

舒更葡糖钠对老年患者胸腔镜肺癌根治术后肺部并发症的影响

王晓静, 谢雅娴, 党晓艳, 孟宪慧, 周俊辉

基金项目: 河南省医学科技攻关计划联合共建项目(编号:2018020564)

作者单位: 450008 郑州, 河南省胸科医院麻醉科

作者简介: 王晓静, 大学本科, 医学学士, 主管护师, 研究方向: 围术期脏器保护与术后康复。E-mail: wangqn2001@sina.com

通信作者: 孟宪慧, 大学本科, 医学学士, 主任医师, 研究方向: 围术期脏器保护与术后康复。E-mail: 13939029331@163.com



孟宪慧, 主任医师, 河南省胸科医院麻醉科主任。任中国心胸学会心血管麻醉分会常委、中国心胸学会胸科麻醉分会委员、中华医学会麻醉学分会急危重学组委员、河南省医学会麻醉学分会常委、河南省麻醉药理学会委员、河南省疼痛学会委员、郑州市麻醉医师学会委员、河南省心胸麻醉学组副组长等社会职务。以第一作者或通信作者发表学术论文共计 20 余篇。荣获国家专利 1 项, 河南省科学技术成果 2 项。2011 年度荣获河南省卫生厅医学科技进步一等奖, 2012 年度荣获河南省科学技术进步奖二等奖, 2013 年度荣获河南省科学技术进步奖三等奖。2016 年申报并获批河南省医学科技攻关计划项目 1 项。2020 年至今参与获批 4 项市厅级科研课题和 1 项省级课题, 参编专著 1 部, 获得实用新型专利 3 项。

[摘要] **目的** 评价舒更葡糖钠对老年患者胸腔镜肺癌根治术后肺部并发症(PPCs)的影响。**方法** 选择 2020 年 2 月至 2020 年 7 月于河南省胸科医院择期拟行胸腔镜肺癌根治术的老年患者 100 例, 采用随机数字表法将其分为舒更葡糖钠组和新斯的明组, 每组 50 例。术毕时, 舒更葡糖钠组待四个成串刺激(TOF)计数 ≥ 2 时予静脉注射舒更葡糖钠 2 mg/kg; 新斯的明组待患者有自主呼吸时静脉注射新斯的明 40 μ g/kg + 阿托品 10 μ g/kg。比较两组患者术后 72 h 内的 PPCs 发生率。采用康复质量评分量表-15(QoR-15)评估患者术后第 1 天、第 2 天的康复质量。观测两组患者术前 1 d、术后第 1 天和第 3 天时的炎症指标。比较两组手术相关指标、麻醉后恢复室(PACU)停留时间、术后住院时间等。**结果** 新斯的明组术后 72 h 内发生 PPCs 15 例(30.00%), 舒更葡糖钠组 6 例(12.00%), 差异有统计学意义($\chi^2 = 4.883, P = 0.027$)。两组术后白细胞计数、中性粒细胞计数和中性粒细胞百分比水平均呈上升趋势, 且舒更葡糖钠组上升幅度更小($P < 0.05$)。在术后第 1 天、第 3 天, 舒更葡糖钠组白细胞计数、中性粒细胞计数和中性粒细胞百分比水平均显著低于新斯的明组($P < 0.05$)。舒更葡糖钠组术后 PACU 停留时间和术后住院时间均较新斯的明组短, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。新斯的明组窦性心动过缓、口干和恶心呕吐的发生率显著高于舒更葡糖钠组($P < 0.05$)。舒更葡糖钠组在术后第 1 天和第 2 天的 QoR-15 评分均高于新斯的明组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 舒更葡糖钠可降低胸腔镜肺癌根治术后老年患者的 PPCs 发生率, 有利于其早期康复。

[关键词] 舒更葡糖钠; 胸腔镜手术; 肺癌; 老年患者; 术后肺部并发症

[中图分类号] R 614 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2022)05-0382-06

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.05.02

Effect of sugammadex sodium on pulmonary complications after thoracoscopic radical resection of lung cancer in elderly patients WANG Xiao-jing, XIE Ya-xian, DANG Xiao-yan, et al. Department of Anesthesiology, Henan Provincial Chest Hospital, Zhengzhou 450008, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the effect of sugammadex sodium on postoperative pulmonary complications(PPCs) after thoracoscopic radical resection of lung cancer in elderly patients. **Methods** One hundred elderly patients who underwent elective thoracoscopic radical resection of lung cancer in Henan Provincial Chest Hospital from

