

〔文章编号〕 1007-0893(2021)24-0035-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.24.012

# 不同麻醉药物对心脏手术患者心肌氧化损伤的影响

路 辉 吴幽兰

(厦门市中医院, 福建 厦门 361009)

〔摘要〕 目的: 分析对心脏手术患者使用不同麻醉药物对其心肌氧化损伤的影响。方法: 选取厦门市中医院 2020 年 1 月至 2021 年 1 月期间进行心脏手术的 90 例患者。采用抽签法将其随机分为 M 组、Q 组、B 组, 各 30 例。M 组采用咪达唑仑麻醉, Q 组采用七氟烷麻醉, B 组采用丙泊酚麻醉, 分析各组心肌损伤指标、氧化应激指标。结果: 术前 (T0) 时三组患者的心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、乳酸脱氢酶 (LDH)、磷酸肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、磷酸肌酸激酶 (CK) 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。动脉开放 30 min (T1)、动脉开放 1 h (T2) 时三组患者的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 均高于 T0, 且 T1、T2 时 Q 组、B 组的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 均低于 M 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), T1、T2 时 Q 组、B 组的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); T0 时三组患者的超氧化物歧化酶 (SOD)、丙二醛 (MDA) 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。T1、T2 时三组患者的 SOD、MDA 均有显著的变化, 且 T1 时 Q、B 组的 MDA 水平低于 M 组, SOD 显著高于 M 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。T1、T2 时 Q、B 组的 MDA、SOD 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论: 对心脏手术患者采用七氟烷或丙泊酚较咪达唑仑麻醉, 更能有效的抑制氧化应激反应, 减少患者心肌损伤。

〔关键词〕 心脏病; 心脏手术; 麻醉药物; 心肌损伤

〔中图分类号〕 R 614 [文献标识码] B

## Effects of Different Anesthetics on Myocardial Oxidative Damage in Patients Undergoing Cardiac Surgery

LU Hui, WU You-lan

(Xiamen Hospital of Traditional Chinese Medicine, Fujian Xiamen 361009)

〔Abstract〕 Objective To analyze and compare the effects of different anesthetics on myocardial oxidative damage in patients undergoing cardiac surgery. Methods 90 patients who underwent cardiac surgery from January 2020 to January 2021 in Xiamen Hospital of Traditional Chinese Medicine were selected. They were randomly divided into group M, group Q, and group B by lottery, with 30 cases in each group. Group M was anesthetized with midazolam, group Q was anesthetized with sevoflurane, and group B was anesthetized with propofol. The indicators of myocardial injury and oxidative stress in each group were analyzed. Results There was no significant difference in cardiac troponin I (cTnI), lactate dehydrogenase (LDH), phosphocreatine kinase isoenzyme (CK-MB), and creatine phosphate kinase (CK) among the three groups of patients before operation (T0) ( $P > 0.05$ ). The cTnI, LDH, CK-MB and CK of the three groups of patients at T1 and T2 were all higher than T0, and the cTnI, LDH, CK-MB and CK of the Q group and B group at T1 and T2 were all lower than those of the M group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in cTnI, LDH, CK-MB, CK in group Q and group B at T1 and T2 ( $P > 0.05$ ); There was no statistically significant difference between superoxide dismutase (SOD) and malondialdehyde (MDA) among the three groups at T0 ( $P > 0.05$ ). The SOD and MDA of the three groups of patients at T1 and T2 had significant changes. At T1, the MDA levels of Q and B groups were lower than those of M group, and SOD was significantly higher than that of M group. The difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in MDA and SOD between Q and B groups at T1 and T2 ( $P > 0.05$ ). Conclusion Compared with midazolam, sevoflurane or propofol anesthesia for cardiac surgery patients can effectively inhibit oxidative stress and reduce myocardial damage.

