中山大学 中山眼科中心 ZHONGSHAN OPHTHALMIC CENTER, SUN YAT-SEN UNIVERSITY

全文收录于 Lighthouse Scholar

眼科学报

官网：journal.gzzoc.org.cn



doi: 10.12419/25080601
View this article at: https://doi.org/10.12419/25080601

• 麻醉专栏 •

肌松药物对喉罩全身麻醉下老年日间白内障手术患者术后复苏的影响

刘慧琴，罗燕华，杜新月，郭 敏，谢祝斌，甘小亮

(中山大学中山眼科中心, 眼病防治全国重点实验室, 广东省眼科视觉科学重点实验室, 广州 510060)

文章亮点

1. 关键发现

• 老年日间白内障手术中，未使用肌松药物的喉罩全身麻醉患者，其喉罩拔除时间、麻醉复苏室 (post-anesthesia care unit, PACU) 停留时间短于使用肌松药组，住院时间缩短约 54 min。

• 无肌松药物组术中部分血流动力学和呼吸参数更低，最高呼气末二氧化碳分压 (end-tidal carbon dioxide pressure, $PetCO_2$) 更高，但两组均无严重并发症、术中体动及麻醉方式更改情况。

• 多因素分析显示，是否使用肌松药物和患者年龄是影响 PACU 停留时间的关键因素。

2. 已知与发现

• 老年患者对肌松药物清除能力弱，易出现残余作用，引发低氧血症、肺部感染等不良反应，延缓苏醒。

• 喉罩全身麻醉是白内障手术中需全身麻醉患者的可靠气道方案，肌松药物可辅助喉罩置入、维持眼位，适配手术操作需求。

• 眼科日间手术需优化麻醉方案以缩短住院时间、提高周转效率，符合快速康复理念。

3. 意义与改变

• 临床实践：为 70 岁以上老年日间白内障手术患者提供更优麻醉选择，无需肌松药的喉罩全身麻醉在保障安全的同时，加速术后复苏。

• 效率提升：缩短患者住院及 PACU 停留时间，减轻日间病房运转压力，提高专科医院麻醉复苏室使用效率。

• 理念优化：突破“肌松药物是喉罩全麻必需”的常规认知，为合并基础疾病的老年短小手术患者，提供更契合快速康复需求的麻醉方案。

[摘　要]　**目的：**探讨肌松药物对喉罩全身麻醉下老年日间白内障手术患者术后复苏的影响，为老年日间白内障手术患者的麻醉合理用药提供临床参考。**方法：**收集 2024 年 1 月—2025 年 6 月于中山大学中山眼科中心在喉罩全身麻醉下接受白内障超声乳化抽吸术联合人工晶体一期植入手术的老年患者 144 例。根据

收稿日期(Received): 2025-08-07; **修订日期(Revised):** 2025-09-12; **接收日期(Accepted):** 2025-09-19

通信作者(Corresponding author): 罗燕华，Email: luoyanhua@gzzoc.com

作者贡献声明: 1) 构思设计：罗燕华，刘慧琴；2) 行政支持：甘小亮，谢祝斌；3) 提供研究材料：刘慧琴；4) 数据收集与汇总：杜新月，郭敏；5) 数据分析与解读：罗燕华；6) 稿件撰写：罗燕华，刘慧琴；7) 稿件最终修订与同意：所有作者

Contributions: Conception and design: LUO Yanhua, LIU Huiqin; Administrative support: GAN Xiaoliang, XIE Zhubin; Provision of study materials: LIU Huiqin; Collection and assembly of data: DU Xinyue, GUO Min; Data analysis and interpretation: LUO Yanhua; Manuscript writing: LUO Yanhua, LIU Huiqin; Final approval of manuscript: All authors

电子全文

患者使用肌松药物与否分为观察组 (51 例，未使用肌松药物) 和对照组 (93 例，使用肌松药物)。收集患者喉罩拔除时间、麻醉复苏室 (post-anesthesia care unit, PACU) 停留时间和住院时间、不同时间点的血流动力学水平和呼吸参数变化；记录围术期血管活性药物累积使用量、围术期不良事件发生率等。**结果：**观察组的喉罩拔除时间、PACU 停留时间及住院时间均短于对照组 (P<0.05)。观察组收缩压 (systolic biood pressure, SBP) 或舒张压 (diastolic biood bressure, DBP)、潮气量 (volume tidal, VT) 及气道峰压 (peak inspiratory pressure, P_{peak}) 在手术开始时 (T_2)、手术开始 5 min 时 (T_3)、手术结束时 (T_4) 均低于对照组 (P<0.05)；观察组术中最高呼气末二氧化碳分压 (end-tidal carbon dioxide pressure, $PetCO_2$) 高于对照组 (P<0.05)。两组患者复苏期均未发生严重并发症以及术中均未出现体动和需要更改麻醉方式的病例 (P>0.05)。是否使用肌松药是麻醉复苏停留时间的影响因素 (P<0.001)。**结论：**不采用肌松药物的喉罩全身麻醉可安全用于老年白内障超声乳化抽吸术联合人工晶体一期植入手术中，能缩短患者喉罩拔除时间、PACU 停留时间和住院时间。