February 2020 to July 2020 were selected and divided into sugammadex sodium group and neostigmine group by random number table method, with 50 cases in each group. At the end of the operation, the sugammadex sodium group was given intravenous injection of sugammadex sodium 2 mg/kg when the counts of train-of-four stimulation(TOF) were more than or equal to 2 and the neostigmine group was given neostigmine 40 μg/kg + atropine 10 μg/kg intravenously when the patients had spontaneous breathing. The incidence of PPCs within 72 h after surgery was compared between the two groups. The 15-Quality of Restoration(QoR-15) was used to evaluate the quality of rehabilitation of the patients on the first day and the second day after surgery. The inflammatory indicators of the patients in the two groups were observed on the first day before surgery, and on the first day and the third day after surgery. The operation-related indicators, the stay time in the postanesthesia care unit(PACU), and the postoperative hospital stay were compared between the two groups. **Results** There were 15 cases(30.00%) of PPCs in the neostigmine group and 6 cases(12.00%) in the sugammadex sodium group within 72 hours after surgery, and the difference was statistically significant($\chi^2=4.883$, $P=0.027$). The levels of white blood cell count, neutrophil count and neutrophil percentage showed an upward trend in the two groups after surgery, and the increases in the sugammadex sodium group were smaller than those in the neostigmine group($P<0.05$). On the first day and the third day after surgery, the white blood cell count, neutrophil count and neutrophil percentage in the sugammadex sodium group were significantly lower than those in the neostigmine group($P<0.05$). The postoperative stay time in PACU and postoperative hospital stay in the sugammadex sodium group were shorter than those in the neostigmine group, and the differences were statistically significant($P<0.05$). The incidence rates of sinus bradycardia, dry mouth and nausea and vomiting in the neostigmine group were significantly higher than those in the sugammadex sodium group($P<0.05$). The QoR-15 scores of the sugammadex sodium group on the first day and the second day after surgery were higher than those of the neostigmine group, and the differences were statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** Sugammadex sodium can reduce the incidence of PPCs in elderly patients after thoracoscopic radical resection of lung cancer, which is beneficial to their early rehabilitation.

[**Key words**] Sugammadex sodium; Thoracoscopic surgery; Lung cancer; Elderly patients; Postoperative pulmonary complications(PPCs)

肌松药亦即神经肌肉阻滞药,可为气管内插管和优化手术视野提供良好的条件,但其同时又有术后肌松残余的风险,进而影响患者呼吸功能及术后转归^[1]。术后肺部并发症(postoperative pulmonary complications,PPCs)在胸腔镜肺癌根治术患者尤其是老年患者中有较高的发生率,对术后早期康复造成不良影响,甚至会增加患者术后病死率^[2-3]。研究表明,使用肌松药与 PPCs 的发生具有关联性^[4]。作为一种新型的肌松拮抗剂,舒更葡糖钠注射液是一种改良的环糊精,能够逆转氨基类固醇神经肌肉阻滞药物(罗库溴铵或维库溴铵)引起的神经肌肉阻滞。尤其是对于老年患者而言,舒更葡糖钠具有效果精准、起效迅速、患者耐受性强等优点^[5]。目前多数研究均集中于该药的有效性和安全性^[6],而关于其对患

者的术后并发症(包括 PPCs 等)和早期预后的影响尚鲜有研究报道。鉴此,本研究旨在探讨舒更葡糖钠逆转神经肌肉阻滞对胸腔镜肺癌根治术老年患者 PPCs 的影响,为加强肺保护提供参考。现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2020 年 2 月至 2020 年 7 月于河南省胸科医院择期拟行胸腔镜肺癌根治术的老年患者 100 例,采用随机数字表法将其分为舒更葡糖钠组和新斯的明组,每组 50 例。两组基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。研究方案实施的研究人员对分组不知情,患者对分组不知情。本研究通过医院伦理委员会批准[伦理批号:(2018)伦审第(12-08)号],所有患者知情同意参与。

表 1 两组基线资料比较[($\bar{x} \pm s$), $n(\%)$]