〔Key Words〕 Heart disease; Cardiac surgery; Anesthetics; Myocardial injury

心脏病是心内科疾病, 由心脏结构受损、功能异常引起<sup>[1]</sup>。在治疗手段上, 多以药物治疗方案为基础, 但对于病情较为严重者, 则需要进行针对性的手术治疗<sup>[2]</sup>, 临床常用

介入包括经皮冠状动脉介入术、置入心脏起搏器、缺损封堵术等<sup>[3]</sup>。传统手术主要包括冠状动脉旁路移植术、先天性心脏病矫正和封堵术、心脏瓣膜修补或置换术、心包切除术和

〔收稿日期〕 2021 - 10 - 08

〔作者简介〕 路辉, 男, 主治医师, 主要研究方向是临床麻醉。

心脏移植等<sup>[4]</sup>。有研究表明<sup>[5]</sup>，心脏手术中选择合理麻醉药物还能产生抗炎、抗氧化的效果，降低手术风险，提高手术效果。目前临床常用麻醉药物较多，各具优势，为提高心脏手术的疗效、减少患者心肌氧化损伤，本研究选取2020年1月至2021年1月期间在本院进行心脏手术的90例患者，分别对其使用不同麻醉药物，分析其对心脏手术患者心肌氧化损伤的影响，现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取本院2020年1月至2021年1月期间进行心脏手术的90例患者。采用抽签法将其随机分为M组、Q组、B组，各30例。M组患者年龄36~61岁，平均年龄(46.53±4.34)岁；男14例，女16例。Q组患者年龄35~63岁，平均年龄(46.52±4.53)岁；男16例，女14例。B组患者年龄36~61岁，平均年龄(47.12±4.42)岁；男14例，女16例。各组患者一般资料比较，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )，具有可比性。

### 1.2 病例选择

- 1.2.1 纳入标准 (1) 在本院进行心脏手术的患者；(2) 年龄>35岁；(3) 临床资料与影像学资料均完善；(4) 患者及其家属均对本研究知情同意。

1.2.2 排除标准 (1) 既往有心脏手术史；(2) 高血压患者；(3) 有恶性肿瘤。

### 1.3 方法

所有患者均采用面罩吸氧，肌肉注射维库溴铵(江苏恩华药业股份有限公司，国药准字H32022379) 0.1 mg·kg<sup>-1</sup>；瑞芬太尼(江苏恩华药业股份有限公司，国药准字H20143314) 0.003 mg·kg<sup>-1</sup>进行麻醉诱导。

1.3.1 M组 使用咪达唑仑注射液(江苏恩华药业股份有限公司，国药准字H002262) 0.15 mg·kg<sup>-1</sup>，采用静脉注射。

1.3.2 Q组 使用七氟烷(上海恒瑞医药有限公司，国药准字H20070172)，2%~3%浓度七氟烷密闭吸入维持。

1.3.3 B组 使用1.5 mg·kg<sup>-1</sup>丙泊酚乳状注射液(广东嘉博制药有限公司，国药准字H20052843)，采用静脉注射。

### 1.4 观察指标

用黄嘌呤氧化酶法、双抗体夹心酶联免疫吸附试验、硫代巴比妥酸盐法对患者术前(T0)，动脉开放30 min(T1)，动脉开放1 h(T2)的心肌肌钙蛋白I(cardiac troponin I, cTnI)、磷酸肌酸激酶(creatine phosphate kinase, CK)、乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)、磷酸肌酸激酶同工酶(creatine phosphokinase-isoenzyme, CK-MB)、超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)、丙二醛(malondialdehyde, MDA)进行检测<sup>[6]</sup>。

### 1.5 统计学方法

采用SPSS 23.0软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 $t$ 检验，计数资料用百分比表示，采用 $\chi^2$ 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三组患者不同时期心肌损伤指标比较

T0时三组患者的cTnI、LDH、CK-MB、CK比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。T1、T2时三组患者的cTnI、LDH、CK-MB、CK均高于T0，且T1、T2时Q组、B组的cTnI、LDH、CK-MB、CK均低于M组，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )，T1、T2时Q组、B组的cTnI、LDH、CK-MB、CK比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，见表1。

表1 三组患者不同时期心肌损伤指标比较

( $n = 30, \bar{x} \pm s$ )

