

DOI: 10.12235/E20210148

文章编号: 1007-1989 (2022) 01-0001-07

论 著

右美托咪定联合远端缺血预处理对胸腔镜手术老年患者局部脑氧饱和度及术后谵妄的影响*

熊畅, 彭文勇, 赵栋, 许多嘉, 蓝志坚

(浙江大学医学院附属金华医院 麻醉科, 浙江 金华 321000)

摘要: **目的** 探讨右美托咪定 (Dex) 联合远端缺血预处理 (RIPC) 对单肺通气 (OLV) 老年患者局部脑氧饱和度 (rSO_2) 及术后谵妄 (POD) 的影响。**方法** 选取择期行胸腔镜下 OLV 的老年患者 80 例, 按随机数表法分为 4 组 (每组 20 例): 对照组 (C 组)、单纯 Dex 组 (Dex 组)、单纯 RIPC 组 (RIPC 组) 和 Dex 联合 RIPC 组 (Dex + RIPC 组)。观察各组患者麻醉诱导前 (T_0)、OLV 前 (T_1)、OLV 后 10 min (T_2)、OLV 后 30 min (T_3)、OLV 结束时 (T_4) 以及手术结束时 (T_5) 的 rSO_2 , 并记录 T_0 、 T_2 、 T_4 、术后 6 h (T_6) 和术后 24 h (T_7) 静脉血中血清白细胞介素-10 (IL-10)、白细胞介素-6 (IL-6) 及肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 的含量及术后并发症发生情况; 于术后 1 d 评估各组患者 POD。**结果** 在 T_2 时点, Dex + RIPC 组 rSO_2 明显高于其他 3 组 ($P < 0.05$); 在 T_3 和 T_4 时点, C 组、Dex 组、RIPC 组和 Dex + RIPC 组 rSO_2 依次升高, 组间相互比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 在 T_5 时点, RIPC 组 rSO_2 明显高于 C 组和 Dex 组 ($P < 0.05$), Dex + RIPC 组明显高于 RIPC 组 ($P < 0.05$), 但 C 组与 Dex 组比较差异无统计学意义。与 C 组比较, Dex 组和 RIPC 组术后 1 d 谵妄评定方法中文修订版 (CAM-CR) 评分差值明显降低 ($P < 0.05$), 且 Dex + RIPC 组明显低于 Dex 组和 RIPC 组 ($P < 0.05$)。Dex + RIPC 组 POD 发生率明显低于 C 组 ($P < 0.05$)。Dex 组、RIPC 组和 Dex + RIPC 组 IL-6 和 TNF- α 在 T_4 、 T_6 和 T_7 时点均较 C 组低, 而 IL-10 较 C 组高。Dex + RIPC 组术后恶心呕吐和苏醒期躁动发生率较 C 组明显降低 ($P < 0.05$), 而与 Dex 组和 RIPC 组比较, 差异无统计学意义。**结论** Dex 联合 RIPC 能够稳定老年患者单肺通气后 rSO_2 水平, 并可有效抑制炎性细胞因子释放, 降低 POD 发生率。

关键词: 右美托咪定; 远端缺血预处理; 单肺通气; 局部脑氧饱和度; 术后谵妄

中图分类号: R614

Effect of Dexmedetomidine combined with remote ischemic preconditioning on rSO_2 and postoperative delirium in elderly patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery*

Chang Xiong, Wen-yong Peng, Dong Zhao, Duo-jia Xu, Zhi-jian Lan

(Department of Anesthesiology, Jinhua Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Jinhua, Zhejiang 321000, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the effect of Dexmedetomidine (Dex) combined with remote ischemic preconditioning (RIPC) on regional cerebral oxygen saturation (rSO_2) and postoperative delirium (POD) in elderly patients with one-lung ventilation (OLV). **Methods** 80 elderly patients with elective thoracoscopic OLV were

收稿日期: 2021-03-20

* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目 (No: 2020KY345)

