

DOI: 10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-02-032

· 临床交流 ·

· CLINICAL COMMUNICATION ·

舒芬太尼对冠状动脉旁路移植术非体外循环麻醉的影响

李金瑞

(郑州市第七人民医院麻醉科, 郑州 450000)

摘要 **目的** 观察不同剂量舒芬太尼对冠状动脉旁路移植术非体外循环(OPCAB)麻醉的影响。**方法** 选取115例行OPCAB手术治疗的患者,按照随机数字表法分为两组,每组57例。常规组予以常规剂量舒芬太尼辅助OPCAB手术,试验组予以低剂量舒芬太尼辅助OPCAB手术,比较两组围手术期体征变化情况,麻醉镇痛、镇静效果,苏醒情况,苏醒后麻醉相关不良反应发生情况。**结果** 在不同麻醉方案下,试验组T0、T2时患者的心率(HR)、平均动脉压(MAP),苏醒后VAS、RASS的评分,术中知晓率与常规组比较均无统计学差异($P>0.05$);试验组T1、T3时的HR、MAP均高于常规组,苏醒时间、CSICU停留时间均短于常规组($P<0.05$);两组的麻醉相关不良反应发生率比较具有统计学差异($P<0.05$)。**结论** 低剂量舒芬太尼辅助OPCAB麻醉能有效维持患者围手术期基础体征稳定,镇痛、镇静效果好,安全性高。

关键词: 舒芬太尼; 冠状动脉旁路移植术; 非体外循环麻醉

中图分类号: R614

文献标志码: A

文章编号: 1008-2409(2024)02-0206-05

Effects of sufentanil on off-pump coronary artery bypass

LI Jinrui

(Department of Anesthesiology, the Seventh People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, China)

Abstract **Objective** To observe the effects of different doses of sufentanil on off-pump coronary artery bypass (OPCAB). **Methods** 115 patients who underwent OPCAB surgery were divided into two groups using a number table method, with 57 patients in each group. The conventional group were received conventional dose sufentanil as an adjuvant for OPCAB surgery, while the experimental group were received low dose sufentanil as an adjuvant for OPCAB surgery. The changes in perioperative physical signs, anesthesia analgesia, sedation effects, awakening status, and occurrence of anesthesia related adverse reactions after awakening were compared between the two groups patients. **Results** Under different anesthesia regimens, there were no statistically significant differences between the experimental group and the conventional group in terms of heart rate(HR), mean arterial pressure (MAP) at T0 and T2, VAS and RASS scores after awakening, and intraoperative awareness rate($P>0.05$); the HR and MAP of the

基金项目: 河南省医学科技攻关项目(LHGJ202102267)。

第一作者: 李金瑞, 本科, 住院医师, 研究方向为冠状动脉旁路移植术, lijinruit67@126.com。

experimental group at T1 and T3 were higher than those of the conventional group, while the awakening time and CSICU stay time in experimental group were lower than those of the conventional group ($P < 0.05$); the difference in the incidence of anesthesia related adverse reactions between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion Low dose sufentanil assisted OPCAB anesthesia can effectively maintain the stability of patients' basic signs during the perioperative period, with good analgesic and sedative effects, low risk of adverse reactions, and high safety.

Keywords: sufentanil; coronary artery bypass surgery; off-pump anesthesia

冠心病(coronary heart disease, CHD)为临床常见心血管病之一,多见于40岁中老年群体,但近年患病群体呈年轻化趋势,该疾病发病考虑与冠脉壁积聚大量胆固醇或脂质,形成斑块后引发的管腔狭窄、闭塞等机制相关^[1]。CHD在病情急性发作期,临床会在明确具体发病原因基础上,予以积极抗血小板聚集、调脂、降压、降糖等常规治疗,待患者病情、体征恢复平稳后,临床则会对患者实施相关心脏手术治疗^[2]。非体外循环冠状动脉旁路移植术(off-pump coronary artery bypass, OPCAB)为目前用于治疗CHD的常见术式,应用效果已得到相关研究^[3]证实,做好OPCAB患者围手术期麻醉管理对促进手术顺利开展、降低手术风险均有重要意义。维持术中体征稳定是心脏外科手术患者麻醉管理的主要目标,也是降低患者术后发生多种心血管不良事件的重要手段^[4]。在对OPCAB患者实施麻醉诱导及麻醉维持时,除应避免麻醉药物所致循环抑制外,酌情控制麻醉深度也是避免气管插管时因疼痛而引发防御性应激反应的手段^[5]。舒芬太尼为一种阿片类镇痛药,对维持心脏手术患者围手术期体征稳定有重要意义,但若药物过量也可能增加麻醉相关不良反应发生的风险^[6]。本研究旨在分析不同剂量舒芬太尼对OPCAB麻醉的影响及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取郑州市第七人民医院2020年6月至2023年5月收治的115例行OPCAB手术治疗的患者,采用随机数字表法将患者分为两组,常规组57例和试验组58例。常规组男30例,女27例;年龄56~74岁,平均(65.2±5.3)岁;体质指数(BMI)23~

