

中图分类号: R969.4 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2025)06-0099-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2025.06.021



术后右美托咪定泵注对体外循环下冠状动脉旁路移植术患者心肺功能及谵妄的影响*

张倩, 李瑞冰, 郭立新[△]

(河北省邢台市中心医院, 河北 邢台 054000)

摘要:目的 探讨术后右美托咪定系统对体外循环下冠状动脉旁路移植术(CABG)患者的心肺功能及谵妄的影响。方法 选取医院2017年8月至2020年8月收治的行CABG术的患者300例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各150例。两组患者均予统一的麻醉诱导及支持方案,且术后进行心脏常规治疗。观察组患者予右美托咪定注射液0.2~0.7 μg/(kg·h)维持静脉泵入,对照组患者予丙泊酚乳状注射液1.5~3.0 mg/(kg·h)持续静脉泵入。对比分析两组术后住院情况及并发症发生情况。结果 观察组患者术后24 h的乳酸脱氢酶、肌酸激酶、肌酸激酶同工酶、心肌肌钙蛋白I水平均显著低于对照组($P < 0.05$);肺动态顺应性、肺总量、氧合指数均显著高于对照组,呼吸功显著小于对照组($P < 0.05$)。观察组患者术后谵妄发生率为6.00%,显著低于对照组的18.00%($P < 0.05$),且术后总引流量及住院时间较对照组更小、更短($P < 0.05$)。两组患者术后低血压、高血压及心动过缓等并发症发生率,以及重症监护室(ICU)停留时间、拔管时间、机械通气时间比较无显著差异($P > 0.05$)。结论 右美托咪定用于CABG术后,对患者心脏及肺部功能有保护作用,并能减少术后谵妄的发生。

关键词:右美托咪定;体外循环;冠状动脉旁路移植术;心肺功能;术后谵妄

Effect of Post-operative Injection of Dexmedetomidine on Cardiopulmonary Function and Delirium in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting Under Cardiopulmonary Bypass

ZHANG Qian, LI Ruibing, GUO Lixin

(Xingtai Central Hospital, Xingtai, Hebei, China 054000)

Abstract: Objective To explore the effects of postoperative dexmedetomidine administration on the cardiopulmonary function and delirium in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) under cardiopulmonary bypass. **Methods** A total of 300 patients who underwent CABG surgery in the hospital from August 2017 to August 2020 were selected and divided into an observation group and a control group according to the random number table method, with 150 patients in each group. Both groups received a standardized anesthesia induction and support protocol, and received routine cardiac treatment after surgery. The observation group was given dexmedetomidine injection at a maintenance rate of 0.2 - 0.7 μg / (kg · h) via continuous intravenous infusion pump, while the control group was given propofol emulsion injection at a continuous rate of 1.5 - 3.0 mg / (kg · h) via intravenous infusion pump. The postoperative hospitalization status and the incidence of complications were compared and analyzed between the two groups. **Results** The levels of lactate dehydrogenase, creatine kinase, creatine kinase isoenzyme, and cardiac troponin I in the observation group at 24 hours after surgery were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The dynamic pulmonary compliance, total lung capacity, and oxygenation index were significantly higher than those in the control group, and the work of breathing was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). The incidence of postoperative delirium in the observation group was 6.00%, which was significantly lower than 18.00% in the control group ($P < 0.05$), and the total postoperative drainage volume and hospital stay were less and shorter than those in the control group ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence of complications such as postoperative hypotension, hypertension, and bradycardia between the two groups, nor in the length of stay in the intensive care unit (ICU), extubation time, and mechanical ventilation time ($P > 0.05$). **Conclusion** Dexmedetomidine used after CABG surgery exhibits a protective effect on the cardiac and pulmonary functions of patients and can reduce the incidence of postoperative delirium.

Key words: dexmedetomidine; extracorporeal circulation; coronary artery bypass grafting; cardiopulmonary function; postoperative delirium

当前临床对冠状动脉粥样硬化性心脏病(简称冠心病)的治疗中,体外循环下冠状动脉旁路移植术(CABG)

