

不同剂量右美托咪定对冠状动脉搭桥术患者麻醉诱导期间血流动力学指标的影响

陈胜阳,张永强,王更富,王妍心,王允飞,岳修勤*
新乡医学院第一附属医院 麻醉科,河南 新乡 453100

【摘要】目的 探讨不同剂量右美托咪定对冠状动脉搭桥术患者麻醉诱导期间血流动力学指标的影响。**方法** 选择2018年5月至2019年5月期间新乡医学院第一附属医院拟行非心肺转流冠状动脉搭桥术患者69例,按随机数字表法分为A、B、C组,每组23例。所有患者均在麻醉诱导前10 min静脉滴注不同剂量的右美托咪定,输注时间均为10 min。A组给予右美托咪定0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$,B组为0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$,C组为1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。麻醉诱导给予患者1.5 mg/kg利多卡因,0.08 mg/kg咪达唑仑,0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼,3~5 min。将麻醉诱导过程分为右美托咪定静脉滴注前(T_0)、静脉滴注5 min(T_1)、完成静脉滴注(T_2)、气管插管时(T_3)、气管插管1 min(T_4)、气管插管3 min(T_5)及气管插管5 min(T_6),记录每个时间点各组患者的血压、心率、静脉血中的血糖、去甲肾上腺素、肾上腺素水平,以及不良反应发生情况。**结果** 与 T_0 时比较,B、C两组患者在 $T_1\sim T_6$ 时间点的心率明显降低,C组患者的血压在 T_1 时明显升高,各组患者的血压在 T_3 时出现明显降低,A组心率在 T_4 时明显升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。与 T_3 时比较,A组在 $T_4\sim T_6$ 时的心率和血压明显升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。与 T_0 时比较,各组患者 T_6 时血糖、去甲肾上腺素及肾上腺素水平差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。与A组比较,B组、C组低血压发生率降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。与C组比较,A组与B组的高血压、呼吸抑制及心动过缓发生率降低,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** 基于利多卡因、咪达唑仑和舒芬太尼一定剂量基础上,冠状动脉搭桥术麻醉诱导前选择剂量为0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定可稳定患者的血压、心率与应激反应,降低麻醉药物引发的低血压风险。

【关键词】 右美托咪定;血流动力学;应激反应;冠状动脉搭桥术

【中图分类号】 R614

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-3384(2021)05-0056-05

Doi: 10.3969/j.issn.1672-3384.2021.05.012

Effects of different doses of Dexmedetomidine on hemodynamics during anesthesia induction in patients undergoing coronary artery bypass grafting

CHEN Sheng-yang, ZHANG Yong-qiang, WANG Geng-fu, WANG Yan-xin, WANG Yun-fei, YUE Xiu-qin*
Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Henan Xinxiang 453100, China

【Abstract】Objective To investigate the effects of different doses of Dexmedetomidine on hemodynamics during anesthesia induction in patients undergoing coronary artery bypass grafting. **Methods** A total of 69 patients with non-cardiac bypass coronary artery bypass grafting were enrolled in the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College from May 2018 to May 2019. The random number table method was applied to divide the patients into groups A, B, and C, with 23 patients in each group. The anesthetic dose of Dexmedetomidine was 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in group A, 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in group B, and 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in group C. All patients received different doses of Dexmedetomidine intravenously 10 min before anesthesia induction, and the infusion time was 10 min. The anesthesia induction process was divided into Dexmedetomidine before infusion (T_0), infusion for 5 min (T_1), completion of infusion (T_2), endotracheal intubation (T_3), endotracheal intubation 1 min (T_4), tracheal intuba-