组 别	例数	性 别		年 龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	ASA 分 级		PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)	FEV ₁ /FVC (%)
		男	女			Ⅱ 级	Ⅲ 级			
舒更葡糖钠组	50	34(68.00)	16(32.00)	71.94±5.40	23.04±2.58	35(70.00)	15(30.00)	88.54±6.76	39.73±2.79	72.26±4.64
新斯的明组	50	33(66.00)	17(34.00)	73.72±4.46	23.34±3.12	36(72.00)	14(28.00)	91.23±7.14	38.54±3.61	72.44±5.49
χ^2/Z	—	0.045		1.797	0.524	0.049		1.935	1.844	0.177
P	—	0.832		0.075	0.602	0.826		0.056	0.068	0.860

续表 1

组 别	例数	病理分型				肺癌病灶位置					TNM 分期		
		鳞癌	腺癌	小细胞癌	大细胞癌	左肺下叶	左肺上叶	右肺下叶	右肺中叶	右肺上叶	I 期	II 期	III 期
舒更葡萄糖钠组	50	20(40.00)	22(44.00)	2(4.00)	6(12.00)	12(24.00)	5(10.00)	21(42.00)	9(18.00)	3(6.00)	32(64.00)	10(20.00)	8(16.00)
新斯的明组	50	22(44.00)	19(38.00)	4(8.00)	5(10.00)	10(20.00)	7(14.00)	20(40.00)	8(16.00)	5(10.00)	34(68.00)	12(24.00)	4(8.00)
χ^2/Z	-	0.176				0.282					0.639		
<i>P</i>	-	0.738				0.640					0.523		

注: BMI: 体质量指数 (body mass index); ASA: 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists); PaO₂: 动脉血氧分压 (arterial partial pressure of oxygen); PaCO₂: 动脉血二氧化碳分压 (arterial partial pressure of carbon dioxide); FEV₁: 第 1 秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in one second); FVC: 用力肺活量 (forced vital capacity)

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 年龄 65 ~ 79 岁; (2) ASA 分级为 II 级或 III 级; (3) 术前根据症状、体征及影像学检查结果高度怀疑为肺癌, 经术中快速冰冻病理检查证实为肺癌; (4) 择期行胸腔镜肺癌根治术。排除标准: (1) 合并有房室传导阻滞和严重的窦性心动过缓; (2) 有新斯的明和阿托品的使用禁忌证, 包括过敏体质、青光眼、前列腺肥大及支气管哮喘等; (3) 术前四个成串刺激 (train-of-four stimulation, TOF) 比值异常 (< 0.9); (4) 合并严重的循环系统疾病, 如冠心病; (5) 合并严重神经及精神系统疾病; (6) 中重度肺功能障碍; (7) 合并严重肝、肾功能不全; (8) 对舒更葡萄糖钠过敏者。

1.3 麻醉方法 所有患者常规监测心电图、无创血压, 并于麻醉前实施侵入性桡动脉压监测, 心率和呼吸参数使用多功能监护仪进行监测。麻醉诱导时首先静脉推注舒芬太尼 (湖北宜昌人福医药集团股份有限公司, 批号 01A10041) 0.5 μg/kg 和依托咪酯 (江苏恩华药业股份有限公司, 批号 YT201102) 0.3 mg/kg, 待脑电双频指数 (bispectral index, BIS) 降至 50 左右时采用肌松监测仪 (爱尔兰欧加农有限公司, 型号 TOF Watch SX) 进行定标, 使 T₁ 值为 (100 ± 10)%。若 T₁ 值不在此范围, 可重新定标或调整其增益。选用 TOF 模式 (频率 2 Hz, 波宽 0.2 ms, 串间间隔 15 s) 刺激前臂尺神经, 记录 3 次基础 TOF 比值的平均值。随后静脉推注罗库溴铵 (浙江仙琚制药股份有限公司, 批号 180301) 0.6 mg/kg, 行气管内插管, 机械通气由 Datex-Ohmeda Aestiva/5 麻醉机 (英国 GE Healthcare 公司) 提供, 潮气量设置为 6 ~ 8 ml/kg, 吸/呼比设置为 1:2。术中通过调整 11 ~ 15 次/min 的呼吸频率将呼气末二氧化碳分压 (end-tidal carbon dioxide partial pressure, P_{ET}CO₂) 保持在 26 ~ 32 mmHg。术中以丙泊酚 (意大利 Corden Pharma A. P. A 公司, 批号 RL710) 4 ~ 12 mg/(kg · h)、瑞芬太尼 (湖北宜昌人福医药集团股份有限公司, 批号 00A11271) 0.1 ~ 0.3 μg/(kg · min)