*基金项目:河北省邢台市科技计划项目[2019ZC202]。

第一作者:张倩,女,硕士,主治医师,研究方向为临床麻醉学,(电子信箱)dbrrph@163.com。

[△]通信作者:郭立新,男,博士,主任医师,研究方向为心血管外科学,(电子信箱)xtsyzqian@126.com。

的应用日趋增加,该治疗方式已成为冠心病并心绞痛、心肌梗死等并发症常用的术式^[1-2]。手术形成的应激反应,全身麻醉(简称全麻)药物等对患者的心脏功能有显著影响^[3],此外,气管插管、麻醉及患者体位的改变均会强烈影响血流波动,术后易造成患者心肺功能损伤,且增加术后谵妄(POD)等神经系统并发症的发生概率^[4]。因此,确保机体血流稳定对于提高预后十分关键。右美托咪定为高选择性 α_2 受体激动剂,并有消炎、镇痛,抑制交感神经、氧化应激反应及降低脏器损伤等作用^[5]。据报道,术前术中给予右美托咪定能有效稳定术中患者的血液流动及减轻脑损伤^[6-7]。而对于术后应用右美托咪定是否可减少此类手术患者心肺功能及POD发生率,目前相关报道较少。为此,本研究中待CABG治疗的患者相关术后麻醉清醒后予右美托咪定,以探讨该药对患者心肺功能及POD发生的影响。现报道如下。

1 材料与方

1.1 一般资料

纳入标准:均符合GABA手术治疗标准^[8];纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级Ⅱ级或Ⅲ级;年龄 ≥ 60 岁。本研究经医院医学伦理委员会批准(伦理编号:YZ201700623号),患者家属签署知情同意书。

排除标准:有心脏瓣膜疾病、主动脉病变、黏液瘤、先天性心脏病等心脏疾病史;近期有心脏相关疾病发生;肝肾功能不全;合并呼吸紊乱及神经系统疾病;术后昏迷;近期有脑梗死病史。

病例选择与分组:选取医院2017年8月至2020年8月收治的全麻低温体外循环下行CABG患者300例。按随机数字表法分为观察组和对照组,各150例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表1。

1.2 方法

所有患者术前禁食禁饮,于麻醉前30 min分别注射盐酸吗啡注射液(东北制药集团沈阳第一制药有限公司,国药准字H21022436,规格为1 mL:10 mg)0.2 mg/kg,氢溴酸东莨菪碱注射液(宁波大红鹰药业股份有限公司,国药准字H33020794,规格为1 mL:0.3 mg)0.3 mg。入手术室后,以心电监护仪监测患者生命体征。行静脉

通路,面罩吸氧,同时采取桡动脉穿刺置管术进行有创动脉压检测。麻醉诱导:静脉注入咪达唑仑注射液(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字H20227066,规格为每支5 mL:5 mg)0.10 mg/kg,枸橼酸舒芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字H20054171,规格为每支1 mL:50 μ g)1~2 μ g/kg,苯磺顺阿曲库铵注射液(杭州澳亚生物技术股份有限公司,国药准字H20213438,规格为每支5 mL:10 mg)0.15 mg/kg。2~3 min后进行气管内插管,机械辅助通气,将呼气末 CO_2 分压($P_{ET}CO_2$)维持持在45 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa)左右。同时行颈内静脉穿刺,并置入三腔中心静脉导管监测中心静脉压。麻醉维持:间隔注入枸橼酸舒芬太尼注射液1.0 μ g/kg,咪达唑仑注射液0.10 mg/kg,0.03 mg/kg苯磺顺阿曲库铵注射液,给予患者体外循环期间静脉注入丙泊酚乳状注射液(四川国瑞药业有限责任公司,国药准字H20030114,规格为50 mL:0.5 g)5~8 mg/(kg·h)。根据具体生理指标及时调整麻醉药剂量及用药速率。术中保持平均动脉压(MAP)70~85 mmHg,心率(HR)50~100次/min,术中维持脑电双频指数(BIS)40~60。两组患者术后根据治疗需要均予机械通气及常规治疗。术后待患者清醒且四肢可正常活动后,观察组患者予静脉泵注射负荷量盐酸右美托咪定注射液(四川国瑞药业有限责任公司,国药准字H20110097,规格为每支2 mL:0.2 mg)1 μ g/kg,随后以0.2~0.7 μ g/(kg·h)的速率维持泵注;对照组患者予丙泊酚乳状注射液1.5~3.0 mg/(kg·h)的速率维持泵注。两组患者均在预计脱离呼吸机前2 h停止输注。术后根据患者疼痛情况给予吗啡。

1.3 观察指标

心肌酶水平:于术后24 h收集患者血清,采用酶联免疫吸附试验法、以全自动生物化学分析仪测定肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)水平、心肌肌钙蛋白I(cTnI)水平,试剂盒均购于上海科博瑞生物科技有限公司,严格按说明书操作。