[通信作者] 彭文勇, E-mail: pengwenyong123@163.com

selected, and they were divided into 4 groups (20 cases in each group) according to the random number table: the control group (C group), the pure Dex group (Dex group), simple RIPC group (RIPC group) and Dex combined with RIPC group (Dex + RIPC group). Record the rSO_2 of each group before induction of anesthesia (T_0), before OLV (T_1), 10 min after OLV (T_2), 30 min after OLV (T_3), end of OLV (T_4) and at the end of surgery (T_5), serum interleukin-10 (IL-10), interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) level at T_0 , T_2 , T_4 , 6 h after surgery (T_6) and 24 h after surgery (T_7), and the occurrence of adverse postoperative complications in each group. POD was evaluated 1 day after operation. **Results** At T_2 , rSO_2 in the Dex + RIPC group was significantly higher than that in the other 3 groups ($P < 0.05$); At T_3 and T_4 , rSO_2 in C, Dex, RIPC and Dex + RIPC group increased in sequence, and the differences were statistically significant (all $P < 0.05$); At T_5 , rSO_2 in the RIPC group was significantly higher than that in group C and Dex group ($P < 0.05$), the Dex + RIPC group was significantly higher than the RIPC group ($P < 0.05$), but there was no statistical difference between the C and Dex groups. Compared with C group, the difference in CAM-CR scores of Dex group and RIPC group was significantly reduced at 1 day after surgery ($P < 0.05$), and the Dex + RIPC group was significantly lower than that of Dex group and RIPC group ($P < 0.05$). The incidence of POD in Dex + RIPC group was significantly lower than that in group C ($P < 0.05$). Compared with C group, IL-6 and TNF- α in Dex group, RIPC group and Dex + RIPC group decreased at T_4 , T_6 and T_7 , while IL-10 increased. The incidence of postoperative nausea and vomiting and agitation in Dex + RIPC group was significantly reduced ($P < 0.05$). **Conclusion** Dex combined with RIPC can stabilize the rSO_2 level after OLV in elderly patients, and can effectively inhibit the release of inflammatory cytokines and reduce the incidence of postoperative delirium.

Keywords: Dexmedetomidine; remote ischemic preconditioning; one-lung ventilation; regional cerebral oxygen saturation; postoperative delirium

近年来,电视辅助胸腔镜手术因其创伤小及术后恢复快等优点,已成为胸外科的主要手术方式,但患者术中需行单肺通气(one-lung ventilation, OLV),易造成术侧肺萎陷,引起严重的通气血流比例失调、缺氧性肺血管收缩、缺血再灌注损伤和大量炎性细胞因子释放,导致包括脑在内的多种组织器官功能障碍,甚至会出现永久性损伤^[1-2]。局部脑氧饱和度(regional cerebral oxygen saturation, rSO_2)是反映脑灌注及脑氧供需平衡的重要指标,尤其老年患者行 OLV 时,因氧饱和度下降及炎症细胞因子过度释放会引起术中 rSO_2 降低,从而诱发脑功能障碍^[3]。术后谵妄(postoperative delirium, POD)则是术后神经功能紊乱的早期表现,与病死率密切相关^[4]。右美托咪定(dexmedetomidine, Dex)是选择性 α_2 受体激动剂,具有镇静、抑制交感活性及抗炎作用,能改善经皮动脉血氧饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation, SpO_2),并促进术后脑功能恢复^[5]。远端缺血预处理(remote ischemic preconditioning, RIPC)是一种通过激发内源性保护途径发挥组织器官保护作用的方法,简单且无创。多项研究^[6-8]表明, RIPC 能够改善脑部微循环,增加脑灌注量。因此,本研究拟探讨 Dex 联

合 RIPC 对胸腔镜 OLV 老年患者 rSO_2 及 POD 的影响,以期能改善该类患者术后神经功能,提高术后恢复质量。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 9 月—2020 年 12 月于本院行电视辅助胸腔镜手术的老年患者 80 例,采用随机数表法分为 4 组(每组 20 例):对照组(C 组)、单纯 Dex 组(Dex 组)、单纯 RIPC 组(RIPC 组)和 Dex 联合 RIPC 组(Dex + RIPC 组)。4 组患者年龄、性别、体重指数(boby mass index, BMI)、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、手术时间以及 OLV 时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。

纳入标准:ASA 分级为 I 级或 II 级;年龄 65 ~ 75 岁; BMI 18 ~ 25 kg/m²;手术时间 1.5 ~ 3.0 h。排除标准:严重心动过缓、传导阻滞及心肌缺血、高血压、糖尿病以及肝、肾衰竭者;有脑血管病变及脑卒中病史者。本研究经医院伦理委员会批准(No: 2019 第 165 号),并与患者及其家属签订知情同意书。