和罗库溴铵 0.3 ~ 0.6 mg/(kg · h) 维持麻醉。术中维持 BIS 值在 40 ~ 60。术毕前 30 min 停止泵入罗库溴铵, 术毕前 15 min 静脉注射羟考酮 [萌蒂 (中国) 制药有限公司, 批号 BX190] 5 mg。术毕时舒更葡萄糖钠组待 TOF 计数 ≥ 2 时 (无论有无自主呼吸) 静脉推注舒更葡萄糖钠注射液 (美国默沙东公司, 批号 R023290) 2 mg/kg。新斯的明组待患者有自主呼吸时静脉推注新斯的明 (上海信谊金朱药业有限公司, 批号 2010804) 40 μg/kg + 阿托品 (河南润弘制药股份有限公司, 批号 1807261) 10 μg/kg。拔除气管导管后, 将患者送入麻醉后恢复室 (postanesthesia care unit, PACU) 接受后续诊疗。

1.4 观察指标 (1) 术后 72 h 内 PPCs 发生情况: 参考相关文献^[7-8], 研究者依据患者术后的临床诊断 [肺炎、支气管痉挛和 (或) 急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 或呼吸衰竭]、影像学检查结果 [存在任何程度或位置的肺不张、气胸和 (或) 胸腔积液] 以及患者所需呼吸功能不全的治疗方法 [手术后鼻导管、面罩吸氧 > 1 d, 术后无创呼吸机的使用 and (或) 术后重新气管内插管并行机械通气] 进行判定。(2) 术后早期康复情况: 于术后第 1 天和第 2 天采用康复质量评分量表-15 (15-Quality of Restoration, QoR-15)^[9] 评估患者术后早期康复质量。此量表共包含 15 个条目, 满分 150 分。得分越高, 提示术后恢复质量越好。(3) 炎症因子: 于术前 1 d、术后第 1 天和第 3 天应用 XN-2000 全自动血细胞分析仪 (Sysmex 公司, 日本) 检测患者白细胞计数、中性粒细胞计数和中性粒细胞百分比水平。(4) PACU 停留时间和术后住院时间。(5) 手术及麻醉相关指标: 包括手术时间、麻醉总时长、单肺通气 (one-lung ventilation, OLV) 时间、术中失血量、呼吸恢复时间、苏醒时间及拔除气管导管时间等。(6) 其他不良事件发生情况: 记录患者术后 3 d 内不良事件的发生情况, 包括呼吸抑制、窦性心动过缓、窦性心动过速、

低血压、高血压、口干和恶心呕吐等。

1.5 统计学方法 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用成组 t 检验,同组内比较采用配对 t 检验;重复测量资料的组间比较采用重复测量方差分析。计数资料以例数(百分率)[$n(\%)$]表示,组间比较采用 χ^2 检验。等级资料组间比较采用秩和检

表 2 两组手术及麻醉相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	手术时间 (min)	麻醉总时长 (min)	OLV 时间 (min)	术中失血量 (ml)	呼吸恢复时间 (min)	苏醒时间 (min)	拔除气管导管时间 (min)
舒更葡萄糖钠组	50	181.2 ± 22.8	197.3 ± 23.7	170.4 ± 13.8	162.5 ± 26.3	7.9 ± 1.6	9.3 ± 2.3	7.7 ± 1.5
新斯的明组	50	179.8 ± 20.5	193.2 ± 25.5	168.5 ± 10.6	173.7 ± 31.1	11.4 ± 2.6	12.7 ± 2.9	10.17 ± 2.6
t	—	0.323	0.833	0.772	1.944	8.107	6.495	5.819
P	—	0.748	0.407	0.442	0.055	0.000	0.000	0.000

2.2 两组 PPCs 发生情况比较 新斯的明组术后 72 h 内发生 PPCs 15 例(30.00%),舒更葡萄糖钠组有 6 例(12.00%),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.883, P = 0.027$)。

