

## 布托啡诺联合腹横肌平面阻滞在老年腹腔镜手术患者中的应用效果

李航,吴杰玲,陈蕾蕾

温州医科大学附属东阳医院(东阳市人民医院)麻醉科,浙江 东阳 322100

**【摘要】目的** 分析布托啡诺联合腹横肌平面阻滞在老年腹腔镜手术患者中的应用效果。**方法** 选择2020年6月至2021年2月温州医科大学附属东阳医院拟行腹腔镜手术的老年患者160例,采用随机数字表法分为对照组80例与观察组80例。对照组采用腹横肌平面阻滞,观察组采用布托啡诺(麻醉诱导给予0.20 μg/kg,缝皮前30 min给予0.10 μg/kg)联合腹横肌平面阻滞,比较两组应用效果。**结果** 对照组手术不同时间的心率、收缩压、舒张压及平均动脉压差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ),观察组上述指标差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。观察组患者术后首次镇痛泵按压时间长于对照组[(12.8±3.9)h比(9.4±3.2)h],术后24 h内镇痛泵按压次数少于对照组[(1.0±0.4)次比(1.9±0.6)次],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。观察组术后8、12、24 h的疼痛评分低于对照组[(2.1±1.0)分比(3.2±1.2)分、(3.6±0.7)分比(4.5±1.1)分、(3.8±0.8)比(4.6±1.0)分],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。两组术后皮质醇、肿瘤坏死因子α(TNF-α)及白细胞介素6(IL-6)水平逐渐增高,但观察组增高幅度明显低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。**结论** 布托啡诺联合腹横肌平面阻滞能够减少老年腹腔镜手术患者的心率及血压波动,改善术后镇痛效果,还有助于减轻手术应激、稳定机体免疫。

**【关键词】** 布托啡诺;腹横肌平面阻滞;老年;腹腔镜手术;镇痛

**【中图分类号】** R971.2;R614.4

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1672-3384(2022)07-0075-05

**Doi:** 10.3969/j.issn.1672-3384.2022.07.013

## Effect of Butorphanol combined with transversus abdominis plane blockade in elderly patients undergoing laparoscopic surgery

LI Hang, WU Jie-ling, CHEN Lei-lei

Department of Anesthesiology, Dongyang Hospital Affiliated to Wenzhou Medical University, Dongyang People's Hospital, Zhejiang Dongyang 322100, China

**【Abstract】 Objective** To analyze of the effect of Butorphanol combined with transversus abdominis plane blockade in elderly patients undergoing laparoscopic surgery. **Methods** We selected 160 elderly patients undergoing laparoscopic surgery in Dongyang Hospital Affiliated to Wenzhou Medical University from June, 2020 to February 2021. Patients were divided into 80 cases in the control group and 80 cases in the observation group using the random number table method. Transversus abdominis plane blockade was used in the control group, while Butorphanol (administer 0.20 μg/kg for induction of anesthesia, administer 0.10 μg/kg 30 minutes before skin suture) combined with transversus abdominis plane blockade was used in the observation group. We compared the application effect of the two groups. **Results** The differences in heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure in the control group at different times of surgery were statistically significant (all  $P<0.05$ ), while the above indexes in the observation group were not statistically significant (all  $P>0.05$ ). In the observation group, the time to first postoperative analgesic pump press was longer than that in the control group [(12.8±3.9) h vs. (9.4±3.2) h], and the number of postoperative analgesic pump press was less than that in the control group within 24

基金项目:金华市科技计划项目(2020-4-126)