肺功能:于术后24 h以肺功能检测仪测定肺动态顺应性(C_{dyn})、肺总量(TLC)、氧合指数(OI)及呼吸功(WOB)等肺功能及呼吸指标。

表1 两组患者一般资料比较($n = 150$)

Tab.1 Comparison of the general conditions between the two groups ($n = 150$)

组别	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{X} \pm s$,岁)	体质量 ($\bar{X} \pm s$,kg)	体外循环时间 ($\bar{X} \pm s$,min)	手术时间 ($\bar{X} \pm s$,min)	阻断时间 ($\bar{X} \pm s$,min)	转机时间 ($\bar{X} \pm s$,min)	麻醉时间 ($\bar{X} \pm s$,h)
观察组	78/72	66.93 \pm 6.38	65.92 \pm 8.32	76.03 \pm 8.32	192.39 \pm 23.34	81.28 \pm 14.26	94.18 \pm 19.62	6.04 \pm 1.15
对照组	80/70	67.03 \pm 6.91	66.01 \pm 7.38	75.93 \pm 6.83	193.36 \pm 26.39	79.86 \pm 12.85	93.07 \pm 18.77	6.09 \pm 1.17
χ^2/t 值	0.053	0.130	0.099	0.114	0.337	0.906	0.501	0.373
P值	0.817	0.897	0.921	0.910	0.736	0.366	0.617	0.709

谵妄诊断:采用中文版ICU意识模糊评估法(CAM-ICU)^[9]评估POD发生情况,包括注意力分散,意识改变或出现波动,思维无序。出现注意力分散及意识发生改变即可确诊谵妄。

住院情况:观察两组患者住院时间,术后总引流量,以及ICU停留、拔管、机械通气时间。

安全性:观察两组患者不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 21.0统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,行*t*检验;计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验。*P* < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表5。

表2 两组患者心肌酶相关指标比较($\bar{X} \pm s, U / L$)

Tab. 2 Comparison of cardiac enzymes related indexes between the two groups of patients ($\bar{X} \pm s, U / L$)

组别	LDH	CK	CK-MB	cTnI
观察组	121.37 ± 11.74	67.95 ± 7.82	16.82 ± 2.64	0.24 ± 0.08
对照组	136.30 ± 12.36	93.52 ± 11.03	24.91 ± 3.02	0.37 ± 0.12
<i>t</i> 值	10.726	23.164	24.702	11.039
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组患者肺功能及呼吸指标比较($\bar{X} \pm s, n = 150$)

Tab. 3 Comparison of lung function and respiratory indexes between the two groups of patients ($\bar{X} \pm s, n = 150$)

组别	Cdyn(mL/cmH ₂ O)	TLC(L)	OI(mmHg)	WOB(J/L)
观察组	39.03 ± 4.83	5.03 ± 1.02	388.78 ± 32.64	0.51 ± 0.08
对照组	26.93 ± 4.07	4.17 ± 1.63	324.91 ± 19.02	0.39 ± 0.12
<i>t</i> 值	23.462	5.477	20.705	10.190
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

表4 两组患者POD发生情况比较[例(%), *n* = 150]

Tab. 4 Comparison of the incidence of POD in the two groups of patients (*n*, %, *n* = 150)

组别	术后1d	术后2d	术后3d	术后4d	合计
观察组	0(0)	5(3.33)	3(2.00)	1(0.67)	9(6.00)
对照组	2(1.33)	13(8.67)	10(6.67)	2(1.33)	27(18.00)
χ^2 值					10.277
<i>P</i> 值					0.000

表5 两组患者住院情况及术后不良反应发生情况比较(*n* = 150)

Tab. 5 Comparison of hospitalization and postoperative complications between the two groups of patients (*n* = 150)

组别	术后总引流量($\bar{X} \pm s, mL$)	住院时间($\bar{X} \pm s, d$)	低血压[例(%)]	高血压[例(%)]	心动过缓[例(%)]	ICU停留时间($\bar{X} \pm s, d$)	拔管时间($\bar{X} \pm s, d$)	机械通气时间($\bar{X} \pm s, h$)
观察组	178.32 ± 67.25	9.02 ± 1.53	7(4.67)	1(0.67)	10(6.67)	2.34 ± 0.42	2.58 ± 0.51	47.82 ± 5.67
对照组	267.34 ± 92.13	10.35 ± 1.73	3(2.00)	2(1.33)	12(8.00)	2.29 ± 0.44	2.61 ± 0.53	47.02 ± 5.71
<i>t</i> 值	9.587	7.053	1.655	0.337	0.196	1.007	0.500	1.218
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.198	0.562	0.658	0.315	0.618	0.224

