

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.06.017

麻醉诱导前给予依达拉奉与地塞米松联合 BIS 监测对胸腔镜下肺叶切除术后肺保护与术后恢复的影响 *

陈 鹏 吕 光 赵宇浩 蒋 岩 尹述洲^Δ

(上海交通大学医学院附属苏州九龙医院麻醉科 江苏 苏州 215028)

摘要 目的:探讨麻醉诱导前给予依达拉奉与地塞米松联合 BIS 监测对胸腔镜下肺叶切除术后肺保护与术后恢复的影响。**方法:**选择 2021 年 1 月至 2022 年 8 月来我院行胸腔镜下肺叶切除术的患者 80 例。麻醉诱导前, A 组静脉滴注 100 mL 0.9 % 生理盐水, B 组静脉滴注 30 mg 依达拉奉, C 组静脉滴注 4 mg 地塞米松注射液, D 组静脉滴注 30 mg 依达拉奉及 4 mg 地塞米松, 并对比四组患者相关指标。**结果:**四组患者的手术时间、麻醉时间、液体量及失血量对比无差异 ($P>0.05$)。四组患者的心率、平均动脉压在 T1-T4 点时对比无差异 ($P>0.05$); 四组患者的氧合指数、呼吸指数在 T1、T2、T4 点时对比无差异 ($P>0.05$); D 组氧合指数较 A、B、C 组高, 呼吸指数较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无差异 ($P>0.05$), 但氧合指数高于 A 组, 呼吸指数低于 A 组 ($P<0.05$)。T1、T2、T4 点时, 四组患者的血清 IL-8、IL-10、TNF- α 、SP-A 水平及多形中性粒细胞数量对比无差异 ($P>0.05$); D 组的 SP-A 水平较 A、B、C 组高, IL-8、IL-10、TNF- α 及多形中性粒细胞数量较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无差异 ($P>0.05$), 但 SP-A 水平高于 A 组, IL-8、IL-10、TNF- α 及多形中性粒细胞数量低于 A 组 ($P<0.05$)。D 组的术后住院时间较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无差异 ($P>0.05$), 但术后住院时间低于 A 组 ($P<0.05$)。四组的肺炎、肺不张发生率对比无差异 ($P>0.05$)。**结论:**麻醉诱导前给予依达拉奉联合地塞米松, 同时给予 BIS 监测, 可提高胸腔镜下肺叶切除术后肺保护作用, 促进术后恢复。

关键词:依达拉奉; 地塞米松; BIS 监测; 胸腔镜下肺叶切除术; 肺保护

中图分类号:R734.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)06-1085-06

Effects of Edaravone and Dexamethasone Combined with BIS Monitoring before Anesthesia Induction on Lung Protection and Postoperative Recovery after Thoracoscopic Lobectomy*

CHEN Peng, LÜ Guang, ZHAO Yu-hao, JIANG Yan, YIN Shu-zhou^Δ

(Department of Anesthesiology, Suzhou Kowloon Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Suzhou, Jiangsu, 215028, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of edaravone and dexamethasone combined with BIS monitoring before anesthesia induction on lung protection and postoperative recovery after thoracoscopic lobectomy. **Methods:** A total of 80 patients who came to our hospital for thoracoscopic lobectomy from January 2021 to August 2022 were selected. Before induction of anesthesia, group A was given 100 mL of 0.9 % normal saline, group B was given 30 mg edaravone, group C was given 4 mg dexamethasone injection, and group D was given 30 mg edaravone and 4 mg dexamethasone, and relevant indicators were compared between the four groups. **Results:** There was no difference in the operation time, anesthesia time, fluid volume and blood loss among the four groups ($P>0.05$). The heart rate and mean arterial pressure of the four groups of patients were not significant at points T1-T4 ($P>0.05$); the oxygenation index and respiratory index of the four groups of patients were not significant at points T1, T2, and T4 ($P>0.05$); the oxygenation index of group D was higher than that of groups A, B, and C, and the respiratory index was lower than that of groups A, B, and C. There was no significance between group B and group C ($P>0.05$), but the oxygenation index was lower than that of group A, B, and C. The index was higher than that of group A, and the respiratory index was lower than that of group A ($P<0.05$). At T1, T2, and T4, the serum IL-8, IL-10, TNF- α , SP-A levels and the number of polymorphic neutrophils in the four groups were not significant ($P>0.05$); group D Compared with groups A, B and C, the level of SP-A was higher, and the numbers of IL-8, IL-10, TNF- α and polymorphic neutrophils were lower than those in groups A, B and C ($P<0.05$). There was no statistical comparison between group B and group C ($P>0.05$). However, the level of SP-A was higher than that of group A, and the number of IL-8, IL-10, TNF- α and polymorphic neutrophils was lower than that of group A ($P<0.05$). The postoperative hospital stay in group D was lower than that in groups A, B and C, and there was no difference between group B and group C ($P>0.05$), but the postoperative hospital stay was lower than that in group A ($P<0.05$). There was no significance in