第一作者:李航,本科,副主任医师,研究方向:麻醉。E-mail:lh20211406@163.com

hours [(1.0±0.4) times vs. (1.9±0.6) times]. The differences were statistically significant (all  $P < 0.05$ ). The pain scores at 8, 12 and 24 h postoperatively in the observation group were statistically lower than those in the control group [(2.1±1.0) points vs. (3.2±1.2) points, (3.6±0.7) points vs. (4.5±1.1) points, (3.8±0.8) points vs. (4.6±1.0) points, all  $P < 0.05$ ]. The levels of cortisol, tumor necrosis factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) and interleukin 6 (IL-6) gradually increased after surgery in both groups, but the increase in the observation group was significantly lower than that in the control group, and the difference was statistically significant (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Butorphanol combined with transversus abdominis plane blockade can reduce the fluctuation of heart rate and blood pressure in elderly patients undergoing laparoscopic surgery, improve the postoperative analgesic effect, as well as help reduce surgical stress and stabilize the body immunity.

**【Key words】** Butorphanol; transversus abdominis plane blockade; elderly; laparoscopic surgery; analgesia

腹腔镜手术麻醉时需考虑老年患者各脏器功能衰退、基础疾病多等问题,手术镇痛效果仍然是影响其预后的重要因素<sup>[1]</sup>。既往在临床中通常采用单纯神经阻滞技术或药物予以镇痛,但镇痛效果不稳定且不持久<sup>[2]</sup>;同时,全身麻醉(全麻)常用药物如舒芬太尼、芬太尼等阿片类镇痛药物虽然镇痛的效果显著,但其作用时效较短,还会导致呼吸抑制、呛咳反应及术后恶心呕吐等<sup>[3-4]</sup>;氟比洛芬酯、酮咯酸氨丁三醇等常用非甾体抗炎药的镇痛效果欠佳,加上老年患者胃肠道功能减弱,引发胃肠道不良反应的风险更大<sup>[5]</sup>。布托啡诺是一种新型的镇痛药,其内脏镇痛效果较佳而且不良反应较少<sup>[6]</sup>。本研究拟在腹腔镜老年手术患者中联合应用布托啡诺与腹横肌平面阻滞,以评价其麻醉效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

选择2020年6月至2021年2月温州医科大学附属东阳医院拟行腹腔镜手术的老年患者160例。采用随机数字表法分为对照组80例与观察组80例。对照组男性48例,女性32例;年龄为60~84岁,平均年龄为(70.1±10.4)岁;手术类型:胆囊切除术29例,胃肠道肿瘤手术28例,子宫肌瘤切除术14例,其他9例;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级:Ⅰ级45例,Ⅱ级35例。观察组男性51例,女性29例;年龄为60~80岁,平均年龄为(69.9±10.0)岁;手术类型:胆囊切除术31例,胃肠道肿瘤手术24例,子宫肌瘤切除术18例,其他7例;ASA分级:Ⅰ级41例,Ⅱ级39例。两组基线资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

纳入标准:①年龄≥60岁;②体质指数18~28 kg/m<sup>2</sup>;③ASA分级Ⅰ~Ⅱ级;④穿刺部位无感染;⑤自愿参与并积极配合研究。排除标准:①存在心、肝、肺、肾及凝血功能异常;②合并精神病或既往有精神病史;③长期使用镇静镇痛药物者;④存在本研究所用药物过敏史。本研究已获得该院伦理委员会批准(审批号:2019-YX-072),患者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 麻醉方法** 对照组:麻醉诱导,依托咪酯(生产厂家:江苏恩华药业集团有限公司;批准文号:国药准字H20020511;产品批号:YT210820)0.30 mg/kg、舒芬太尼(生产厂家:宜昌人福药业有限责任公司;批准文号:国药准字H20054171;产品批号:11A05041)0.20 μg/kg、维库溴铵(生产厂家:浙江仙居制药股份有限公司;批准文号:国药准字H19991172;产品批号:GA2108.2)0.10 mg/kg、咪达唑仑(生产厂家:江苏恩华药业集团有限公司;批准文号:国药准字H10980025;产品批号:MZ210409)0.08 mg/kg,均为静脉注射。麻醉诱导成功后,在超声引导下双侧腹横肌平面阻滞,0.25%罗哌卡因(生产厂家:江苏恒瑞医药股份有限公司;批准文号:国药准字H20060137;产品批号:210221CA)30 mL。术中麻醉维持药物,瑞芬太尼(生产厂家:宜昌人福药业有限责任公司;批准文号:国药准字H20030197;产品批号:10A07021)8.00 μg/(kg·h)、丙泊酚(生产厂家:广东嘉博制药有限公司;批准文号:国药准字H20133360;产品批号:2A210611-1)6.00 mg/(kg·h),均为静脉泵注。缝皮前30 min,采用舒芬太尼0.10 μg/kg镇痛。