26 kg/m²,平均(24.5±5.1) kg/m²;美国麻醉医师学会(ASA)麻醉分级^[7]:Ⅱ级32例,Ⅲ级25例;Killip心功能分级^[8]:Ⅱ级26例,Ⅲ级31例。试验组男32例,女26例;年龄58~72岁,平均(65.4±5.3)岁;BMI 24~25 kg/m²,平均(24.6±5.3) kg/m²;ASA麻醉分级:Ⅱ级35例,Ⅲ级23例;Killip心功能分级:Ⅱ级25例,Ⅲ级33例。两组一般资料比较,无统计学差异($P > 0.05$)。本研究已获得郑州市第七人民医院医学伦理委员会批准(T3932)。

纳入标准:①符合OPCAB手术指征^[9]且自愿接受该手术治疗;②符合全麻指征^[10];③ASA麻醉分级为Ⅱ~Ⅲ级;④Killip心功能分级为Ⅱ~Ⅲ级;⑤患者知情、同意且自愿参与研究。

排除标准:①病情处于急性发作期;②合并其他严重心脑血管疾病;③肝肾功能损伤;④有感染性疾病或免疫功能异常;⑤有恶性肿瘤;⑥伴有精神、认知障碍性疾病。

1.2 方法

常规组予以常规剂量舒芬太尼辅助OPCAB手术。①术前常规予以禁食、禁水后开放外周静脉通路,连接心电监护设备,密切关注手术期间的血压、心率、血氧饱和度等体征指标,并应用脑电双频指数(BIS)全程监测麻醉深度。②麻醉诱导方案如下。以1.0 mg/kg的剂量经静脉推注丙泊酚(四川国瑞药业有限责任公司,国药准字:H20030114),以0.3 μg/kg的剂量经静脉推注舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字:H20054171),以0.2 mg/kg剂量经静脉推注依托咪酯(江苏恩华药业股份有限公司,国药准字:H20020511),以0.15 mg/kg的剂量经静脉推注苯磺顺阿曲库铵(上海恩华医药科技有限公司,国药准字:H20060869)。肌松满意后观察BIS值,当

该值维持在 45~60 后,采用单腔气管插管实施机械通气,通气时潮气量维持在 6~8 mL/kg,呼吸频率维持在每分钟 12~16 次,呼气末二氧化碳分压维持在 35~45 mmHg。③麻醉维持方案如下。以 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的剂量经静脉推注舒芬太尼,以 4~6 $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 的滴速经静脉持续输注丙泊酚,并以 0.05~2 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 的滴速输注瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字:H20030197)。④术后镇痛,手术结束前 10 min,连接静脉自控镇痛泵(PCIA),取 100 μg 舒芬太尼、30 mg 地佐辛(扬子江药业集团有限公司,国药准字:H20080329),一同加入至 100 mL 氯化钠注射液,混合为镇痛药液,PCIA 的背景速度为 2 mL/h,每次 2 mL,锁定 15 min。试验组予以低剂量舒芬太尼辅助 OPCAB 手术,麻醉诱导时,舒芬太尼用量为 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$,其余麻醉方法同常规组。

1.3 观察指标

①于麻醉诱导前(T0)、诱导后 10 min(T1)、气管插管时(T2)、术毕(T3)等不同时间点分别记录并对比两组患者的心率(HR)、平均动脉压(MAP)等基础体征指标。②于麻醉苏醒后分别采用视觉模拟疼痛量表(VAS)^[11]、Ramsay 镇静评分(RASS)^[12]评

估两组的镇痛及镇静效果,VAS 量表满分 10 分,7~10 分表示剧烈疼痛,4~6 分表示中度疼痛,1~3 分表示轻微疼痛或无痛;RASS 总分 6 分,依次对应 6 个等级,以 2~4 分为最佳控制标准。③记录并对比两组的苏醒时间、心外重症监护室(CSICU)停留时间、术中知晓率。④统计并对比两组患者术后麻醉相关不良反应发生情况,主要包括循环抑制、认知障碍、术后低体温、胃肠道不适等 4 种情况。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS 22.0 软件处理,计数资料以样本量 n 、样本量占比(%)表示,采用 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期体征变化

在不同麻醉方案下,试验组 T0、T2 时的 HR、MAP 与常规组比较,无统计学差异($P>0.05$);T1、T3 时的 HR 及 MAP 均高于常规组,差异具有统计学意义($P<0.05$),结果如表 1 所示。