表1 4组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data in 4 groups

组别	年龄/岁	性别/例		BMI/(kg/m ²)	ASA 分级/例		手术时间/min	OLV 时间/min
		男	女		I 级	II 级		
C组(n=20)	70.0±3.5	12	8	22.2±2.3	9	11	136.9±19.2	90.1±18.3
Dex组(n=20)	69.8±2.5	13	7	21.8±1.4	8	12	136.7±21.2	89.5±14.9
RIPC组(n=20)	68.6±2.7	10	10	22.3±2.2	11	9	138.4±21.0	91.8±17.2
Dex+RIPC组(n=20)	69.5±3.9	11	9	21.7±1.7	7	13	149.2±19.3	98.8±17.3
F/ χ^2 值	0.66	1.02 [†]		0.44	1.78 [†]		1.78	1.28
P值	0.581	0.796		0.723	0.620		0.159	0.289

注:†为 χ^2 值

1.2 方法

1.2.1 麻醉前准备 患者入室后常规监测心电图(electrocardiogram, EEG)、心率(heart rate, HR)、无创血压、SpO₂和脑电双频指数(bispectral index, BIS)等,行桡动脉及右侧颈内静脉穿刺置管,监测动脉血压及中心静脉压(central venous pressure, CVP),记录患者rSO₂变化。

1.2.2 麻醉诱导 依次注入依托咪酯0.20~0.30 mg/kg、舒芬太尼0.5 μ g/kg和维库溴铵0.15~0.20 mg/kg,100%氧浓度正压通气5 min后,插入双腔支气管导管,并以纤维支气管镜定位。

1.2.3 麻醉维持 术中以七氟醚1%~3%吸入,瑞芬太尼5.0~10.0 μ g/(kg·h)和顺式阿曲库铵0.05~0.10 mg/(kg·h)持续泵注,根据BIS值调节麻醉深度,使BIS维持在40~60。OLV前呼吸参数设置为:潮气量8~10 mL/kg,呼吸频率10~12次/min;行OLV后:潮气量6~8 mL/kg,呼吸频率12~15次/min,术中维持呼气末二氧化碳分压(partial pressure of end-tidal carbon dioxide, PetCO₂)在35~45 mmHg。术中参照CVP及平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)控制液体输入,并监测每小时尿量。当术中HR低于50次/min或大于100次/min时,则分别给予阿托品或艾司洛尔处理;当MAP波动大于基础水平20%,则分别采用乌拉地尔降压或麻黄碱升压处理。所有患者术后均接受患者自控镇痛(patient-controlled analgesia, PCA),电子PCA泵药物配方:舒芬太尼2 μ g/kg+托烷司琼10 mg稀释至100.0 mL;PCA泵参数设置为负荷量2.0 mL,背景剂量1 mL/h,剂量为2.5 mL,锁定时间为

15 min。

Dex组在麻醉诱导时按0.5 μ g/kg泵注Dex(江苏恒瑞医药股份有限公司,生产批号:11110734)15 min,再以0.3~0.5 μ g/(kg·h)持续泵注,至手术结束前30 min停止。RIPC组在气管插管后10 min于右膝上方绑定止血带,使止血带压力达到200 mmHg时持续5 min,再松开止血带5 min,重复3个循环,共30 min。Dex+RIPC组则用Dex及RIPC共同处理(具体方法同上)。C组绑定止血带但不施加压力,同时在术中泵注与Dex等量的生理盐水。

1.3 观察指标

于麻醉诱导前(T₀)、OLV前(T₁)、OLV后10 min(T₂)、OLV后30 min(T₃)、OLV结束时(T₄)以及手术结束时(T₅)记录各组患者rSO₂;于T₀、T₂、T₄、术后6 h(T₆)以及术后24 h(T₇)抽取患者静脉血,检测血清白细胞介素-10(interleukin-10, IL-10)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)及肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)含量;在术后1 d采用谵妄评定方法中文修订版(confusion assessment method-Chinese reversion, CAM-CR)^[9]评估各组患者POD的情况,包括:急性起病、注意障碍、定向障碍、记忆力减退、知觉减退、兴奋、迟滞、病情波动和睡眠-醒周期改变等项目(≤ 19 分:无POD;20~22分:可疑POD;>22分:POD);记录各组患者术后并发症发生情况。