* 基金项目:江苏省苏州市民生科技医疗卫生应用基础研究(SYSD2019069)

作者简介:陈鹏(1980-),男,本科,主治医师,研究方向:临床麻醉, E-mail:jsppyx_8888@163.com

^Δ 通讯作者:尹述洲(1966-),男,硕士研究生,主任医师,研究方向:临床麻醉, E-mail:jsppyx_8888@163.com

(收稿日期:2022-08-08 接受日期:2022-08-31)

the incidence of pneumonia and atelectasis among the four groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Edaravone combined with dexamethasone before induction of anesthesia and BIS monitoring can improve the pulmonary protective effect and promote postoperative recovery after thoracoscopic lobectomy.

Key words: Edaravone; Dexamethasone; The BIS monitoring; Thoracoscopic lobectomy; Lung protection

Chinese Library Classification(CLC): R734.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)06-1085-06

前言

胸腔镜下肺叶切除术作为快速康复的手段,也存在一定弊端,在手术操作中器械会对肺叶进行反复翻转、牵拉、夹持,会造成肺组织损伤,多表现为肺部的肺泡表面活性物质浓度降低、局部通气-血流比例失调等,出现肺部并发症,机体可代偿一定范围的应激反应^[1,2],此外只要有基础疾病或致病因素,患者肺部损伤会进一步加重,进而出现严重的功能改变,出现急性肺损伤,甚至出现急性呼吸窘迫综合征,因此围术期对需肺保护进行预防、治疗及干预^[3,4]。为了降低术前的炎症反应及应激反应,麻醉科、手术科会在围术期使用类固醇激素类药物,可降低炎症反应,减轻痛苦,其中临床应用较多的是地塞米松,其可在 1~2 h 内扩散至机体的细胞膜上,改变基因转录,起到抗炎作用^[5,6];依达拉奉是一种自由基清除剂,可以减轻组织损伤、水肿,具有抗氧化能力,在肝脏、神经系统、肺脏、肝脏中均有明显表现,同时其不良反应较低,是安全的临床用药^[7,8]。脑电双频指数(Bispectral index, BIS)是监测麻醉镇静深度的一个主要指标,可较好的预测患者意识状态^[9]。因此本文分析了依达拉奉与

地塞米松联合 BIS 监测对胸腔镜下肺叶切除术后肺保护与术后恢复的影响,以为胸腔镜下肺叶切除术患者围术期的肺保护选择有效的药物。

1 资料与方法

1.1 病例资料

选择 2021 年 1 月至 2022 年 8 月来我院行胸腔镜下肺叶切除术的患者 80 例。

纳入标准:术前择期、限期行胸腔镜下肺叶切除术;本研究所有患者均知情同意且符合医学伦理。

排除标准:术前 30 天入院后感染菌均未能控制者;存在感染性疾病者;术前有免疫系统疾病者;术前服用影响免疫系统功能药物者;术中存在肝肾功能障碍者;存在外伤或严重感染行肺叶切除者;术前 7 d 服用阿片类药物或镇静剂者等。

根据随机数字表法,将 80 例患者分为 A 组(20 例)、B 组(20 例)、C 组(20 例)、D 组(20 例),四组患者一般资料对比无差异($P>0.05$)。