观察组:麻醉诱导,依托咪酯0.30 mg/kg、舒芬太尼0.20 μg/kg、布托啡诺(生产厂家:江苏恒瑞医药股份有限公司;批准文号:国药准字H20020454;产品

批号:210429BP)0.20  $\mu\text{g/kg}$ 、维库溴铵0.10 mg/kg、咪达唑仑0.08 mg/kg。麻醉诱导成功后行双侧腹横肌平面阻滞。术中麻醉维持方案与对照组一致。缝皮前30 min,采用布托啡诺0.10  $\mu\text{g/kg}$ 镇痛。

术后两组采用经静脉患者自控镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA),托烷司琼(生产厂家:浙江震元制药有限公司;批准文号:国药准字H20080750;产品批号:210801)10.00 mg、右美托咪定(生产厂家:扬子江药业集团有限公司;批准文号:国药准字H20183219;产品批号:21021931)100.00  $\mu\text{g}$ 、舒芬太尼2.00  $\mu\text{g/kg}$ ,加0.9%氯化钠溶液至100 mL使用;按压剂量设置为2.00 mL/次,背景剂量为2.00 mL/h,限量6.00 mL/h,锁定时间10~15 min。

**1.2.2 观察指标** ①记录两组手术不同时间的动脉血氧饱和度、心率以及血压变化。②记录两组手术情况,包括手术时间、术后恢复自主呼吸时间、拔管时间,以及拔管呛咳、躁动、呼吸抑制情况。③记录两组术后首次镇痛泵按压时间、术后24 h内有效镇痛泵按压次数。④记录两组术后不同时间的疼痛视觉模拟法评分(visual analogue scale, VAS),VAS得分范围0~10分,最低0分为无疼痛,10分为剧烈疼痛,得分越高提示患者疼痛越明显<sup>[7]</sup>。⑤采用酶联免疫吸附试验检测两组术后不同时间的外周血皮质醇、肿瘤坏死因子 $\alpha$ (tumor necrosis factor  $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )及白细胞

介素6(interleukin 6, IL-6)水平。

### 1.3 统计学方法

本研究数据均采用SPSS 26.0软件处理,计数资料采用例(%)表示,组间比较行Fisher精确检验;计量资料采用( $\bar{x}\pm s$ )表示,组内不同时间点数据采用重复测量的方差分析,组间比较行 $t$ 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ , $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术不同时间血流动力学指标的变化

对照组手术不同时间心率、收缩压、舒张压以及平均动脉压差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ),观察组上述指标均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。见表1。

### 2.2 两组患者手术情况及术后镇痛泵按压情况比较

观察组患者术后首次镇痛泵按压时间长于对照组,术后24 h内镇痛泵按压次数少于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。见表2。

### 2.3 两组患者术后不同时间VAS评分比较

观察组术后8、12、24 h的VAS评分低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。见表3。

### 2.4 两组患者术后不同时间皮质醇、TNF- $\alpha$ 及IL-6水平比较

两组术后皮质醇、TNF- $\alpha$ 及IL-6水平逐渐增高,但观察组增高幅度明显低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。见表4。