1.4 统计学方法

选用SPSS 22.0软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,组内不同时点比较采用单因

素重复测量方差分析；计数资料以例或百分率（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验。双尾概率 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4组患者不同时点炎症因子比较

T_0 时点，各组患者IL-6、TNF- α 以及IL-10水

平比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。与C组比较，Dex组、RIPC组和Dex + RIPC组在 T_4 、 T_6 和 T_7 时点IL-6和TNF- α 均有不同程度下降，下降幅度由高到底依次是Dex + RIPC组、Dex组和RIPC组；而IL-10则有不同程度升高，升高幅度由高到底依次是Dex + RIPC组、Dex组以及RIPC组。见表2。

表2 4组患者不同时点炎症因子比较（pg/mL, $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison of inflammatory cytokines in 4 groups at different time points（pg/mL, $\bar{x} \pm s$ ）

组别	T_0	T_4	T_6	T_7
IL-6				
C组($n = 20$)	20.5 \pm 3.9	94.0 \pm 4.8 ¹⁾	87.9 \pm 4.2 ¹⁾	24.1 \pm 4.7
Dex组($n = 20$)	19.7 \pm 3.2	67.3 \pm 4.5 ¹⁾²⁾	60.8 \pm 4.5 ¹⁾²⁾	22.9 \pm 3.6 ¹⁾
RIPC组($n = 20$)	21.0 \pm 3.5	82.2 \pm 6.4 ¹⁾²⁾³⁾	76.6 \pm 6.0 ¹⁾²⁾³⁾	23.2 \pm 4.1
Dex + RIPC组($n = 20$)	20.8 \pm 3.1	59.5 \pm 4.1 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	53.9 \pm 8.0 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	21.2 \pm 3.6 ²⁾
F 值	0.50	185.16	136.22	1.88
P 值	0.686	0.000	0.000	0.140
TNF- α				
C组($n = 20$)	20.4 \pm 3.8	61.6 \pm 6.0 ¹⁾	57.3 \pm 5.3 ¹⁾	29.0 \pm 5.4 ¹⁾
Dex组($n = 20$)	20.4 \pm 4.0	53.6 \pm 6.4 ¹⁾²⁾	48.7 \pm 5.4 ¹⁾²⁾	26.5 \pm 4.1 ¹⁾
RIPC组($n = 20$)	19.9 \pm 2.8	55.9 \pm 5.8 ¹⁾²⁾	52.6 \pm 5.2 ¹⁾²⁾³⁾	27.1 \pm 4.8 ¹⁾
Dex + RIPC组($n = 20$)	19.7 \pm 3.3	48.6 \pm 4.9 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	42.7 \pm 4.2 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	24.3 \pm 4.7 ¹⁾²⁾
F 值	0.21	17.15	30.69	3.36
P 值	0.891	0.000	0.000	0.023
IL-10				
C组($n = 20$)	23.8 \pm 2.8	27.8 \pm 3.1 ¹⁾	31.7 \pm 3.8 ¹⁾	30.2 \pm 4.6 ¹⁾
Dex组($n = 20$)	24.6 \pm 4.2	36.0 \pm 4.0 ¹⁾²⁾	41.5 \pm 4.2 ¹⁾²⁾	38.0 \pm 7.0 ¹⁾²⁾
RIPC组($n = 20$)	24.7 \pm 2.7	32.6 \pm 2.8 ¹⁾²⁾³⁾	38.5 \pm 3.1 ¹⁾²⁾³⁾	33.4 \pm 3.3 ¹⁾²⁾³⁾
Dex + RIPC组($n = 20$)	23.7 \pm 3.1	39.4 \pm 3.8 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	49.0 \pm 5.5 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	38.1 \pm 4.4 ¹⁾²⁾⁴⁾
F 值	0.92	40.62	56.65	14.23
P 值	0.434	0.000	0.000	0.001

注：1) 与 T_0 比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2) 与C组比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；3) 与Dex组比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；4) 与RIPC组比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）