表 1 两组围手术期体征变化比较

组别	n/例	HR/(次/min)				MAP/mmHg			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
试验组	58	76.11±10.32	75.22±10.36	78.25±10.35	76.33±10.41	80.33±10.25	78.47±10.26	83.39±10.31	80.44±10.25
常规组	57	76.35±10.27	68.42±10.41*	77.61±10.24	70.33±10.27*	80.41±10.36	71.24±10.25*	81.15±10.28	72.15±10.33*
<i>t</i>		0.125	3.511	0.333	3.111	0.042	3.780	1.167	4.320
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与 T0 比较,* $P<0.05$ 。

2.2 麻醉效果

在不同麻醉方案下,试验组苏醒后的 VAS 评分、RASS 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),结果如表 2 所示。

表 2 两组麻醉效果比较

组别	n/例	VAS 评分/分	RASS 评分/分
试验组	58	4.05±1.05	3.17±0.52
常规组	57	3.86±0.47	2.96±0.83
<i>t</i>		1.249	1.629
<i>P</i>		>0.05	>0.05

2.3 苏醒情况

在不同麻醉方案下,试验组的苏醒时间、CSICU 停留时间均短于常规组,差异有统计学意义($P <$

0.05);试验组术中知晓率与常规组比较无统计学差异($P > 0.05$),结果如表 3 所示。

表 3 两组苏醒情况比较

组别	n/例	苏醒时间/min	CSICU 停留时间/min	术中知晓率/%
试验组	58	10.24±3.31	15.24±4.16	5.17
常规组	57	12.49±3.11	18.77±4.23	3.51
t/χ^2		3.755	4.512	0.332
P		<0.05	<0.05	>0.05

2.4 麻醉相关的不良反应发生率

在不同麻醉方案下,试验组的麻醉相关不良反应

发生率为 6.90%(4/58)低于常规组的 19.30%(11/57),差异具有统计学意义($P < 0.05$),结果如表 4 所示。

表 4 两组麻醉相关不良反应发生率比较

组别	n/例	循环抑制/例	认知障碍/例	术后低体温/例	胃肠道不适/例	不良反应发生率/%
试验组	58	0	1	2	1	6.90
常规组	57	3	3	2	3	19.30
χ^2						6.753
P						<0.05

3 讨论

CHD 好发于中老年群体,且相关流行病学研究^[13]数据显示,随着人们生活方式、饮食习惯的改变,该疾病的发病率逐步呈年轻化趋势。在患者病情急性发作期,临床多以明确病因、对症支持为主要治疗原则,待患者病情、体征均恢复平稳,会在明确相关指征基础上,为患者实施心脏外科手术^[14]。OPCAB 为目前治疗 CHD 的常见术式,但与传统体外循环手术相比,OPCAB 需在心脏跳动情况下完成冠脉吻合,此术式对外科医生操作要求较高,若术中未达到满意的完全再血管化效果,可能会导致患者心肌缺血并增加死亡风险。麻醉为一种重要的无痛医疗技术,能通过抑制机体多种生理反射而促使手术顺利开展,对减轻患者疼痛并降低由疼痛引发的应激反应有重要意义^[15]。

舒芬太尼为一种常见阿片类镇痛药,通过与 μ 受体选择性结合后能产生镇痛效果,对维持外科手

术患者的体征稳定有重要意义^[16]。本研究结果显示,两组在 T0 时的 HR、MAP 比较均无统计学差异,但在不同麻醉方案下,试验组 T1 时的 HR、MAP 均高于常规组,提示与常规剂量下的舒芬太尼相比,低剂量舒芬太尼对 OPCAB 患者基础体征产生的影响更小。舒芬太尼能与人体脊髓、脑干中的 μ 受体进行特异性结合,通过抑制大脑神经元兴奋后减轻多种侵入性操作造成的疼痛反应,经抑制中枢神经系统后亦可促使患者失去感觉、意识,对促进手术顺利开展也有积极意义^[17]。但在 T2、T3、T4 等不同时间点下,试验组的 HR、MAP 变化较常规组更小,提示低剂量舒芬太尼可维持术中体征稳定,在有效避免药物过量所致循环抑制风险的同时,亦可在行气管插管时,产生与常规剂量相近的镇痛效果。故两组 T3 时的 HR、MAP 无明显差异,但 T4 时的 HR、MAP 均高于常规组。舒芬太尼为芬太尼衍生物,因此具有与芬太尼相似的药理特征,但舒芬太尼的亲脂性