2.3 两组不同时点炎症指标比较 两组术前白细胞计数、中性粒细胞计数和中性粒细胞百分比水平差异无统计学意义($P > 0.05$),术后均呈上升趋势,且舒更葡萄糖钠组上升幅度更小($P < 0.05$)。在术后第 1 天、第 3 天,舒更葡萄糖钠组白细胞计数、中性粒细胞计数和中性粒细胞百分比水平均显著低于新斯的明组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组不同时点炎症指标比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	时间点	白细胞计数 ($\times 10^9/L$)	中性粒细胞 计数 ($\times 10^9/L$)	中性粒细胞 百分比 (%)
舒更葡萄糖钠组	50	术前	4.38 ± 1.38	3.57 ± 1.01	65.61 ± 9.77
		术后第 1 天	6.61 ± 2.09 [△]	4.51 ± 1.45 [△]	73.96 ± 6.25 [△]
		术后第 3 天	7.09 ± 1.82 [△]	5.85 ± 1.35 [△]	78.60 ± 7.18 [△]
新斯的明组	50	术前	4.96 ± 1.52	4.08 ± 1.25	67.65 ± 12.35
		术后第 1 天	8.53 ± 2.40 [△]	7.51 ± 2.09 [△]	81.51 ± 6.99 [△]
		术后第 3 天	10.06 ± 3.68 [△]	7.90 ± 3.36 [△]	86.66 ± 10.08 [△]
$F_{\text{组间}}$	—		79.070	66.880	82.460
$F_{\text{时间}}$	—		47.950	69.730	31.850
$F_{\text{组间} \times \text{时间}}$	—		6.900	10.690	3.418
$P_{\text{组间}}$	—		0.000	0.000	0.000
$P_{\text{时间}}$	—		0.000	0.000	0.000
$P_{\text{组间} \times \text{时间}}$	—		0.001	0.000	0.034

注:与同组术前比较,[△] $P < 0.05$;与新斯的明组同时间点比较,[▲] $P < 0.05$

表 5 两组术后不良事件发生率比较[$n(\%)$]

组 别	例数	呼吸抑制	窦性心动过缓	窦性心动过速	高血压	低血压	口干	恶心呕吐
舒更葡萄糖钠组	50	2(4.00)	3(6.00)	8(16.00)	4(8.00)	4(8.00)	9(18.00)	2(4.00)
新斯的明组	50	3(6.00)	12(24.00)	5(10.00)	7(14.00)	3(6.00)	21(42.00)	10(20.00)
χ^2	—	0.211	6.353	0.796	0.919	0.154	6.857	6.061
P	—	0.646	0.012	0.372	0.338	0.695	0.009	0.014

验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术及麻醉相关指标比较 两组手术时间、麻醉总时长、OLV 时间和术中失血量比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。与新斯的明组比较,舒更葡萄糖钠组呼吸恢复时间、苏醒时间和拔除气管导管时间更短,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 两组术后 PACU 停留时间和术后住院时间比较 舒更葡萄糖钠组术后 PACU 停留时间和术后住院时间均较新斯的明组短,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组术后 PACU 停留时间和术后住院时间比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	PACU 停留时间(min)	术后住院时间(d)
舒更葡萄糖钠组	50	80.76 ± 6.28	10.53 ± 4.02
新斯的明组	50	89.65 ± 7.95	13.49 ± 5.03
t	—	6.205	3.251
P	—	0.000	0.002

2.5 两组术后不良事件发生率比较 新斯的明组窦性心动过缓、口干和恶心呕吐的发生率高于舒更葡萄糖钠组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组呼吸抑制、窦性心动过速、高血压和低血压的发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 5。

2.6 两组术后第 1 天、第 2 天 QoR-15 评分比较 与术后第 1 天相比,两组术后第 2 天的 QoR-15 评分均显著升高($P < 0.05$)。舒更葡萄糖钠组在术后第 1 天和第 2 天的 QoR-15 评分均高于新斯的明组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 6。

表6 两组术后第1天、第2天 QoR-15 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	术后第1天	术后第2天
舒更葡萄糖钠组	50	118.09 $\pm$ 6.92	129.56 $\pm$ 10.86 *
新斯的明组	50	91.98 $\pm$ 7.07	107.44 $\pm$ 8.10 *
<i>t</i>	—	18.660	11.540
<i>P</i>	—	0.000	0.000