2.2 4组患者不同时点rSO₂比较

T_0 和 T_1 时点，4组患者rSO₂比较，差异无统计学意义；与C组比较，Dex组、RIPC组和Dex + RIPC组rSO₂在 T_2 、 T_3 、 T_4 和 T_5 时点均有不同程度升高，升高幅度由高到低依次是Dex + RIPC组、RIPC组和Dex

组。见表3。

2.3 4组患者术后情况比较

C组、Dex组、RIPC组和Dex + RIPC组患者中分别有8例（40%）、3例（15%）、4例（20%）和1例（5%）出现POD/可疑POD，Dex + RIPC组POD发生率明显低于

C组、Dex组以及RIPC组 ($P < 0.05$)。与C组比较, Dex组、RIPC组和Dex + RIPC组术后1 d CAM-CR评分差值明显降低 ($P < 0.05$), Dex + RIPC组术后1 d CAM-CR评分差值明显低于Dex组和RIPC组 ($P < 0.05$), 但Dex组与RIPC组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表4。

2.4 4组患者术后并发症发生率比较

与C组比较, Dex + RIPC组苏醒期躁动和术后恶心呕吐发生率明显降低 ($P < 0.05$); 4组患者心动过缓和低血压发生率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表5。

表3 4组患者不同时点 rSO_2 比较 (% , $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of rSO_2 in 4 groups at different time points (% , $\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
C组($n = 20$)	62.9±3.7	69.2±3.3 ¹⁾	62.8±3.2	58.6±2.3 ¹⁾	55.3±1.9 ¹⁾	59.3±2.4 ¹⁾
Dex组($n = 20$)	62.4±3.5	69.4±3.2 ¹⁾	63.6±2.1	60.2±2.3 ¹⁾²⁾	57.0±2.4 ¹⁾²⁾	60.7±2.3 ¹⁾
RIPC组($n = 20$)	62.7±2.3	69.1±2.8 ¹⁾	64.3±2.4 ¹⁾	62.1±2.7 ¹⁾²⁾³⁾	58.9±1.9 ¹⁾²⁾³⁾	62.7±1.9 ¹⁾²⁾³⁾
Dex + RIPC组($n = 20$)	61.7±2.7	68.6±3.0 ¹⁾	66.4±2.5 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	64.0±2.6 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	60.4±2.5 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	64.6±2.6 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾
F 值	0.63	0.24	6.61	18.07	20.70	20.80
P 值	0.601	0.866	0.000	0.000	0.000	0.000

注: 1) 与T₀比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 2) 与C组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与Dex组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 4) 与RIPC组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

表4 4组患者术后情况比较

Table 4 Comparison of postoperative conditions in 4 groups

组别	术后1 d CAM-CR评分差值/分	POD发生率 例(%)
C组($n = 20$)	9.8±1.7	8(40)
Dex组($n = 20$)	8.6±1.7 ²⁾	3(15)
RIPC组($n = 20$)	8.3±1.6 ²⁾	4(20)
Dex + RIPC组($n = 20$)	5.5±1.3 ²⁾³⁾⁴⁾	1(5) ²⁾
F/χ^2 值	26.33 ¹⁾	8.13
P 值	0.000	0.043

注: 1) 为 F 值; 2) 与C组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3) 与Dex组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 4) 与RIPC组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

表5 4组患者术后并发症发生率比较 例(%)

Table 5 Comparison of incidence of postoperative complications in 4 groups n (%)

组别	苏醒期躁动	恶心呕吐	心动过缓	低血压
C组($n = 20$)	8(40)	11(55)	0(0)	0(0)
Dex组($n = 20$)	2(10)	4(20)	1(5)	1(5)
RIPC组($n = 20$)	4(20)	6(30)	0(0)	0(0)
Dex + RIPC组($n = 20$)	1(5) [†]	1(5) [†]	1(5)	0(0)
χ^2 值	9.44	13.29	1.02	3.04
P 值	0.024	0.004	0.796	0.386

注: †与C组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)