*通信作者:岳修勤, E-mail: 19914357@qq.com

tion 3 min (T_5), tracheal intubation 5 min (T_6), blood pressure, heart rate of each group of patients at each time point, blood glucose, norepinephrine, adrenaline levels and dysfunction in patients with venous blood at T_0 and T_6 reaction. **Results** Compared to T_0 , the heart rate of patients in group B and C decreased significantly at the time of T_1 – T_6 , the blood pressure of group C was significantly higher at T_1 , the blood pressure of the three groups decreased significantly at T_3 , the heart rate of group A was significantly accelerated at T_4 , the difference was statistically significant ($P<0.05$). Compared to T_3 , the heart rate of group A was significantly increased at T_4 – T_6 , and the blood pressure was significantly increased, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There were no significant differences in blood glucose, norepinephrine and adrenaline levels between T_3 and T_0 in the three groups ($P>0.05$). Compared to group A, the incidence of hypotension in group B and group C decreased, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). Compared to group C, the incidence of hypertension, respiratory depression, and bradycardia in group A and group B decreased, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Based on certain doses of Lidocaine, Midazolam and Sufentanil, Dexmedetomidine can stabilize the blood pressure, heart rate and stress response of patients before anesthesia induction, reduce the risk of hypotension caused by anesthetics, and ensure the smooth implementation of coronary artery bypass surgery.

【Key words】 Dexmedetomidine; hemodynamics; stress response; coronary artery bypass

冠状动脉搭桥术为治疗冠状动脉三支病变的首选治疗手段,能够简单有效地对患者冠脉实施血运重建^[1]。此类患者在麻醉诱导期心肌血氧供需会出现一定失衡,既不利于心脏手术的实施,还加大了手术中发生急性心肌梗死和缺血等的风险^[2]。在手术过程中,患者由于气管插管后心肌耗氧量增加,麻醉作用又会导致心肌血供和氧供降低,共同作用下患者容易出现低血压。在以往的研究中,有学者提出在麻醉诱导前给予患者右美托咪定,对稳定患者的血流动力学指标有明显的促进作用^[3]。后续进一步的研究表明,当右美托咪定剂量小于 $0.2\text{ }\mu\text{g/kg}$ 时,其血压促进作用不足以抑制气管插管引起的应激反应,而超过 $1.0\text{ }\mu\text{g/kg}$ 则会导致患者血压短暂升高^[4-6]。目前,确定右美托咪定的麻醉剂量主要视患者具体情况而定,缺少系统的总结报道,本文拟探讨不同剂量右美托咪定对冠状动脉搭桥术患者麻醉诱导期间血流动力学指标的影响。

1 资料与方法

1.1 资料

选择2018年5月至2019年5月期间新乡医学院第一附属医院收治的拟行非心肺转流冠状动脉搭桥术患者69例,按照随机数字表法将患者分为A、B、C组3组,每组23例。A组中,男14例,女9例;平均年龄为 (58 ± 7) 岁;平均体质指数(body mass index, BMI)为 $(22.3\pm1.7)\text{ kg/m}^2$;美国麻醉医师协会(American

Society of Anesthesiologists, ASA) II级13例, III级10例。B组中,男13例,女10例;平均年龄为 (57 ± 7) 岁;平均BMI $(22.5\pm1.8)\text{ kg/m}^2$;ASA II级14例, III级9例。C组中,男14例,女9例;平均年龄为 (58 ± 7) 岁;平均BMI $(22.2\pm1.7)\text{ kg/m}^2$;ASA II级13例, III级10例。各组患者的基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。