表 1 两组患者一般资料

Table 1 General data of the patients in both groups

Groups	n	Gender		Disease type			Operative site			
		(male / female)	Age (year)	Benign lung lesions	Lung cancer	Right upper lobe	Right middle lobe	Right lower lobe	Left upper lobe	Left lower lobe
Group A	20	12/8	53.41±9.89	13	7	8	2	3	4	3
Group B	20	13/7	53.76±10.34	14	6	9	3	2	3	3
Group C	20	11/9	54.12±10.56	14	6	7	3	3	4	3
Group D	20	14/6	53.89±9.99	11	9	6	2	4	4	4
F/χ^2	-	0.388	0.017	0.198			0.069			
P	-	0.533	0.997	0.656			0.793			

1.2 方法

麻醉诱导前,A 组静脉滴注 100 mL 0.9 %生理盐水,B 组静脉滴注 30 mg 依达拉奉,将 30 mg 依达拉奉溶于 0.9% 100 mL 生理盐水中,C 组静脉滴注 4 mg 地塞米松注射液,将其溶于 100 mL 0.9 %生理盐水中,D 组静脉滴注 30 mg 依达拉奉及 4 mg 地塞米松,依达拉奉与地塞米松用法同 B 组、C 组,四组均在半小时中静脉滴注完成。

麻醉方法:四组患者均使用全身麻醉方法。入室后连接多功能监测仪监测患者的心电图、无创血压、血氧饱和度,麻醉诱导

药物:依次使用 0.05 mg/kg 咪达唑仑、3 μg/kg 枸橼酸舒芬太尼、0.3 mg/kg 依托咪酯、1 mg/kg 罗库溴铵,待诱导成功后,可行双腔气管插管,之后行机械通气。参数设置:单肺通气时间设置潮气量为 7 mL/kg,频率为 15 次/min,氧流量为 2 L/min,氧浓度为 100%;双肺通气时设置潮气量为 8 mL/kg,频率为 12次/min,呼吸比为 1:2,氧流量为 2 L/min,氧浓度为 100%。麻醉维持:给予患者 15~30 μg/mg·kg,瑞芬太尼 0.5~0.8 μg/mg·kg,给患者间断输注罗库溴铵。术中给患者输入乳酸格林液、羟乙基淀粉,输注比例为 1:2,控制输注液体的出入量平衡。

手术方法:由我院心胸外科同一团队完成手术治疗,患者在全身麻醉行双腔插管后,取左侧卧位或右侧卧位,扶镜手或术者站立于患者的右侧,助手位于左侧,均行3孔的全腹腔镜手术,观察孔位于第7~8肋间,长度约为1 cm,用于置入胸腔镜,操作空位于腋前线第4~5肋间,长度约为3~3.5 cm,用于淋巴结清扫、肺叶解剖及标本取出;辅助孔位于腋后第7~8肋间,长度约为1.5 cm,用于置入一次性直线切割缝合器及辅助操作。待手术结束后,经观察孔置入22 F的胸腔引流管,并连接引流瓶,手术均行常规的区域淋巴结清扫术。

术后将患者送至监护室,连接呼吸机,监测其中心静脉压、有创动脉压、尿量、心率等。术后均给予静脉镇痛泵镇痛,根据患者的体重、年龄调整其药物用量:将0.4~0.5 mg/kg地佐辛、0.015~0.2 mg/kg芬太尼、20 mg阿扎司琼置于110 mL生理盐水中,在患者术后24~48 h内给予持续泵注。

1.3 观察指标

(1)对比四组患者的手术时间、麻醉时间、液体量及失血量。

(2)四组患者分别在麻醉开始前(T1)、通气前即刻(T2)、

手术结束时(T3)、术后24 h(T4)时抽取外周静脉血5 mL,进行动脉血气分析,记录心率、平均动脉压,计算氧合指数、呼吸指数。

(3)分别在T1-T4点使用酶联免疫吸附法检测四组的血清白介素(IL)-8、IL-10、肿瘤坏死因子(TNF)- α 水平及肺表面活性蛋白A(SP-A)水平,使用全血自动分析仪检测多形中性粒细胞数量^[10,11]。