表1 两组患者血流动力学指标在手术不同时间的变化( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	诱导前	插管后	切皮后	关腹后	拔管后	F值	P值
对照组	80							
血氧饱和度(%)		98.1 $\pm$ 6.1	97.8 $\pm$ 5.3	97.9 $\pm$ 6.0	98.1 $\pm$ 5.8	98.0 $\pm$ 5.2	0.036	0.999
心率(次)		79.2 $\pm$ 11.6	82.3 $\pm$ 12.4	76.1 $\pm$ 11.9	77.5 $\pm$ 11.0	79.2 $\pm$ 10.6	2.615	0.024
收缩压(mm Hg)		122.7 $\pm$ 16.2	114.1 $\pm$ 19.0	108.1 $\pm$ 19.0	108.7 $\pm$ 19.6	117.4 $\pm$ 15.9	8.855	<0.001
舒张压(mm Hg)		66.2 $\pm$ 10.2	62.0 $\pm$ 11.3	60.3 $\pm$ 10.8	59.9 $\pm$ 13.1	62.1 $\pm$ 11.9	3.234	0.007
平均动脉压(mm Hg)		90.3 $\pm$ 11.6	83.7 $\pm$ 19.1	78.9 $\pm$ 18.8	79.4 $\pm$ 19.1	82.6 $\pm$ 21.3	3.931	0.002
观察组	80							
血氧饱和度(%)		98.1 $\pm$ 6.4	97.9 $\pm$ 6.0	98.0 $\pm$ 6.3	98.2 $\pm$ 6.0	98.0 $\pm$ 5.3	0.021	0.998
心率(次)		79.2 $\pm$ 12.1	81.2 $\pm$ 11.3	78.4 $\pm$ 13.1	78.5 $\pm$ 12.6	79.1 $\pm$ 11.7	0.535	0.750
收缩压(mm Hg)		122.2 $\pm$ 17.0	118.1 $\pm$ 18.3	113.9 $\pm$ 18.7	114.7 $\pm$ 19.2	116.7 $\pm$ 20.2	2.030	0.073
舒张压(mm Hg)		66.3 $\pm$ 12.1	65.0 $\pm$ 11.7	62.6 $\pm$ 13.1	61.2 $\pm$ 12.3	63.4 $\pm$ 10.5	1.892	0.094
平均动脉压(mm Hg)		90.2 $\pm$ 12.1	85.8 $\pm$ 18.2	82.9 $\pm$ 19.8	82.9 $\pm$ 22.1	84.7 $\pm$ 19.3	1.630	0.151

表2 两组患者手术情况及术后镇痛泵按压情况比较

组别	例数	手术时间 (min)	恢复自主呼吸时间 (min)	拔管时间 (min)	不良事件发生情况[n(%)]			首次镇痛泵 按压时间(h)	镇痛泵按压次数
					拔管呛咳	躁动	呼吸抑制		
对照组	80	118.9±30.2	6.0±1.3	12.3±2.1	4(5.00)	5(6.25)	2(2.50)	9.4±3.2	1.9±0.6
观察组	80	119.4±35.0	6.1±1.2	12.3±1.9	3(3.75)	2(2.50)	1(1.25)	12.8±3.9	1.0±0.4
t值		-0.091	-0.466	-0.094	-	-	-	-5.967	11.039
P值		0.928	0.642	0.925	1.000	0.443	1.000	<0.001	<0.001

注:-表示为Fisher精确检验,无统计值

表3 两组患者术后不同时间VAS评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	拔管后即刻	术后4 h	术后8 h	术后12 h	术后24 h	F值	P值
对照组	80	1.1±0.3	2.1±0.6	3.2±1.2	4.5±1.1	4.6±1.0	226.023	<0.001
观察组	80	1.1±0.3	1.9±0.6	2.1±1.0	3.6±0.7	3.8±0.8	207.437	<0.001
t值		0.395	1.729	6.468	6.092	5.837		
P值		0.694	0.086	<0.001	<0.001	<0.001		