3 讨论

采用CABG尤其对于合并左主干病变的冠心病疗效肯定^[10]。但该手术方式具有一定创伤性,加之CABG过程中血液和人工管道接触、缺血再灌注等因素均会对机体产生应激刺激,加快炎症因子释放,造成患者术后血流波动较大,极易导致心、肺及脑等多脏器功能损害^[11]。因此,在术后采用安全有效的镇痛镇静方案对维持术后循环功能稳定尤为重要。研究认为,右美托咪定除能用于镇痛镇静外,在降低交感神经兴奋及炎症反应、减少神经元放电及维持血流动力学稳定性等方面作用较显著^[12]。

CABG术后引起的炎症症状及应激反应是导致患者心肌功能受损的关键因素。临床认为LDH、CK、cTnI及CK-MB均可作为观察心肌受损的评估指标。cTnI仅存在于心肌细胞内,具有极高的特异性,能在早期心肌损伤时被快速释放^[13]。LDH、CK和CK-MB作为心肌细胞的催化酶,具有较高的心肌特异性,其能参与细胞能量代谢,同时也能对患者的心肌损伤变化及恢复情况进行有效评估^[14]。本研究中,观察组患者术后24h心肌酶相关指标明显低于对照组,分析原因可能为右美托咪定在一定程度上增加了心脏迷走神经的张力,减缓了心率与房室传导,提高了血流动力学稳定性,从而发挥了心肌保护作用^[15]。同时,右美托咪定能激活胆碱能抗炎通路,增强清除自由基的能力,阻止核因子- κ B活化,减轻氧化应激反应,从而进一步降低心肌炎症反应^[16]。李宝宝等^[17]对体外循环CABG术后患者分析发现,约10%患者术后出现通气及换气功能的障碍。Cdyn、TLC、OI、WOB是临床评估呼吸功能常用指标^[18]。本研究中,观察组患者Cdyn、TLC、OI均高于对照组,且WOB低于对照组,说明右美托咪定能显著改善CABG术后患者呼吸功能,减轻机体的炎症反应。

有研究发现,POD在冠状动脉旁路移植术后发生率显著高于非心脏手术^[19]。目前临床对谵妄的病理机制尚无定论,主要发生在术后24~72h,而手术创伤大,手术时间长且术中全麻状态可能是谵妄高发的原因。本研究中将CAM评分作为认知功能障碍的筛选工具,结果显示,观察组患者住院期间的POD发生率明显低于对照组,与文献^[20]结果相符。究其原因,右美托咪

定作为 α_2 受体激动剂可减少脑血流,抑制患者脑部儿茶酚胺释放,起到减轻“交感风暴”、平衡大脑供氧需求,同时兼具抗焦虑和轻度镇痛镇静的作用^[21]。本研究中,观察组患者术后的总引流量及住院时间较对照组更小、更短,表明右美托咪定能稳定患者术后的血流情况。同时,右美托咪定可能会造成患者血压、心率的波动。本研究结果显示,两组患者术后血压指标及心动过缓等并发症情况的发生无明显差异,这与文献^[22]的结果基本一致。本研究不足之处在于为单中心研究,纳入病例数较少,因此结果存在一定偏倚,后续将进行更多的临床多中心研究进一步探究术后输注右美托咪定使用时间、使用剂量与保护具体机制方面的研究。