(4)对比四组患者的术后住院时间、肺炎、肺不张发生率。

1.4 统计学方法

SPSS23.0软件,计数频数表示,卡方检验分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,t检验或方差检验进行分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对比手术时间、麻醉时间、液体量及失血量

四组患者的手术时间、麻醉时间、液体量及失血量对比无差异($P > 0.05$)。

表1 对比手术时间、麻醉时间、液体量及失血量($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Compares the operation time, anesthesia time, fluid volume and blood loss ($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Operation time (min)	Anesthesia time (min)	Fluid volume (mL)	Blood loss (mL)
Group A	20	138.98 $\pm$ 23.45	168.78 $\pm$ 31.23	1634.89 $\pm$ 245.78	90.23 $\pm$ 19.89
Group B	20	140.12 $\pm$ 24.45	169.09 $\pm$ 33.23	1645.90 $\pm$ 278.67	93.24 $\pm$ 20.34
Group C	20	139.89 $\pm$ 22.89	170.34 $\pm$ 35.12	1632.89 $\pm$ 299.09	91.34 $\pm$ 18.89
Group D	20	141.90 $\pm$ 24.90	168.84 $\pm$ 30.24	1620.78 $\pm$ 300.12	93.14 $\pm$ 21.34
F	-	0.052	0.010	0.027	0.105
P	-	0.984	0.999	0.994	0.957

2.2 对比T1-T4点的心率、平均动脉压、氧合指数、呼吸指数

四组患者的心率、平均动脉压在T1-T4点时对比无差异($P > 0.05$);四组患者的氧合指数、呼吸指数在T1、T2、T4点时对

比无差异($P > 0.05$),D组的氧合指数较A、B、C组高,呼吸指数较A、B、C组低,B组与C组对比无差异($P > 0.05$),但氧合指数高于A组,呼吸指数低于A组($P < 0.05$)。

表2 对比T1-T4点的心率、平均动脉压、氧合指数、呼吸指数($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Compares the heart rate, mean arterial pressure, oxygenation index, and respiratory index of the T1-T4 points ($\bar{x} \pm s$)

Indexs	Groups	T1	T2	T3	T4
Heart rate (secondary / min)	Group A	78.98 $\pm$ 10.23	75.34 $\pm$ 9.90	74.20 $\pm$ 8.99	79.09 $\pm$ 11.34
	Group B	79.13 $\pm$ 11.34	75.89 $\pm$ 10.34	73.24 $\pm$ 9.23	80.11 $\pm$ 12.34
	Group C	78.34 $\pm$ 9.89	74.90 $\pm$ 9.99	73.09 $\pm$ 10.34	79.34 $\pm$ 10.89
	Group D	79.33 $\pm$ 10.34	75.22 $\pm$ 10.36	74.12 $\pm$ 11.23	80.34 $\pm$ 11.45
	F/P	0.022/0.992	0.033/0.992	0.067/0.977	0.054/0.983
Mean arterial pressure (mmHg)	Group A	94.34 $\pm$ 11.34	83.09 $\pm$ 10.23	82.89 $\pm$ 11.34	92.12 $\pm$ 10.34
	Group B	95.12 $\pm$ 10.89	84.12 $\pm$ 11.34	83.10 $\pm$ 12.34	92.89 $\pm$ 11.45
	Group C	94.78 $\pm$ 11.56	83.98 $\pm$ 9.90	82.89 $\pm$ 9.90	93.10 $\pm$ 12.50
	Group D	95.34 $\pm$ 12.34	84.11 $\pm$ 10.34	83.45 $\pm$ 10.45	94.10 $\pm$ 13.00
	F/P	0.029/0.993	0.045/0.987	0.011/0.998	0.094/0.963
Oxygenation index	Group A	422.89 $\pm$ 10.34	361.89 $\pm$ 11.23	338.90 $\pm$ 14.23	315.89 $\pm$ 12.34
	Group B	423.90 $\pm$ 11.34	362.09 $\pm$ 12.09	367.89 $\pm$ 18.78	316.23 $\pm$ 14.23

续表 2 对比 T1-T4 点的心率、平均动脉压、氧合指数、呼吸指数($\bar{x} \pm s$)Table 2 Compares the heart rate, mean arterial pressure, oxygenation index, and respiratory index of the T1-T4 points($\bar{x} \pm s$)