3 讨论

术后神经功能障碍 (postoperative neurological dysfunction, PND) 是老年患者术后早期常见的并发症。其中, POD 是最重要的表现之一, 与术后住院时间延长、脑损伤加重和死亡率增高密切相关^[4]。POD 的发病原因有很多, 术中脑灌注不足是其中之一, 且大量炎性细胞因子释放参与了 POD 的病理过程^[10]。胸腔镜手术因有 OLV 的要求, 通气/血流比例失调, 缺氧性肺血管收缩会造成氧饱和度明显下降, 而氧化应激和肺缺血再灌注损伤又引起炎性细胞因子大量释放, 两者共同作用加重了老年患者 OLV 后的 PND。因此, 有效的抗炎和维持适当的脑灌注对于减轻老年患者胸腔镜手术 PND 显得十分必要。

Dex 作为一种选择性 α_2 受体激动剂, 其抗炎特性已得到广泛认可。有研究^[11]表明, Dex 可改善围术期 rSO_2 , 发挥脑保护作用。但关于 Dex 降低 POD 发生率的意见尚未统一。有研究^[5, 12]认为, Dex 能够降低多类手术的 POD 发生率, 但 2017 年的一项多中心大样本研究^[13]表示, Dex 不能减少 POD 发生。

RIPC 是在缺血预处理的基础上作出改进, 主要通过通过对上/下肢骨骼肌进行缺血预处理, 从而发挥器官组织间的保护作用。RIPC 最大的优点在于其属于无创操作, 实施方便, 不会增加患者额外的医疗费用。有文献^[6-8]报道, RIPC 能发挥围术期心肺肾脑肝等多脏器保护作用; 也有文献^[14-15]报道, 未发现 RIPC 的多器官保护效果, 或其仅对部分器官可能存在保护作用。目前, 学术界对上述原因进行分析总结, 可以明确的是: RIPC 能通过诱发体内的内源性保护途径发挥器官保护作用, 而合并糖尿病等代谢性疾病, 或术中丙泊酚长时间泵注和长期服用某些药物, 可能会削弱 RIPC 诱发保护性途径的能力。因此, 在本研究中, 排除了严重高血压及糖尿病患者, 并避免术中丙泊酚长时间泵注, 尽量减少已知因素对 RIPC 的影响。

本研究表明, 相对于 C 组, Dex 和 RIPC 单独使用时均有一定的抗炎 (抑制促炎细胞因子 IL-6/TNF- α 释放, 促进抗炎细胞因子 IL-10 释放) 及稳定术中 rSO_2 的作用, Dex 的抗炎效果优于 RIPC, 而 RIPC 改善脑部微循环、稳定 rSO_2 的效果优于 Dex, 虽然 Dex 组和 RIPC 组术后 CAM-CR 评分均有所降低, 但均未明显降低 POD 发生率。值得注意的是, Dex 与 RIPC

的联合应用, 不仅具有更强的抗炎效果和稳定 rSO_2 的作用, 还明显降低了 POD 发生率, 减轻了 POD 的严重程度, 并减少了术后恶心呕吐及苏醒期躁动发生。

综上所述, Dex 联合 RIPC 抗炎效果好, 可以稳定 rSO_2 , 并可能通过上述途径降低老年患者 OLV 后 POD 的发生率, 减轻 PND。但关于 Dex 和 RIPC 改善 PND 的机制、影响因素、发挥脑保护的内在联系 (两者效果的叠加或相互促进) 还需探讨, 其用于其他类型手术的效果以及在合并更多基础疾病患者中的应用前景, 仍需今后进一步研究。

参考文献:

- [1] BLANK R S, COLQUHOUN D A, DURIEUX M E, et al. Management of one-lung ventilation: impact of tidal volume on complications after thoracic surgery[J]. *Anesthesiology*, 2016, 124(6): 1286-1295.
- [2] 郭唯真, 陈梦媛, 高巨, 等. 肺保护性通气对单肺通气老年患者脑氧代谢和术后认知功能的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2017, 37(4): 396-399.
- [2] GUO W Z, CHEN M Y, GAO J, et al. Effects of lung-protective ventilation on cerebral oxygen metabolism and postoperative cognitive function in elderly patients requiring one-lung ventilation[J]. *Chinese Journal of Anesthesiology*, 2017, 37(4): 396-399. Chinese
- [3] EGAWA J, NOUE S, NISHIWADA T, et al. Effects of anesthetics on early postoperative cognitive outcome and intraoperative cerebral oxygen balance in patients undergoing lung surgery: a randomized clinical trial[J]. *Can J Anaesth*, 2016, 63(10): 1161-1169.
- [4] JIN Z, HU J, MA D. Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management[J]. *Br J Anaesth*, 2020, 125(4): 492-504.
- [5] 唐文红, 崔现成, 邓晓钧, 等. 右美托咪定对术后谵妄影响的研究进展[J]. *中华神经医学杂志*, 2020, 19(7): 746-749.
- [5] TANG W H, CUI X C, DENG X J, et al. Recent advance in effect of dexmedetomidine on postoperative delirium[J]. *Chinese Journal of Neuromedicine*, 2020, 19(7): 746-749. Chinese
- [6] LI Y, REN C, LI H, et al. Role of exosomes induced by remote ischemic preconditioning in neuroprotection against cerebral ischemia[J]. *Neuroreport*, 2019, 30(12): 834-841.
- [7] NAKAMURA H, KATSUMATA T, NISHIYAMA Y, et al. Effect of ischemic preconditioning on cerebral blood flow after subsequent lethal ischemia in gerbils[J]. *Life Sci*, 2006, 78(15): 1713-1719.
- [8] OH C S, SA M, PARK H J, et al. Effects of remote ischemic preconditioning on regional cerebral oxygen saturation in patients

- in the beach chair position during shoulder surgery: a double-blind randomized controlled trial[J]. *J Clin Anesth*, 2020, 61: 109661.
- [9] 李娟, 邹义壮, 冯锋, 等. 谵妄评定方法修订及其信度、效度测试[J]. *临床精神医学杂志*, 2003, 13(3): 147-149.
- [9] LI J, ZOU Y Z, FENG F, et al. Reversion of CAM for assisting the evaluation and diagnosis of delirium[J]. *Journal of Clinical Psychiatry*, 2003, 13(3): 147-149. Chinese
- [10] 中华医学会老年医学分会. 老年患者术后谵妄防治中国专家共识[J]. *中华老年医学杂志*, 2016, 35(12): 1257-1262.
- [10] Chinese Society of Gerontology. Chinese expert consensus on prevention and control of elderly patients with postoperative delirium[J]. *Chinese Journal of Geriatrics*, 2016, 35(12): 1257-1262. Chinese
- [11] 孟昀, 张华, 夏智群, 等. 不同剂量右美托咪定对单肺通气患者脑氧饱和度及肺内分流的影响[J]. *天津医药*, 2016, 44(5): 602-604.
- [11] MENG Y, ZHANG H, XIA Z Q, et al. Effects of different doses of dexmedetomidine on cerebral oxygen saturation and pulmonary shunt fraction in patients undergoing one-lung ventilation[J]. *Tianjin Medical Journal*, 2016, 44(5): 602-604. Chinese
- [12] DUAN X, COBURN M, ROSSAINT R, et al. Efficacy of perioperative dexmedetomidine on postoperative delirium: systematic review and Meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials[J]. *Br J Anaesth*, 2018, 121(2): 384-397.
- [13] DEINER S, LUO X, LIN H M, et al. Intraoperative infusion of dexmedetomidine for prevention of postoperative delirium and cognitive dysfunction in elderly patients undergoing major elective noncardiac surgery: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Surg*, 2017, 152(8): e171505.
- [14] KAHLERT P, HILDEBRANDT H A, PATSALIS P C, et al. No protection of heart, kidneys and brain by remote ischemic preconditioning before transfemoral transcatheter aortic valve implantation: interim-analysis of a randomized single-blinded, placebo-controlled, single-center trial[J]. *Int J Cardiol*, 2017, 231: 248-254.
- [15] GASPAROVIC H, KOPIAR T, RADOS M, et al. Impact of remote ischemic preconditioning preceding coronary artery bypass grafting on inducing neuroprotection[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2019, 157(4): 1466-1476.
- (彭薇 编辑)

本文引用格式:

熊畅, 彭文勇, 赵栋, 等. 右美托咪定联合远端缺血预处理对胸腔镜手术老年患者局部脑氧饱和度及术后谵妄的影响[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(1): 1-7.

XIONG C, PENG W Y, ZHAO D, et al. Effect of Dexmedetomidine combined with remote ischemic preconditioning on rSO₂ and postoperative delirium in elderly patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(1): 1-7. Chinese