综上所述,右美托咪定用于CABG术后,对患者心肺功能有保护作用,并能减少POD的发生。

参考文献

- [1] NEUMANN FJ, SOUSA - UVA M, AHLSSON A, et al. 2018 ESC / EAC7TS guidelines on myocardial revascularization[J]. Eur Heart J, 2019, 40(2): 87 - 165.
- [2] OZTILKN M, AYGFIN F. Effect of LIMA harvesting technique on postoperative drainage in off - pump CABG [J]. Braz J Cardiovasc Surg, 2016, 31(2): 120 - 126.
- [3] 孙安会,谷捷,吴涛,等. 四种常用实验麻醉药物对大鼠心血管系统的影响[J]. 中国实验动物学报, 2016, 24(2): 120 - 126.
- [4] KATARZYNA K, ALEKSANDRA S, MARIUSZ L, et al. Early delirium after cardiac surgery: an analysis of incidence and risk factors in elderly (≥ 65 years) and very elderly (≥ 80 years) patients [J]. Clinical Interventions in Aging, 2018, 30(13): 1061 - 1070.
- [5] 夏丰娜,杜平均,王巧娜,等. 右美托咪定复合丙泊酚用于保留自主呼吸非气管插管全身麻醉效果研究[J]. 中国药业, 2023, 32(7): 86 - 89.
- [6] MYATRA SN. Dexmedetomidine: Toward a paradigm shift in ICU sedation[J]. Indian J Crit Care Med, 2014, 18(5): 271 - 272.
- [7] 史记,赵帅,张娜娜,等. 盐酸右美托咪定对颅内动脉瘤介入手术患者血流动力学的影响[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37(10): 1142 - 1145.
- [8] 杨立猛,杜娟,张海涛,等. 体外循环下冠状动脉旁路移植术后急性肾损伤发生与早期临床结果[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2020, 20(1): 3230 - 3233.
- [9] 范晓珍,郎志斌,周俊辉. 体外循环下心脏瓣膜置换术患者术后谵妄与外周血单个核细胞焦亡的关系[J]. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(11): 1298 - 1302.
- [10] 谭博,柳克晔,韩喆,等. 急性冠状动脉综合征患者行冠状动脉旁路移植术手术时机的研究进展[J]. 中国医药, 2021, 16(5): 772 - 775.
- [11] 易莉莎,黄梦玉,王婷婷,等. 冠状动脉旁路移植术患者术前相关因素与术后并发症相关性分析[J]. 医学研究杂志, 2018, 47(12): 162 - 165.
- [12] 付利英,赵月红,时卫刚,等. 右美托咪定复合全身麻醉用于伴退行性心脏瓣膜病妇科腹腔镜手术临床评价[J]. 中国药业, 2023, 32(20): 123 - 126.
- [13] 梅长鸣,周正平,吴玉华. 血清CK、CK - MB、Mb、cTnI及NT - proBNP预测运动性心脏损伤的效果分析[J]. 贵州医药, 2021, 45(1): 49 - 51.
- [14] 马乔炎,张平,曹倩,等. 法舒地尔联合呋塞米、螺内酯对急性左心功能衰竭患者心功能及血清AST、LDH、CK - MB水平的影响[J]. 疑难病杂志, 2020, 19(5): 443 - 446.
- [15] XIA ZN, ZONG Y, ZHANG ZT, et al. Dexmedetomidine Protects Against Multi - Organ Dysfunction Induced by Heatstroke via Sustaining The Intestinal Integrity [J]. Shock, 2017, 48(2): 260 - 269.
- [16] 杜丹,谯瞧,王伟. 右美托咪定对妊娠期糖尿病产妇炎症应激反应的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2021, 29(3): 466 - 469.
- [17] 李宝宝,郑静,聂巧,等. 主动呼吸循环技术对冠状动脉搭桥术后患者呼吸肌力的效果研究[J]. 中国实用护理杂志, 2021, 37(3): 201 - 206.
- [18] 王锋,刘杰,黄仲俊. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗重症肺炎的临床效果及其对肺通气功能、血清炎性因子水平的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(10): 84 - 88.
- [19] 杜胜杰,管伟,刘中凯,等. 参麦注射液对非停跳冠脉旁路移植术患者术后谵妄的影响[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(4): 516 - 519.
- [20] 易莉莎,姚尚龙,陈向东,等. 冠状动脉旁路移植术后病人谵妄和认知功能障碍的危险因素分析[J]. 临床外科杂志, 2018, 26(12): 925 - 928.
- [21] 周逸刚,陈建,陆忠辉,等. 右美托咪定复合麻醉对老年食道癌根治术患者术后谵妄的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(2): 61 - 64.
- [22] 陈丹,周治国,邱荣恩. 右美托咪定对剖宫产产妇镇痛、并发症及S100 β 蛋白的影响[J]. 广东医学, 2020, 41(12): 1272 - 1275.

(收稿日期:2023 - 10 - 23;修回日期:2024 - 11 - 07)

中国科技核心期刊 中国科技论文统计源期刊

《中国药业》杂志 欢迎投稿! 欢迎订阅!

邮发代号:78 - 130,各地邮局均可订阅;补订、破月订可向本刊办理。电话兼传真:(023) 86592565
网上投稿: <http://www.zhongguoyaoye023.com> 或中国药业在线投稿系统