Indexs	Groups	T1	T2	T3	T4
Spiro-index	Group C	424.12±13.13	363.34±13.22	369.89±20.21	317.98±15.23
	Group D	423.99±14.12	365.88±12.89	420.98±23.43	315.99±15.23
	F/P	0.042/0.998	0.440/0.725	61.575/<0.001	0.094/0.963
	Group A	0.24±0.03	0.73±0.18	0.91±0.20	0.93±0.20
	Group B	0.25±0.04	0.75±0.21	0.74±0.19	0.89±0.19
	Group C	0.26±0.04	0.74±0.19	0.75±0.20	0.92±0.21
	Group D	0.25±0.05	0.76±0.21	0.52±0.22	0.90±0.24
	F/P	0.804/0.493	0.085/0.963	12.482/<0.0001	0.150/0.929

2.3 对比 T1-T4 点血清 IL-8、IL-10、TNF- α 、SP-A 水平及多形中性粒细胞数量

T1、T2、T4 点时，四组患者的血清 IL-8、IL-10、TNF- α 、SP-A 水平及多形中性粒细胞数量对比无差异 ($P>0.05$);D 组

的 SP-A 水平较 A、B、C 组高,IL-8、IL-10、TNF- α 及多形中性粒细胞数量较 A、B、C 组低,B 组与 C 组对比无差异($P>0.05$),但 SP-A 水平高于 A 组,IL-8、IL-10、TNF- α 及多形中性粒细胞数量低于 A 组($P<0.05$)。

表 3 对比 T1-T4 点的血清 IL-8、IL-10、TNF- α 、SP-A 水平及多形中性粒细胞数量($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparing serum levels of IL-8, IL-10, TNF- α , SP-A and polyphic neutrophils at T1-T4 ($\bar{x} \pm s$)

Indexs	Groups	T1	T2	T3	T4
IL-8 (Secondary / min)	Group A	6.21±1.89	6.23±2.01	14.89±3.24	9.79±3.12
	Group B	6.24±2.01	6.34±1.96	10.34±2.89	9.89±2.89
	Group C	6.14±1.78	6.38±1.99	10.58±3.10	9.67±2.56
	Group D	6.20±2.03	6.41±2.03	7.89±2.09	9.45±1.89
	F/P	0.009/0.999	0.031/0.993	20.628/<0.001	0.102/0.959
IL-10 (mmHg)	Group A	22.17±3.12	24.09±2.89	30.45±4.51	24.78±3.89
	Group B	22.09±2.89	23.98±3.10	25.89±4.89	24.98±4.21
	Group C	22.34±3.12	23.67±3.23	25.67±4.78	24.76±4.09
	Group D	22.67±3.25	23.78±2.09	22.87±3.35	24.09±3.23
	F/P	0.138/0.937	0.088/0.966	10.053/<0.001	0.201/0.895
TNF- α	Group A	14.34±2.34	15.09±3.12	29.45±4.23	27.67±4.09
	Group B	14.89±2.45	15.45±4.78	24.78±5.23	27.00±3.78
	Group C	14.10±2.31	15.23±4.23	24.23±5.23	27.78±4.47
	Group D	14.09±2.55	15.09±4.09	20.10±4.89	26.99±4.44
	F/P	0.234/0.875	0.345/0.802	9.789/<0.001	0.234/0.887
SP-A(pg/mL)	Group A	12.78±2.89	10.45±1.98	9.64±1.89	11.34±2.89
	Group B	12.98±3.02	10.67±2.32	10.45±2.23	11.58±3.22
	Group C	13.02±3.12	10.88±2.67	10.53±2.43	11.78±3.45
	Group D	12.87±3.22	10.67±3.22	12.78±3.45	11.90±3.56
	F/P	0.256/0.856	0.287/0.834	10.345/<0.001	0.221/0.898
Number of polyphic neutrophils (10^9)	Group A	3.07±0.45	3.15±0.52	4.83±0.62	11.20±2.89
	Group B	3.09±0.53	3.19±0.62	4.06±0.58	11.10±3.12
	Group C	3.10±0.46	3.12±0.48	4.04±0.52	11.34±3.34
	Group D	3.11±0.48	3.20±0.53	3.30±0.45	22.38±3.56
	F/P	0.345/0.813	0.323/0.834	10.333/<0.001	0.356/0.798