组别	时间	cTnI/mg·L <sup>-1</sup>	LDH/U·L <sup>-1</sup>	CK-MB/U·L <sup>-1</sup>	CK/U·L <sup>-1</sup>
M组	T0	0.49 ± 0.06	176.21 ± 13.47	18.39 ± 3.07	86.23 ± 6.21
	T1	169.67 ± 18.47 <sup>a</sup>	333.76 ± 42.46 <sup>a</sup>	88.63 ± 7.35 <sup>a</sup>	291.01 ± 17.57 <sup>a</sup>
	T2	149.36 ± 9.89 <sup>a</sup>	548.47 ± 65.74 <sup>a</sup>	43.21 ± 6.01 <sup>a</sup>	489.67 ± 31.47 <sup>a</sup>
Q组	T0	0.48 ± 0.05	174.32 ± 13.74	18.21 ± 2.74	89.21 ± 6.30
	T1	52.27 ± 5.81 <sup>ab</sup>	264.72 ± 21.39 <sup>ab</sup>	34.87 ± 2.47 <sup>ab</sup>	139.21 ± 10.54 <sup>b</sup>
	T2	16.01 ± 1.74 <sup>ab</sup>	324.57 ± 27.58 <sup>ab</sup>	28.06 ± 3.62 <sup>ab</sup>	270.09 ± 18.72 <sup>ab</sup>
B组	T0	0.51 ± 0.07	175.63 ± 14.27	18.19 ± 2.82	86.87 ± 5.73
	T1	49.01 ± 4.57 <sup>ab</sup>	258.42 ± 18.72 <sup>ab</sup>	33.02 ± 2.74 <sup>ab</sup>	141.09 ± 11.27 <sup>ab</sup>
	T2	14.29 ± 1.47 <sup>ab</sup>	329.56 ± 28.27 <sup>ab</sup>	27.65 ± 3.19 <sup>ab</sup>	263.49 ± 18.47 <sup>ab</sup>

与同组T0比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$ ；与M组同时期比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$

注：M组—咪达唑仑注射液；Q组—七氟烷；B组—丙泊酚乳状注射液；cTnI—心肌肌钙蛋白I；LDH—乳酸脱氢酶；CK-MB—磷酸肌酸激酶同工酶；CK—磷酸肌酸激酶；T0—术前；T1—动脉开放30 min；T2—动脉开放1 h

### 2.2 三组患者不同时期氧化应激指标比较

T0时三组患者的SOD、MDA比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。T1、T2时三组患者的SOD、MDA均有显著的

变化，且T1时Q、B组的MDA水平低于M组，SOD显著高于M组，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。T1、T2时Q、B组的MDA、SOD比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，

见表 2。

表 2 三组患者不同时期氧化应激指标比较 (n = 30,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	SOD/U · L <sup>-1</sup>	MDA/mmol · L <sup>-1</sup>
M 组	T0	89.47 ± 5.37	9.35 ± 0.11
	T1	25.51 ± 3.19 <sup>e</sup>	17.59 ± 0.13 <sup>e</sup>
	T2	77.54 ± 4.76 <sup>e</sup>	10.76 ± 0.11 <sup>e</sup>
Q 组	T0	89.63 ± 5.21	9.34 ± 0.11
	T1	45.21 ± 3.18 <sup>cd</sup>	11.45 ± 0.08 <sup>cd</sup>
	T2	80.98 ± 5.68 <sup>e</sup>	10.51 ± 0.12 <sup>e</sup>
B 组	T0	89.22 ± 5.19	9.31 ± 0.10
	T1	48.72 ± 3.59 <sup>cd</sup>	11.01 ± 0.33 <sup>cd</sup>
	T2	79.76 ± 5.38 <sup>e</sup>	10.76 ± 0.11 <sup>e</sup>

与同组 T0 比较, <sup>e</sup>P < 0.05; 与 M 组同时期比较, <sup>d</sup>P < 0.05  
 注: M 组—咪达唑仑注射液; Q 组—七氟烷; B 组—丙泊酚乳状注射液; SOD—超氧化物歧化酶; MDA—丙二醛; T0—术前; T1—动脉开放 30 min; T2—动脉开放 1 h

### 3 讨论

心脏病是临床上非常常见的疾病, 包括先天性心脏病、心律失常、冠状动脉狭窄、风湿性心脏病、硬化性心脏病、心肌病等。其中, 冠心病狭窄 70% 以上、风湿性心脏病、先天性心脏病、瓣膜狭窄或不完全关闭达到重度以上且症状严重等, 均需要手术治疗, 临床上心脏手术的风险普遍较高、难度系数较大, 使患者的生命安全受到威胁<sup>[7]</sup>。如何降低心脏手术的风险已成为医学界关注的重难点, 随着医学界的不断深入研究, 有报道表示<sup>[8]</sup>, 术中选用适当的麻醉药物, 可有效降低患者心肌氧化损伤, 以提高手术的安全性。本研究对心脏手术患者分别采用临床常用的三种麻醉药物(咪达唑仑、七氟烷、丙泊酚), 分析探究其对患者心肌氧化损伤的影响, 以期为临床心脏手术提供科学的理论依据。