纳入标准:①患者均接受非心肺转流冠状动脉搭桥术治疗;②ASA分级为II~III级。排除标准:①合并心脏瓣膜病;②窦性心动过缓或II度以上的心房传导阻滞患者;③肝肾心脑等器官异常者;④合并恶性肿瘤疾病和癌性疼痛者;⑤长时间接受镇痛药物干预者;⑥对本研究使用药物禁忌或过敏者;⑦麻醉诱导期间有使用血管活性药物干预者。本研究经该院伦理委员会批准(审批号:2018科研第12号),所有患者自愿参与研究并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 麻醉前30 min肌内注射吗啡5 mg。进入手术室后,接上MP80型监测系统,对患者的心电图(electrocardiogram, ECG)、脑电双频指数(bispectral index, BIS)及血氧饱和度(oxygen saturation, SpO_2)进行监测。建立右侧上肢静脉通道,于麻醉前静脉滴注 5 mL/kg 复方乳酸钠。在局部麻醉(局麻)下,行左侧动脉穿刺置管术,对患者的动脉血压实现动态监测。所有患者均在麻醉诱导前10 min静脉滴注不同剂量右美托咪定(生产厂家:江

苏恩华药业集团有限公司;批准文号:国药准字H20110085),A组静脉滴注右美托咪定0.25 μg/kg,B组为0.5 μg/kg,C组为1.0 μg/kg,时间均为10 min。

麻醉诱导给予患者1.5 mg/kg利多卡因,0.08 mg/kg咪达唑仑,0.5 μg/kg舒芬太尼,时间3~5 min。麻醉诱导期间,患者BIS持续1 min<75,给予患者0.12 mg/kg维库溴铵静脉注射,面罩加压给氧3 min;若患者BIS持续<55时,于30 s内完成气管插管,待BIS>60后,静脉注射维库溴铵0.5~1.0 mg/kg,之后麻醉机机械通气,参数设置为呼吸频率(respiratory rate,RR)10~12次,潮气量(tidal volume,VT)8~10 mL/kg,呼气末二氧化碳分压(end tidal carbon dioxide partial pressure, PETCO₂)保持在30~35 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)。

1.2.2 观察指标 麻醉过程分为右美托咪定静脉滴注前(T₀)、静脉滴注5 min(T₁)、完成静脉滴注(T₂)、气管插管时(T₃)、气管插管1 min(T₄)、气管插管3 min(T₅)及气管插管5 min(T₆)。比较T₀~T₆不同时间点患者的舒张压(diastolic pressure,DBP)、收缩压(systolic pressure,SBP)和心率。比较T₀~T₆时患者静脉血中的血糖、去甲肾上腺素和肾上腺素水平。比较患者麻醉诱导期间不良事件的发生情况。

1.2.3 不良事件判定和处置方法 低血压判定:患者SBP下降程度大于基线资料30%,SBP<80 mm Hg,平均动脉压(mean arterial pressure,MAP)下降程度

大于基线资料的20%,满足上述情况之一,即可判定。高血压判定:患者SBP上升程度大于基线资料20%,SBP>160 mm Hg,满足其一,即可判定。当低血压或高血压持续时间超过2 min后,给予患者血管活性药物干预。心动过缓判定:心率低于50次;心动过速判定:100次。心动过缓,静脉注射阿托品0.2~0.5 mg;心动过速,注射艾司洛尔20 mg。呼吸抑制判定:SpO₂≤90%,RR≤12次,发生呼吸抑制时,给予患者面罩加压吸氧。

1.3 统计学方法

应用统计学软件SPSS 18.0进行分析。计量资料在满足方差齐性基础上,不同时间点的连续变量比较采用重复测量方差分析和 t 检验,以均数±标准差表示;计数资料采用卡方检验,以百分比表示。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者不同时间点血流动力学指标的比较

与T₀时比较,B、C两组患者在T₁~T₆时间点的心率明显降低,C组患者的血压在T₁时明显升高,各组患者的血压在T₃时出现明显降低,A组心率在T₄时明显升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。与T₃时比较,A组在T₄~T₆时的心率和血压明显升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表1。

表1 血流动力学指标在各组患者不同时间点的比较($\bar{x} \pm s$)