2.4 对比术后住院时间、肺炎、肺不张发生率

D 组的术后住院时间较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无

差异($P>0.05$), 但术后住院时间低于 A 组($P<0.05$)。四组的肺炎、肺不张发生率对比无差异($P>0.05$)。

表 4 对比术后住院时间、肺炎、肺不张发生率

Table 4 Compares postoperative hospital stay, pneumonia and atelectasis

Groups	n	Postoperative length of hospital stay (d)	Pneumonia (n/%)	Atelectasis (n/%)
Group A	20	14.98±3.12	5 (25.00)	3 (15.00)
Group B	20	12.09±2.89	3 (15.00)	1 (5.00)
Group C	20	11.89±2.78	3 (15.00)	2 (10.00)
Group D	20	10.00±2.13	2 (10.00)	1 (5.00)
F/χ^2	-	7.987	1.129	1.345
P	-	<0.001	0.564	0.345

3 讨论

术后快速康复的目的是在术前、术中、术后均使用相应方法降低术后并发症及手术风险, 从而促进患者快速恢复^[12,13]。近年来随着胸外科手术的发展与不断成熟, 临床上也需建立以患者为中心的快速康复理念^[14,15]。胸腔镜下肺叶切除术可减轻了患者痛苦及术后并发症, 符合术后快速康复的理念^[16,17]。如何进行围术期肺保护, 降低术后肺并发症, 提高术后生存质量是临床上的关注重点^[18,19]。有研究发现^[20,21], 肺组织损伤病理改变的重要生物学基础为炎症细胞浸润及炎症反应, 其中肺部通气、肺复张均可激发炎症反应, 使其大量释放入血液中, 而机体在出现氧化应激反应后, 会进一步加重肺组织损伤。既往地塞米松对食管癌、冠脉搭桥、乳腺癌术后具有一定的肺保护作用, 而其对肺叶切除术围术期肺保护报道较少, 依达拉奉可用于脑水肿、脑梗死后神经系统功能的改善, 本文分析了二者联合对胸腔镜下肺叶切除术后肺保护及术后恢复的影响, 以为改善促进胸腔镜下肺叶切除术患者术后康复提供依据。

本文结果表明, 四组患者的手术时间、麻醉时间、液体量及失血量对比无差异, 四组患者的心率、平均动脉压在 T1-T4 点时对比无差异, 表明麻醉诱导前, 加用地塞米松、依达拉奉、地塞米松联合依达拉奉不影响胸腔镜下肺叶切除术患者的血流动力学, 麻醉中应用安全, 同姜敏^[22]等研究类似; D 组的氧合指数较 A、B、C 组高, 呼吸指数较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无差异, 但氧合指数高于 A 组, 呼吸指数低于 A 组, 表明与未用或单独应用地塞米松或依达拉奉相比, 地塞米松联合依达拉奉可提高胸腔镜下肺叶切除术患者肺保护作用。临床上多用氧合指数、呼吸指数评估肺功能, 其中氧合指数为动脉氧分压 / 吸入氧浓度, 用于评价肺部的换气功能及肺氧合功能, 其与肺功能损伤呈正相关, 可反应机体在吸氧情况下的肺功能^[23,24]; 呼吸指数为肺泡 - 肺氧分压 / 动脉氧分压, 其可反应机体的肺组织氧合情况, 与肺功能呈负相关, 是判断肺功能损伤及预后的一个重要指标。本研究发现依达拉奉联合地塞米松可显著改善胸腔镜下肺叶切除术患者的肺功能, 与 Huang C 等^[25]研究类似。