注:与同组术后第1天比较,**P* < 0.05

3 讨论

3.1 OLV 期间因机械通气不足引起的肺不张、氧合功能下降、炎症反应和肺损伤等均可导致患者肺脏发生病理变化,是造成术中和术后严重并发症的主要原因^[10]。本研究结果表明,与新斯的明组比较,舒更葡萄糖钠组 PPCs 发生率更低。但 Togioka 等^[11]的研究结果显示,对于接受长时间手术的老年患者,舒更葡萄糖钠的肌松残余减少 40%,术后 30 d 再入院率减少 10%,但患者并未在降低 PPCs 发生率上获益。考虑原因可能与本研究纳入的对象均为接受胸腔镜肺癌根治术的患者,其 PPCs 发生率偏高,以及各研究间 PPCs 的诊断标准略有差异有关^[12-13]。

3.2 老年患者心肺基础功能较差,更易发生肌松残余,从而出现 PPCs^[14]。研究发现,患者伴有肌松残余时术后早期低氧血症的发生率较高,且肺功能下降;肌松残余导致 FVC 和吸气峰流速下降^[15]。患者术后呼吸功能可能因肌松残余而受到不同程度的损害,主要以潮气量下降和每分钟通气量减少为主,最终导致呼吸衰竭的发生。而且,术后患者咽喉肌和食道肌会因肌松残余而发生功能异常,反流误吸风险升高。而呼吸衰竭和反流误吸等因素又会引起 PPCs 的发生^[16]。因此,临床麻醉医师应重视肌松残余与 PPCs 之间的关系,准确识别患者 PPCs 发生的危险因素,尽早做好相应的防治措施。舒更葡萄糖钠是一种新型肌松拮抗剂,能快速逆转神经肌肉阻滞。相较而言,新斯的明需要更长的作用时间,且随着神经肌肉阻滞的加深,新斯的明拮抗效果更为有限^[17]。另外,舒更葡萄糖钠还可通过改善膈肌和肋间肌的肌电活动,提高潮气量和清除分泌物的能力,预防肺不张的发生^[18]。

3.3 神经肌肉阻滞剂可增加麻醉深度^[19]。因此,舒更葡萄糖钠逆转罗库溴铵诱导和维持的神经肌肉阻滞后可使患者快速苏醒和恢复呼吸功能。本研究结果显示,与新斯的明组比较,舒更葡萄糖钠组呼吸恢复时间、苏醒时间和拔除气管导管时间更短。这也印证了前述观点。还需要指出的是,胆碱酯酶抑制剂提高

了所有胆碱能神经突触乙酰胆碱水平,导致其他组织的 M、N 受体激动而发生不良反应。因此,本研究中新斯的明组窦性心动过缓、口干和恶心呕吐的发生率高于舒更葡萄糖钠组。新斯的明逆转神经肌肉阻滞剂时可导致显著的心血管副作用,尤其以窦性心动过缓及其相关心律失常为主,故常需配以抗胆碱能药物(如阿托品)来进行预防。另外,恶心呕吐也是新斯的明主要副作用之一。舒更葡萄糖钠避免了与新斯的明相关的心血管和上呼吸道不良效应,这可能是舒更葡萄糖钠组患者术后住院时间更短的原因之一,其对促进患者早期康复具有积极作用,值得进一步关注^[20]。

3.4 QoR-15 量表是一种用于评估患者术后恢复质量的自评问卷^[21]。本研究结果显示,舒更葡萄糖钠组在术后第1天和第2天的 QoR-15 评分均显著高于新斯的明组。同时,在术后第1天、第3天,舒更葡萄糖钠组白细胞计数、中性粒细胞计数和中性粒细胞百分比水平显著低于新斯的明组,提示舒更葡萄糖钠的应用更有利于胸腔镜肺癌根治术老年患者的术后早期康复,降低炎症刺激。

综上所述,舒更葡萄糖钠逆转神经肌肉阻滞可降低胸腔镜肺癌根治术老年患者 PPCs 的发生率,有利于患者早期康复。

参考文献

[1] Kumar GV, Nair AP, Murthy HS, et al. Residual neuromuscular blockade affects postoperative pulmonary function[J]. *Anesthesiology*, 2012, 117(6):1234-1244.

[2] 毛友生,赫捷. 肺癌胸腔镜术后并发症的防治策略[J]. *中国肺癌杂志*, 2018, 21(3):230-233.

[3] Agostini PJ, Lugg ST, Adams K, et al. Risk factors and short-term outcomes of postoperative pulmonary complications after VATS lobectomy[J]. *J Cardiothorac Surg*, 2018, 13(1):28.