指标	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	F值	P值
收缩压(mm Hg)										
A组	23	132±12	134±16	125±13	93±13 [*]	130±13 [#]	120±15 [#]	102±14 [#]	15.692	<0.01
B组	23	134±13	135±15	125±15	113±12 [*]	116±11	116±15	110±16	15.718	<0.01
C组	23	135±14	152±16 [*]	137±16	125±13 [*]	128±13	127±16	123±16	12.539	<0.01
舒张压(mm Hg)										
A组	23	74±8	73±7	67±9	50±9 [*]	72±9 [#]	62±8 [#]	56±9 [#]	15.234	<0.01
B组	23	74±8	74±9	66±8	62±7 [*]	66±9	66±8	63±8	12.124	<0.01
C组	23	74±8	82±7 [*]	72±9	68±6 [*]	71±9	69±8	69±9	19.278	<0.01
心率(次)										
A组	23	71±5	70±6	68±5	63±5	78±5 ^{**}	70±5 [#]	65±5 [#]	18.677	<0.01
B组	23	72±5	67±6 [*]	61±5 [*]	58±5 [*]	62±5 [*]	60±5 [*]	58±6 [*]	13.359	<0.01
C组	23	72±5	58±6 [*]	54±5 [*]	52±5 [*]	53±5 [*]	53±5 [*]	52±6 [*]	16.672	<0.01

注:A、B、C组分别静脉滴注右美托咪定0.25、0.5及1.0 μg/kg;^{*}表示与T₀时比较, $P<0.05$;[#]表示与T₃时比较, $P<0.05$;T₀表示右美托咪定静脉滴注前;T₁表示静脉滴注5 min;T₂表示完成静脉滴注;T₃表示气管插管时;T₄表示气管插管1 min;T₅表示气管插管3 min;T₆表示气管插管5 min

2.2 各组患者不同时间点应激反应指标的比较

各组患者 T_0 时血糖、去甲肾上腺素、肾上腺素水平与 T_0 比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表2。

表2 应激反应指标在各组患者不同时间点的比较($\bar{x}\pm s$)

指标	例数	T_0	T_6
血糖(mmol/L)			
A组	23	4.2±0.4	4.4±0.4
B组	23	4.1±0.4	4.3±0.4
C组	23	4.2±0.4	4.2±0.4
去甲肾上腺素(pmol/L)			
A组	23	320±15	330±20
B组	23	315±16	320±18
C组	23	320±17	320±17
肾上腺素(pmol/L)			
A组	23	110±11	115±13
B组	23	112±15	114±14
C组	23	115±12	114±15

注:A、B、C组分别静脉滴注右美托咪定0.25、0.5及1.0 $\mu\text{g/kg}$; T_0 表示右美托咪定静脉滴注前; T_6 表示气管插管5 min

2.3 各组患者麻醉诱导期间不良反应发生情况比较

与A组比较,B组与C组低血压发生率降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。与C组比较,A组与B组的高血压、呼吸抑制及心动过缓发生率降低,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表3。

表3 各组麻醉诱导期间不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	例数	低血压	高血压	呼吸抑制	心动过缓
A组	23	10(43.48)	1(4.35) [#]	0(0.00) [#]	1(4.35) [#]
B组	23	3(13.04) [*]	0(0.00) [#]	1(4.35) [#]	2(8.70) [#]
C组	23	1(4.35) [*]	5(21.74)	8(34.78)	9(39.13)

注:A、B、C组分别静脉滴注右美托咪定0.25、0.5及1.0 $\mu\text{g/kg}$; ^{*}表示与A组比较, $P<0.05$; [#]表示与C组比较, $P<0.05$

3 讨论

临床需进行手术治疗的冠心病患者日益增多,如何提高手术过程及手术后的麻醉质量,维持冠心病患者围术期心血管系统的稳定性,降低患者并发症和病死率已成为当前临床麻醉的热点问题^[7]。