本文结果发现, D 组的 SP-A 水平较 A、B、C 组高, IL-8、

IL-10、TNF- α 及多形中性粒细胞数量较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无差异, 但 SP-A 水平高于 A 组, IL-8、IL-10、TNF- α 及多形中性粒细胞数量低于 A 组。其中造成患者肺损伤的主要原因包括手术过程中造成肺组织损伤、通气中引起氧化应激反应, TNF- α 对调节炎症反应有重要作用, 其可反应炎症反应, IL-8 是引起肺组织损伤的的结合能力, 从而抑制白介素等炎症因子释放; 此外其可防止纤维细胞增生, 防止细胞的水分丢失, 从而降低机体补体成分、免疫球蛋白浓度, 起到抗炎的作用, 降低机体血清的 IL-8、IL-10、TNF- α 等炎症因子释放至血液中^[30], 二者联合发挥协同作用, 共同降低炎症因子水平, 提高肺保护功能, 可能也与其可提高肺部的 SP-A 水平, 降低多形中性粒细胞数量有关, 同时术中应用 BIS 监测, 控制了术中麻醉深度, 使得患者的麻醉效果更佳。

依达拉奉联合地塞米松组的术后并发症发生率低于其他三组, 但组间无差异, 可能与本研究样本量较少有关, D 组的术后住院时间较 A、B、C 组低, B 组与 C 组对比无差异, 但术后住院时间低于 A 组, 表明联合组可缩短患者的术后康复时间, 主要是由于地塞米松能降低血管对化学介质敏感度, 实现促进机体血液循环, 缓解术后疼痛程度效果, 联合依达拉奉的清除氧自由基作用, 其对机体的肺保护作用更好, 更有利于患者术后恢复, 避免术后并发症。

综上所述, 麻醉诱导前给予依达拉奉联合地塞米松, 同时给予 BIS 监测, 可提高胸腔镜下肺叶切除术后肺保护作用, 促进术后恢复。

参考文献(References)

- [1] 师路, 何家杰, 王聆宇, 等. 经肋间单孔胸腔镜肺叶切除术对非小细胞肺癌患者肺功能及远期生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(13): 2555-2559
- [2] 谢健龙, 区泳芳, 常岸芷, 等. 全胸腔镜下肺叶切除联合系统淋巴结清扫对肺癌患者血清疼痛相关因子和免疫功能的影响及预后的影响因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(4): 741-745
- [3] Luo G, Zhu J, Ni H, et al. Pretreatment with Pectoral Nerve Block II Is Effective for Reducing Pain in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial [J]. Biomed Res Int, 2021, 4(5): 1-8
- [4] Jin R, Zheng Y, Yuan Y, et al. Robotic-Assisted versus Video-Assisted

