉血二氧化碳分压 (PvCO ₂)	脑电双频指数 (BIS)	视觉模拟评分法 (VAS)
听觉诱发电位指数 (AAI)	重症监护病房 (ICU)	麻醉后恢复室 (PACU)
四个成串刺激 (TOF)	天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)	心电图 (ECG)
丙氨酸氨基转移酶 (ALT)	警觉/镇静状态评定 (OAA/S)	核因子 (NF)
磁共振成像 (MRI)	羟乙基淀粉 (HES)	计算机断层扫描 (CT)
伊红染色 (HE)	术后认知功能障碍 (POCD)	急性呼吸窘迫综合征 (ARDS)