右美托咪定为高选择性 α_2 肾上腺素受体激动剂,为临床全身麻醉(全麻)或局麻的常用辅助药物,其主

要通过机体中枢及外周双重机制对心血管系统进行作用,可发挥抗焦虑、镇痛及镇静的效果^[8-10]。右美托咪定可减轻因手术创伤引发的应激反应,不会对机体血流动力学指标造成较大影响,可提高血流动力学的稳定性^[11]。另外,右美托咪定安全性较高,可在不增加不良反应的情况下增强局麻药的镇痛效果,其高选择性可促使在高剂量下发挥镇静、镇痛效应,基本不会引发心血管等不良反应^[12-14]。右美托咪定与阿片类镇痛药物相比,其优点主要在于对机体呼吸影响较小,基本不会产生呼吸抑制等现象。研究表明,右美托咪定会在给药后迅速出现对外周血管平滑肌的刺激作用,引起血压升高^[15]。当静脉滴注一定剂量的右美托咪定后,可缓和舒芬太尼等药物引起的低血压,从而利于手术的实施。本研究在麻醉诱导前静脉滴注0.25、0.5和1.0 $\mu\text{g/kg}$ 右美托咪定,由于右美托咪定在静脉滴注后短时间内可引起BP升高,在10 min后降低升压效应,因此对于右美托咪定的静脉滴注时间控制在10 min。

本研究C组患者给予的右美托咪定的剂量最高,在 T_1 时,患者血压出现明显升高,心率出现明显降低,导致这一结果的主要原因为大剂量的右美托咪定会在给药后迅速出现对外周血管平滑肌的刺激作用,引起血压升高,反射性心率降低,这种反应与右美托咪定的血药浓度呈正相关^[16]。另外,C组患者在 T_2 时的血压及心率均降低,这个时间点发生心动过缓的患者也较多,推测造成这一结果的原因主要是因为右美托咪定血药浓度下降时,其作用于交感神经突触前膜 α_2 受体的效应即右美托咪定的Ⅱ相抗交感作用逐渐增强并占据优势,导致患者的心率与血压下降^[17]。

另外,B组与C组患者在气管插管前的血压上升幅度明显高于A组,这提示输注一定剂量的右美托咪定可缓和舒芬太尼和咪达唑仑等药物引起的低血压反应,确保手术的顺利实施。文献报道右美托咪定对处于全麻状态或交感神经张力明显下降患者的主要作用表现为收缩血管作用,该效应会随右美托咪定剂量的升高而加强,本研究观察结果印证了上述观点^[18]。而A组患者在静脉滴注右美托咪定后,由于剂量较低,其药效不足以缓解舒芬太尼等麻醉药物的循环抑制效应。另外,在应激反应方面,围手术期麻醉患者可表现为交感神经兴奋和皮质醇的改变,患者体

内的血糖、去甲肾上腺素和肾上腺素水平升高,本研究各组患者在麻醉诱导期间的血糖、去甲肾上腺素及肾上腺素水平未见明显波动^[19]。总之,相较于A组与C组,B组患者围手术期的血压和心率控制较为理想。

在安全性方面,A组患者出现低血压较多,而C组患者高血压、心动过缓和呼吸抑制的发生率较高。这主要是A组由于右美托咪定剂量不足,其药效未能对麻醉药物产生的低血压进行有效抑制;而C组由于右美托咪定剂量最高,右美托咪定对血管刺激最大,因而导致高血压等不良反应的增多^[20]。

综上所述,基于利多卡因、咪达唑仑和舒芬太尼一定剂量基础上,冠状动脉搭桥术患者麻醉诱导前静脉滴注0.5 μg/kg右美托咪定可稳定患者的血压、心率与应激反应,降低麻醉药物引发的低血压风险,确保冠状动脉搭桥术的顺利实施。