[4] Gerlach RM, Shahul S, Wroblewski KE, et al. Intraoperative use of nondepolarizing neuromuscular blocking agents during cardiac surgery and postoperative pulmonary complications: a prospective randomized trial[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2019, 33(6):1673-1681.

[5] Takazawa T, Mitsuhashi H, Mertes PM. Sugammadex and rocuronium-induced anaphylaxis[J]. *J Anesth*, 2016, 30(2):290-297.

[6] 邓碧,何亚,郑晓铸. 舒更葡萄糖钠的临床应用进展[J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(18):2762-2765.

[7] Colquhoun DA, Leis AM, Shanks AM, et al. A lower tidal volume regimen during one-lung ventilation for lung resection surgery is not associated with reduced postoperative pulmonary complications[J]. *Anesthesiology*, 2021, 134(4):562-576.

[8] Fernandez-Bustamante A, Frendl G, Sprung J, et al. Postoperative pulmonary complications, early mortality, and hospital stay following non-cardiothoracic surgery: a multicenter study by the perioperative research

- network investigators[J]. JAMA Surg, 2017,152(2):157-166.
- [9] Ma J, Martin R, Chan B, et al. Using activity trackers to quantify postpartum ambulation; a prospective observational study of ambulation after regional anesthesia and analgesia interventions[J]. Anesthesiology, 2018,128(3):598-608.
- [10] Pang QY, An R, Liu HL. Effects of inhalation and intravenous anesthesia on intraoperative cardiopulmonary function and postoperative complications in patients undergoing thoracic surgery[J]. Minerva Anesthesiol, 2018,84(11):1287-1297.
- [11] Togioka BM, Yanez D, Aziz MF, et al. Randomised controlled trial of sugammadex or neostigmine for reversal of neuromuscular block on the incidence of pulmonary complications in older adults undergoing prolonged surgery[J]. Br J Anaesth, 2020,124(5):553-561.
- [12] Thorpe A, Rodrigues J, Kavanagh J, et al. Postoperative complications of pulmonary resection[J]. Clin Radiol, 2020,75(11):876.e1-876.e15.
- [13] 张 鸿,曹 辛,尤国宙. 婴儿体外循环心脏直视手术后肺部并发症的处置体会[J]. 中国临床新医学,2016,9(11):1018-1020.
- [14] Hanada M, Yamauchi K, Miyazaki S, et al. Short-Physical Performance Battery(SPPB) score is associated with postoperative pulmonary complications in elderly patients undergoing lung resection surgery; a prospective multicenter cohort study[J]. Chron Respir Dis, 2020,17:1479973120961846.
- [15] Kiekkas P, Bakalis N, Stefanopoulos N, et al. Residual neuromuscular blockade and postoperative critical respiratory events;literature review[J]. J Clin Nurs, 2014,23(21-22):3025-3035.
- [16] McLean DJ, Diaz-Gil D, Farhan HN, et al. Dose-dependent association between intermediate-acting neuromuscular-blocking agents and postoperative respiratory complications[J]. Anesthesiology, 2015,122(6):1201-1213.
- [17] 李鑫涛,卢锡华,吕帅国,等. 舒更葡萄糖钠对胸腹腔镜食管癌根治术患者术后肌松恢复的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2021,37(2):123-127.
- [18] Brueckmann B, Sasaki N, Grobara P, et al. Effects of sugammadex on incidence of postoperative residual neuromuscular blockade; a randomized, controlled study[J]. Br J Anaesth, 2015,115(5):743-751.
- [19] Biricik E, Alic V, Karacaer F, et al. A comparison of intravenous sugammadex and neostigmine + atropine reversal on time to consciousness during wake-up tests in spinal surgery[J]. Niger J Clin Pract, 2019,22(5):609-615.
- [20] 曹婷婷,顾 娟. 新型肌肉松弛药拮抗剂舒更葡萄糖钠在麻醉苏醒期应用的近况[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2021,42(2):186-190.
- [21] Kleif J, Waage J, Christensen KB, et al. Systematic review of the QoR-15 score, a patient-reported outcome measure measuring quality of recovery after surgery and anaesthesia[J]. Br J Anaesth, 2018,120(1):28-36.
- [收稿日期 2021-11-27][本文编辑 余 军 吕文娟]

本文引用格式

王晓静,谢雅娴,党晓艳,等. 舒更葡萄糖钠对老年患者胸腔镜肺癌根治术后肺部并发症的影响[J]. 中国临床新医学,2022,15(5):382-387.