本研究结果显示, T0 时三组患者的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。T1、T2 时三组患者的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 均高于 T0, 且 T1、T2 时 Q 组、B 组的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 均低于 M 组, 差异具有统计学意义 (P < 0.05), T1、T2 时 Q 组、B 组的 cTnI、LDH、CK-MB、CK 比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。提示七氟烷和丙泊酚对改善患者心肌损伤有较好的效果。这与甘亚倩<sup>[9]</sup>的研究结果相一致, 原因可能为, cTnI 可直接表现患者心肌损伤情况, LDH、CK-MB、CK 也可间接反映患者心肌情况。七氟烷可以改变细胞膜的脂溶性, 处理与清除氧自由基, 进而降低患者心肌损伤, 对心肺不良影响小, 对肝肾无影响, 丙泊酚是一种起效迅速短效的全身麻醉剂, 可抑制氧自由基作用, 进而降低患者术中心肌损伤。本研究结果显示, T0 时三组患者的 SOD、MDA 比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。T1、T2 时三组患者

的 SOD、MDA 均有显著的变化, 且 T1 时 Q、B 组的 MDA 水平低于 M 组, SOD 显著高于 M 组, 差异具有统计学意义 (P < 0.05)。T1、T2 时 Q、B 组的 MDA、SOD 比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。提示七氟烷和丙泊酚能有效抑制患者氧化应激反应。这与程海涛等<sup>[10]</sup>研究结果相一致, 原因可能为, 七氟烷可抑制脂质过氧化, 丙泊酚可使细胞膜表面元素得到有效保护, 两种药物均可有效抑制氧化应激反应。

综上所述, 对心脏手术患者采用七氟烷或丙泊酚较咪达唑仑麻醉, 更能有效的抑制氧化应激反应, 减少患者心肌损伤。

### [参考文献]

- (1) 郭圣东, 王立峰, 王胜钢. 不同浓度七氟烷预处理对心脏瓣膜置换术患者心肌损伤的保护作用 (J). 中华生物医学工程杂志, 2017, 23(1): 41-45.
- (2) 王伟. 七氟醚与丙泊酚麻醉对老年冠心病心脏手术患者心肌保护作用的效果对比分析 (J). 中国保健营养, 2018, 28(3): 306.
- (3) 李泉, 田术平. 不同麻醉药物对心脏手术患者心肌氧化损伤的影响 (J). 医学理论与实践 (J). 2021, 34(4): 628-630.
- (4) 尚艳伟, 张睿, 杨祖悌. 七氟醚复合丙泊酚维持麻醉对老年二尖瓣置换术患者心肌损伤的影响, 2021, 18(1): 86-90.
- (5) 郑颖, 刘海林, 李广明, 等. 右美托咪定与七氟醚改善老年冠心病心脏手术患者围术期心肌缺血疗效比较 (J). 临床军医杂志, 2018, 46(12): 1468-1469.
- (6) 刘志林, 邹鑫, 王彬, 等. 丙泊酚复合七氟醚麻醉对心脏外科手术患者血管内皮功能、心肌损伤标志物水平等的影响 (J). 医学临床研究, 2018, 35(1): 162-164.
- (7) 安彬, 陶德强, 杨占民. 七氟醚复合丙泊酚麻醉对冠心病患者术后血流动力学及 NT-proBNP 水平的影响 (J). 中国循证心血管医学杂志, 2019, 11(8): 989-991.
- (8) 吴鹏, 李宪营. 七氟醚与丙泊酚联合瑞芬太尼对老年冠心病非心脏手术患者相关指标的影响 (J). 西北药学杂志, 2020, 35(1): 105-108.
- (9) 甘亚倩. 七氟醚、丙泊酚联合瑞芬太尼对老年冠心病非心脏手术患者血清肌钙蛋白 I、B 型脑钠肽、超敏 C 反应蛋白及血流动力学的影响 (J). 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(z1): 28-31.
- (10) 程海涛, 王礼伟, 陈玲利. 右美托咪定联合生脉注射液对中老年冠心病患者非心脏手术围术期心肌保护效应及对氧化应激、炎症反应的影响 (J). 现代中西医结合杂志, 2018, 27(20): 2256-2259.