【参考文献】

- [1] 张焕焕,李阳,滕秀飞,等.右美托咪定复合舒芬太尼用于妇科腹腔镜手术患者术后镇痛的效果观察[J].中国医科大学学报,2016,45(4):333-336.
- [2] 张小伟.右美托咪定复合舒芬太尼用于术后镇痛对妇科腹腔镜手术患者睡眠质量的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2019,40(4):294-297.
- [3] 钱丽萍,仇利娟,曹苏.右美托咪定复合罗哌卡因骶管阻滞在小儿腹腔镜疝手术中的应用[J].国际麻醉学与复苏杂志,2016,37(12):1108-1111.
- [4] 杨世辉,孙维国,李永乐,等.右美托咪定用于骶管阻滞在小儿尿道下裂修复术后加速康复中的作用[J].广东医学,2017,38(16):2537-2539.
- [5] 周珊,文江帆,梁胜凤,等.右美托咪定复合罗哌卡因用于切口局部浸润对小儿术后镇痛效果的影响[J].实用医学杂志,2016,32(23):3932-3933.
- [6] 徐保芹,王洁,张超,等.右美托咪定对妇科腹腔镜手术患者血浆胃动素及术后不良反应的影响[J].医学研究生学报,2019,32(5):526-531.
- [7] 张阿曼,裴晓娟,张鸿,等.右美托咪定对行腹腔镜术妇科疾病患者术后VAS评分影响及安全性研究[J].陕西医学杂志,2018,47(1):87-89.
- [8] 石泉,李敏,唐志清.酮咯酸氨丁三醇复合右美托咪定对瑞芬太尼致妇科腹腔镜患者术后痛觉过敏的影响[J].福建医科大学学报,2018,52(6):421-424.
- [9] 吴迷迷,王世端,夏婧,等.不同剂量右美托咪定对冠状动脉搭桥术患者麻醉诱导期间血流动力学的影响[J].临床麻醉学杂志,2018,34(9):52-55.
- [10] 耿兴强,陈立建,林慕雅,等.右美托咪定对心脏不停跳冠状动脉搭桥术麻醉诱导及术后转归的影响[J].中国现代医学杂志,2018,28(31):88-92.
- [11] 李依麦.不同剂量右美托咪定对老年LC患者围术期血流动力学及心率变异性的影响[J].医学临床研究,2017,34(7):1420-1422.
- [12] 周志鹏,宋歌,王航,等.不同剂量右美托咪定对全身麻醉诱导期血流动力学及心血管反应的影响[J].现代中西医结合杂志,2017,26(35):3975-3979.
- [13] 叶永科.不同剂量右美托咪定对体外循环下心脏瓣膜置换手术患者血流动力学的影响[J].解放军医药杂志,2017,29(12):96-99.
- [14] 何金乾.围术期不同剂量右美托咪定复合舒芬太尼对妇科腹腔镜患者术后认知功能的影响[J].国际精神病学杂志,2019,8(1):140-142.
- [15] 汪文杰,鲁厚清.右美托咪定对ICU颅脑损伤术后机械通气患者血流动力学及胃肠功能恢复的影响[J].实用医学杂志,2019,35(4):179-180.
- [16] 李璐,孟凡民,姚翔燕.右美托咪定对行开颅术患者应激反应及血流动力学的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2019,33(1):89-91.
- [17] 李灵正,高昉.右美托咪定对创伤失血性休克患者炎症因子、肾功能及血流动力学的影响[J].中华全科医学,2019,17(1):81-84.
- [18] 王志,董源洪,陈振毅.右美托咪定预先给药对声带息肉摘除术患者血流动力学的影响[J].中国新药与临床杂志,2019,38(5):40-43.
- [19] 蔡会凤.BIS监测下盐酸右美托咪定对扁桃体、腺样体切除术患儿血流动力学的影响分析[J].中国医疗器械信息,2019,25(1):125-126.
- [20] 覃远浩.右旋美托咪啉对神经阻滞麻醉在下肢骨折手术中止血带耐受及血流动力学相关指标的影响[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(2):134-135.

收稿日期:2020-03-09

本文编辑:任洁