[关键词]　肌松药物；喉罩；全身麻醉；老年；白内障手术

[中图分类号]　R779.6，R614.2，R971.2　　**[文献标志码]**　A

引用本文：刘慧琴, 罗燕华, 杜新月, 郭敏, 谢祝斌, 甘小亮. 肌松药物对喉罩全身麻醉下老年日间白内障手术患者术后复苏的影响[J]. 眼科学报, 2026, 41(2): 62-73. DOI: 10.12419/25080601.

Influence of muscle relaxants on postoperative recovery in elderly patients undergoing day-case cataract surgery under laryngeal mask general anesthesia

LIU Huiqin, LUO Yanhua, DU Xinyue, GUO Min, XIE Zhubin, GAN Xiaoliang

(State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangzhou 510060, China)

Abstract　**Objective**: To investigate the impact of muscle relaxants on postoperative recovery in elderly patients undergoing day-case cataract surgery under laryngeal mask general anesthesia. This study aims to provide a clinical reference for the rational use of anesthetic drugs in this patient population. **Methods**: A total of 144 elderly patients who underwent phacoemulsification with intraocular lens implantation under laryngeal mask general anesthesia at our hospital from January 2024 to June 2025 were collected. Patients were divided into an Observation Group (51 cases, no muscle relaxants used) and a Control Group (93 cases, muscle relaxants used). We collected data on the time to laryngeal mask removal, Post-Anesthesia Care Unit (PACU) stay time, and length of hospital stay. Hemodynamic parameters and respiratory variables were recorded at different time points. The cumulative dose of perioperative vasoactive drugs and the incidence of perioperative adverse events were also documented. **Results**: The time to laryngeal mask removal, PACU stay time, and hospital stay were all significantly shorter in the Observation Group compared to the Control Group (P<0.05). SBP, DBP, VT, and P_{peak} were lower in the Observation Group at the beginning of surgery (T_2), five minutes after the start of surgery (T_3), and at the end of surgery (T_4) compared to the Control Group (P<0.05). The highest intraoperative $PetCO_2$ in the Observation Group was significantly higher than in the Control Group (P<0.05). There were no severe

complications or intraoperative body movements that required a change in anesthetic method in either group during the recovery period (P>0.05). Among all factors that could influence PACU stay time, the use of muscle relaxants was a significant factor with a statistically significant difference (P<0.001). **Conclusions**: Laryngeal mask general anesthesia without the use of muscle relaxants can be safely applied in elderly patients undergoing phacoemulsification with intraocular lens implantation. It helps to shorten the time to laryngeal mask removal, PACU stay time, and length of hospital stay.

Keywords muscle relaxants; laryngeal mask airway; general anesthesia; elderly; cataract surgery

Cite this article as: LIU Huiqin, LUO Yanhua, DU Xinyue, GUO Min, XIE Zhubin, GAN Xiaoliang. Influence of muscle relaxants on postoperative recovery in elderly patients undergoing day-case cataract surgery under laryngeal mask general anesthesia[J]. Yan Ke Xue Bao, 2026, 41(2): 62-73. DOI: 10.12419/25080601.

白内障是我国常见的致盲性眼病之一，其患病率在老年人群中尤为显著，高达 90.7%[1]。目前，超声乳化联合人工晶状体 (intraocular lens, IOL) 植入术已成为治疗白内障的标准手术方式[2-3]。在该术式中，眼表麻醉因其简便、安全，通常作为首选的麻醉方法。而临床上需要全身麻醉的患者，总的来说分两类，第一类是主刀医生的手术需要，患者在全身麻醉的情况下达到更好的手术效果；第二类是患者自身原因，如疼痛耐受性较差、存在认知障碍如阿尔茨海默病、患者有幽闭综合征或者患者有眼球震颤等原因导致难以在清醒状态下配合手术，需改用喉罩通气下的全身麻醉以确保手术顺利进行和患者安全。在全身麻醉过程中，应用肌松药物有助于顺利插入喉罩，并有利于术中维持眼球处于正中位置。然而，老年患者对肌松药物的清除能力减弱，术后更易出现残余作用，进而引发一系列不良反应。例如，咳嗽反射减弱可导致呼吸道分泌物难以排出，增加误吸及肺部感染的风险；呼吸肌无力则可能引起低氧血症和高碳酸血症。此外，老年人常伴有多系统慢性疾病，心、肺、肝、肾功能储备相对较低，且部分患者存在身体虚弱或认知功能障碍，这些因素均可能延缓麻醉苏醒过程，延长复苏室停留时间，影响日间手术的流程与效率[4]。因此，本研究回顾性分析我院在喉罩全身麻醉下接受日间白内障手术的老年患者资料，评估术中使用肌松药对术后复苏过程的影响。旨在为该类患者的麻醉方式选择提供临床参考，优化日间手术的安全性与效率。