注:VAS表示疼痛视觉模拟法

表4 两组患者皮质醇、TNF- $\alpha$ 及IL-6水平在术后不同时间的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	拔管后即刻	术后4 h	术后8 h	术后12 h	术后24 h	F值	P值
对照组	80							
皮质醇( $\mu\text{g/L}$ )		152.2±26.4	160.1±30.3	174.8±37.1	185.3±40.1	206.0±20.9	35.824	<0.001
TNF- $\alpha$ (ng/L)		128.6±30.3	135.7±34.5	165.5±40.6	183.0±39.7	208.1±63.3	46.831	<0.001
IL-6(ng/L)		107.4±33.2	110.5±37.0	116.0±39.6	130.3±42.1	165.9±51.2	27.442	<0.001
观察组	80							
皮质醇( $\mu\text{g/L}$ )		151.9±28.2	157.3±31.3	164.2±24.1*	170.0±30.6*	183.3±33.5*	13.402	<0.001
TNF- $\alpha$ (ng/L)		127.7±34.2	131.5±40.5	148.2±44.2*	164.4±48.3*	179.1±50.1*	19.742	<0.001
IL-6(ng/L)		107.5±30.8	108.0±30.0	110.3±31.4	117.0±40.2*	149.2±46.7*	18.716	<0.001

注:TNF- $\alpha$ 表示肿瘤坏死因子 $\alpha$ ;IL-6表示白细胞介素6;与对照组同一时间比较,\* $P<0.05$ 

### 3 讨论

确保老年患者术中血流动力学的稳定,一直是麻醉医师关注的问题。既往临床研究证实,麻醉诱导时静脉注射布托啡诺能够减少全麻气管插管引起的心血管反应,降低插管后高血压的发生率<sup>[8]</sup>。同时,国外也有研究表明布托啡诺可激动 $\kappa$ 受体,对受体有弱的阻断作用,能够较好地抑制气管插管反应<sup>[9]</sup>。本研究将布托啡诺联合腹横肌平面阻滞应用于老年腹腔镜手术中,结果发现观察组手术过程中的心率、收缩压、舒张压以及平均动脉压的波动幅度小,比对照组更平稳,进一步证实了布托啡诺联合腹横肌平面阻滞在稳定老年患者术中血流动力学方面的优势。

腹腔镜手术过程中需建立气腹、牵拉膈肌及切开

组织等操作,创口四周伤害性感受器受到频繁刺激,产生大量疼痛介质(如乳酸、5-羟色胺、前列腺素及缓激肽等),导致机体疼痛阈值下降,对痛觉更加敏感<sup>[10]</sup>。再加上老年患者免疫力及机体耐受力降低,术后会出现更为剧烈的全身应激反应<sup>[11]</sup>。腹横肌平面阻滞通过在腹横肌与腹内斜肌之间注入局部麻醉药物,麻痹T<sub>6</sub>-L<sub>1</sub>脊神经前支外侧皮支,从而阻断腹腔镜手术导致的伤害性刺激。但采用腹横肌平面阻滞联合全麻对内脏痛和腹膜刺激痛的镇痛效果并不理想,无法更好发挥出多模式镇痛的效果<sup>[12]</sup>。布托啡诺是一种阿片受体激动剂-拮抗剂,其对 $\kappa$ 受体完全激动,对 $\mu$ 受体部分拮抗,对 $\sigma$ 受体无活性,可阻断疼痛刺激向神经系统传导,从而达到镇痛的目的<sup>[9]</sup>。而且布托啡诺具有高达60%以上的生物利用度,比传统吗啡等镇痛药物效果高3.5倍以上<sup>[9]</sup>。本研究将布托啡诺