更强,且与芬太尼相比,此药更易穿透血脑屏障,故可产生更加理想的镇痛效果。有研究^[18]结果表明,舒芬太尼对机体循环系统具有较强抑制作用,在高剂量、快速注射下或会导致患者 HR、MAP 下降,为有效降低麻醉风险,应合理控制给药剂量并密切监测 OPCAB 患者围手术期体征、呼吸变化。本研究经适量减少麻醉诱导及麻醉维持中舒芬太尼用量后结果显示,试验组的 VAS、RASS 评分与常规组并无明显差异,且相比之下,试验组用药量更少。故该组术后麻醉苏醒时间及 CSICU 停留时间均短于常规组,提示低剂量舒芬太尼并未影响麻醉镇痛及镇静效果。舒芬太尼可在肝脏内被广泛代谢,经转化为 N-去羟基和 O-去甲基后更易经肾脏排出,与其他镇痛药相比,舒芬太尼的用药安全性较高。本研究中,试验组术后麻醉相关不良反应发生率低于常规组,提示酌情减少舒芬太尼用量可在产生理想麻醉效果同时,进一步降低麻醉风险。

4 结论

低剂量舒芬太尼对 OPCAB 患者围手术期体征指标产生的影响更小,麻醉效果好,可改善患者苏醒质量,还可有效降低麻醉相关风险。

参考文献

- [1] 武献红,时晓洁,刘柯君.阜阳市心血管疾病高危人群冠心病患病现状调查[J].华南预防医学,2021,47(9):1185-1187.
- [2] 王晓飞,孙铭阳,张伟,等.冠心病患者胸科手术后心脏不良事件发生的危险因素[J].中华麻醉学杂志,2023,43(3):293-296.
- [3] 高磊,邢珍.老年冠心病患者非心脏手术麻醉管理方法对术中、术后并发症的影响[J].河北医药,2018,40(23):3554-3557.
- [4] KELAVA M, ALFIREVIC A, BUSTAMANTE S, et al. Regional anesthesia in cardiac surgery: an overview of fascial plane chest wall blocks[J]. Anesth Analg, 2020, 131(1):127-135.
- [5] 闫磊,蒋海彬,娜菲莎·帕尔哈提,等.不同剂量右美托咪定对冠心病患者非心脏手术应激及术后睡眠影响[J].中国临床药理学与治疗学,2022,27(12):1340-1346.
- [6] 宋磊军,朱雅萍,耿素娟.舒芬太尼复合丙泊酚靶控输注快速通道心脏麻醉对心脏手术患者血流动力学及心肌损伤的影响[J].海南医学,2021,32(12):1571-1574.
- [7] KNUF K M, MANOHAR C M, CUMMINGS A K. Addressing inter-rater variability in the ASA-PS classification system[J]. Mil Med, 2020, 185(5/6):e545-e549.
- [8] CARABALLO C, DESAI N R, MULDER H, et al. Clinical implications of the New York heart association classification[J]. J Am Heart Assoc, 2019, 8(23):e014240.
- [9] 国鹏飞,高政,颜文龙,等.非体外循环下冠状动脉旁路移植术后低心排量综合征危险因素分析[J].实用医学杂志,2022,38(11):1359-1364.
- [10] 彭传莉.麻醉手术风险评估与麻醉分级[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(27):66.
- [11] SUNG Y T, WU J S. The visual analogue scale for rating, ranking and paired-comparison (VAS-RRP): a new technique for psychological measurement[J]. Behav Res Methods, 2018, 50(4):1694-1715.
- [12] RASHEED A M, AMIRAH M F, ABDALLAH M, et al. Ramsay sedation scale and richmond agitation sedation scale: a cross-sectional study[J]. Dimens Crit Care Nurs, 2019, 38(2):90-95.
- [13] 柯居中,吴抗,刘晓琳,等.上海市浦东新区队列人群危险因素与冠心病发病的关联性分析[J].中国医药导报,2021,18(20):46-50.
- [14] 蔡馨,宋宇娟,蔡忠香,等.体外与非体外循环冠状动脉旁路移植术治疗冠心病的疗效对比及其对患者心功能的影响研究[J].实用心脑血管病杂志,2022,30(1):43-47.
- [15] 李文志,宋春雨.心脏外科手术麻醉管理要点更新[J].国际麻醉学与复苏杂志,2019,40(8):710-713.
- [16] 冯文秋,骆炜,肖昭扬,等.瑞芬太尼与舒芬太尼对体外循环心脏手术期间血流动力学和内分泌应激反应的影响[J].心脏杂志,2021,33(1):39-44.
- [17] 宋磊军,朱雅萍,耿素娟.不同剂量舒芬太尼诱导麻醉对心脏手术患者心肌酶谱和神经相关肽的影响[J].四川解剖学杂志,2021,29(1):97-98.
- [18] 王晓阁,丁萌,孙瑜.舒芬太尼的临床应用进展[J].天津药学,2022,34(3):74-78.

[收稿日期:2023-09-06]

[责任编辑:郭海婷 英文编辑:李佳睿]