- Thoracoscopic Lobectomy: Short-Term Results of a Randomized Clinical Trial (RVlob Trial)[J]. *Ann Surg*, 2021, 275(2): 295-302
- [5] Jahnvi K, Alper T. Hidden usual suspects of video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy [J]. *Eur J Card Thor Surg*, 2022, 10(3): 112-114
- [6] Diego G R, Yang Y, Jiang L, et al. Subxiphoid uniportal video-assisted thoracoscopic middle lobectomy and anterior anatomic segmentectomy (S3)[J]. *J Thorac Dis*, 2021, 8(3): 540-543
- [7] Li Y, Wu X Q, Li J Z, et al. Efficacy of Edaravone in Combination with Dihydropyridine Calcium Ion Antagonist on Hypertensive Intracerebral Hemorrhage[J]. *Ind J Pharm Sci*, 2021, 83(5): 235-238
- [8] Bakhtiari M, Ghasemi N, Salehi H, et al. Evaluation of Edaravone effects on the differentiation of human adipose derived stem cells into oligodendrocyte cells in multiple sclerosis disease in rats[J]. *Life Sci*, 2021, 282(4): 119812
- [9] Liang T, Wu F, Wang B, et al. PRISMA: accuracy of response entropy and bispectral index to predict the transition of consciousness during sevoflurane anesthesia: A systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine*, 2021, 100(17): e25718
- [10] C Mühlfeld, Wrede C, V Molnár, et al. The plate body: 3D ultrastructure of a facultative organelle of alveolar epithelial type II cells involved in SP-A trafficking [J]. *Histochem Cell Biol*, 2021, 9(2): 1101-1104
- [11] Witusik A, Mokros U, Szemraj J, et al. The -463G/A and -129G/A myeloperoxidase-encoding gene polymorphism in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Adv Respir Med*, 2020, 88(2): 116-122
- [12] Ahdoot E S, Fan J, Aminian A. Rapid Recovery Pathway for Postoperative Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis [J]. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*, 2021, 5(3): 123-127
- [13] Karategos A, Yassin N. P557 Robotic surgery significantly improves outcomes for patients with inflammatory bowel disease [J]. *J Crohn Colitis*, 2022, 8(S1): 502
- [14] Starnes, Vaughn A. Thoracic surgical education in a changing paradigm[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2021, 161(3): 713-722
- [15] Jacobs, Jeffrey Phillip. 2019 Presidential Address of The Southern Thoracic Surgical Association: "WHY" [J]. *Ann Thorac Surg*, 2021, 111(5): 1420-1434
- [16] Migliore M, Combella T, Williams J, et al. Hyperthermic intrathoracic chemotherapy in thoracic surgical oncology: future challenges of an exciting procedure [J]. *Future Oncol*, 2021, 17(11): 345-348
- [17] Othman S, Azoury S C, Klifto K, et al. Microsurgical Thoracic Duct Lymphovenous Bypass in the Adult Population [J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2021, 9(10): e3875
- [18] Yu Zhou. Complete Thoracoscopic Segmentectomy and Pulmonary Lobectomy in the Treatment of Small Pulmonary Nodules [J]. *Cancer Res*, 2021, 5(6): 57-60
- [19] Igai H, Kamiyoshihara M, Matsuura N, et al. Controlling bleeding during uniportal thoracoscopic major pulmonary resection [J]. *Mini Surg*, 2022, 6(1): 441-445
- [20] Yong L S, Lin M W, Chen K C, et al. Drainless Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(16): 3679
- [21] Wang M L, How C H, Hung M H, et al. Long-term outcomes after nonintubated versus intubated thoracoscopic lobectomy for clinical stage I non-small cell lung cancer: A propensity-matched analysis[J]. *J Formos Med Assoc*, 2021, 120(1): 1949-1956
- [22] 姜敏, 华丽, 王雄, 等. 依达拉奉联合乌司他丁对胸腔镜手术患者肺功能及肺表面活性蛋白 A 表达的影响 [J]. *中华临床医师杂志 (电子版)*, 2020, 14(3): 222-227
- [23] Zhou J, Wang C, Lv R, et al. Protective mechanical ventilation with optimal PEEP during RARP improves oxygenation and pulmonary indexes[J]. *Trials*, 2021, 22(1): 351
- [24] Russotto V, Myatra SN, Bellani G. Preoxygenation of Critically Ill Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure [J]. *Chest*, 2020, 157(6): 1684-1685
- [25] Huang C, Liu J, Wang S. Effect of Ropivacaine Combined with Dexamethasone Thoracic Paravertebral Nerve Block on Postoperative Analgesia and Recovery Quality of Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy[J]. *J Med Res*, 2020, 2(6): 1134-1136
- [26] Alharbi K S, Fuloria N K, Fuloria S, et al. Nuclear factor-kappa B and its role in inflammatory lung disease [J]. *Chem Biol Interact*, 2021, 345(S3): 109568
- [27] Jin H, Guo L, Jiang Y, et al. Brain-derived neurotrophic factor promotes pulmonary artery endothelial cells proliferation and inflammatory cytokines secretion[J]. *J Anatomy*, 2021, 44(S01): 2
- [28] 张鑫. 肺部超声、血清 SP-A 对重症细菌性肺炎患者预后的预测价值[J]. *检验医学与临床*, 2022, 19(7): 880-883, 889
- [29] 李金燕, 杨帆, 陆思颜. 中性粒细胞计数和中性粒细胞/淋巴细胞比值在评估 2 型糖尿病患者合并冠心病中的价值 [J]. *广西医学*, 2021, 43(16): 1913-1917
- [30] 杨微, 范新. 地塞米松联合高压氧对一氧化碳中毒迟发性脑病患者神经功能和炎症因子水平的影响[J]. *中国医药*, 2021, 16(2): 221-224