联合腹横肌平面阻滞明显提高了老年腹腔镜手术患者的术后镇痛效果,与谢蕾等<sup>[12]</sup>将其应用于腹腔镜子宫肌瘤切除的研究报道一致。究其原因可能是在布托啡诺的作用下, $\kappa$ 阿片受体被激活,内脏疼痛感获得了更好的调节,其在老年腹腔镜手术中可与腹横肌平面阻滞相互协同作用,弥补后者存在的不足。

此外,老年腹腔镜手术后因疼痛刺激会出现明显的应激反应,具体可变现为机体内环境紊乱,血糖、皮质醇、肾上腺素、TNF- $\alpha$ 以及IL-6水平增高等。本研究两组老年腹腔镜手术患者术后皮质醇、TNF- $\alpha$ 及IL-6水平明显增高,但观察组增高幅度明显低于对照组,说明布托啡诺能够使机体应激反应减小,同时还有助于调节并稳定机体正常免疫。分析原因可能在于布托啡诺可降低外周感受器的敏感度,抑制炎症递质释放,使机体伤害传递减少,从而促进细胞因子状态平衡,改善了术后免疫抑制。

综上所述,布托啡诺联合腹横肌平面阻滞在老年腹腔镜手术患者中的应用效果较好,能够减少此类患者的心率及血压波动,充分发挥了多模式镇痛的优势,提高术后镇痛效果,同时还有助于减轻手术应激、稳定机体免疫。

## 【参考文献】

- [1] 陈瑞霞,叶西就,赵文帅,等.腹横肌平面阻滞联合喉罩通气在老年患者腹腔镜手术麻醉中的应用[J].中国医师杂志,2020,22(12):1787-1791.
- [2] 朱曼华,裴晴晴,漆勇,等.右美托咪定联合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对老年患者腹腔镜手术后谵妄的影响[J].中国新药与临床杂志,2019,38(7):417-421.
- [3] Zou Y, Ling YZ, Kong GX, et al. Effect of tramadol pretreatment on sufentanil-induced cough [J]. J Perianesth Nurs, 2019, 34(6):1181-1186.
- [4] Tao BD, Liu K, Wang MD, et al. Effect of intravenous oxycodone versus sufentanil on the incidence of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing gynecological laparoscopic surgery [J]. J Clin Pharmacol, 2019, 59(8):1144-1150.
- [5] 陈英,刘飞.非甾体抗炎药对老年患者胃肠功能的影响[J].中国医院用药评价与分析,2019,19(10):1215-1217.
- [6] 仲爱军,孙玉明,杨倩.腹直肌鞘阻滞联合输注布托啡诺或舒芬太尼在腹腔镜胆囊切除术患者的术后镇痛效果[J].江苏医药,2021,47(2):185-187,195.
- [7] 曹寅,徐静静,余秀国,等.腹横肌平面阻滞对全麻腹腔镜手术老年患者术后认知功能的影响[J].中华麻醉学杂志,2019,39(2):139-142.
- [8] Nagalakshmi P, Leo S, Uthirapathi S. Use of butorphanol, fentanyl, and ketamine as co-induction agents with propofol for laryngeal mask airway insertion: a comparative study [J]. Anesth Essays Res, 2018, 12(3):729-734.
- [9] 陈丽娜,谭媚月,陶倩云,等.布托啡诺近期的临床研究进展[J].中国医师进修杂志,2018,41(12):1147-1152.
- [10] 范捷.布托啡诺超前镇痛对腹腔镜胆囊切除术患者血气指标、应激反应的影响[J].中国合理用药探索,2019,16(5):94-97.
- [11] 周军,王勇,马润星.超声引导下腹横肌筋膜阻滞麻醉对老年腹腔镜手术患者疼痛应激及胃肠功能的影响[J].中国老年学杂志,2020,40(17):3686-3689.
- [12] 谢蕾.布托啡诺联合超声引导腹横肌平面阻滞对腹腔镜子宫肌瘤切除术患者苏醒期的影响[J].中国现代医药杂志,2020,22(10):21-24.

收稿日期:2021-10-12 本文编辑:任洁