1 资料与方法

1.1 临床资料

通过手术麻醉信息系统收集我院 2024 年 1 月—2025 年 6 月期间在喉罩通气全身麻醉下接受白内障超声乳化吸抽吸术联合人工晶体一期植入术的患者，所有患者均为日间手术患者。纳入标准：1) 患者年龄≥70 岁，性别不限；2) 手术方式为白内障超声乳化抽吸术联合人工晶状体一期植入术。排除标准：1) 喉罩应用禁忌证患者；2) 存在心、肝、肾、脑功能异常等手术禁忌证的患者；3) 在手术室已拔除喉罩的患者；4) 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 分级Ⅳ级及以上的患者。根据是否使用肌松药物分为两组，观察组患者未使用肌松药物，对照组患者使用肌松药物。本研究经医院伦理委员会批准 (批件号：2024KYPJ058-2)，并豁免患者知情同意。

1.2 麻醉方式

所有患者入手术室后常规监测心电图、脉搏血氧饱和度 (peripheral capillary oxygen saturation, SpO_2) 和血压。两组静脉诱导采用丙泊酚 1~2 mg/kg 或者环泊酚 0.4~0.8 mg/kg、阿芬太尼 0.01 mg/kg 或者芬太尼 1~2 μg/kg 及纳布啡 0.1 mg/kg 静脉注射，麻醉维持采用丙泊酚 (4~10)mg/(kg·h) 或者环泊酚 (0.4~0.8) mg/(kg·h) 联合瑞芬太尼 (0.05~0.10) μg/(kg·min) 持续静脉泵入，右美托咪定 0.2 μg/kg 静脉滴注，辅助吸入 1%~2% 七氟醚。对照组患者在此基础上给予肌松药物顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg 静脉注射；

观察组患者未使用肌松药物。两组患者常规给予地塞米松 5 mg 和多拉司琼 12.5 mg 静脉注射预防术后恶心呕吐。麻醉诱导后置入相应型号的喉罩，连接麻醉机，潮气量为 6~10 mL/kg，吸呼比 1∶2，呼吸频率 12 次/分，进行机械通气，观察组患者也可保留自主呼吸的通气模式，维持呼气末二氧化碳分压 (end-tidal carbon dioxide pressure, $PetCO_2$) 在 35~45 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）。手术结束后，两组患者均停用所有麻醉药物，戴喉罩进入麻醉后恢复室 (post-anesthesia care unit, PACU)。入 PACU 后对所有患者监测心电图、SpO_2 和血压，血压每 5 min 测量 1 次。由 PACU 护士 5 min 后唤醒患者，若患者未清醒，则过 5 min 后再唤醒 1 次，直至患者清醒。患者清醒后，予拔除喉罩，同时对照组给予阿托品 0.5 mg，新斯的明 1 mg 静脉注射拮抗顺式阿曲库铵的残余作用。拔除喉罩后给予面罩吸氧观察，直到患者达到离开 PACU 的 Aldrete 苏醒评分标准[5-6]后以车床送回病房继续观察，直至达到日间离院标准才予出院。

1.3　数据收集

本研究所有数据均通过手术麻醉信息系统和联众数字化病案系统导出我院 2024 年 1 月—6 月期间在喉罩通气全身麻醉下接受白内障超声乳化抽吸术联合人工晶体一期植入手术的 70 岁以上的老年患者，收集患者的一般信息包括性别、年龄、身高、体质量、是否有高血压、糖尿病、心血管疾病、呼吸系统疾病、神经系统疾病或者其他基础疾病，收集患者入手术室时 (T_1)，手术开始时 (T_2)，手术开始 5 min 时 (T_3)，手术结束时 (T_4)，拔除喉罩 5 min 时 (T_5) 的生命体征包括血压 SBP/DBP，心率 (heart rate, HR)，血氧饱和度 SpO_2，麻醉中和复苏时的潮气量 (VT)、呼吸频率 (RR)、$PetCO_2$，气道峰压 (P_{peak})；喉罩拔除时间、PACU 停留时间和住院时间；记录术中最低 SpO_2、术中最高 $PetCO_2$；记录术中和复苏期使用阿托品及麻黄碱用量，复苏期并发症，术中是否有体动，术中是否更改麻醉方式等。

1.4　结局指标

主要指标：PACU 停留时间；次要指标：喉罩拔除时间，住院时间。

1.5　统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示，分类变量以频数和百分比 (n, %) 描述。两组间的单因素比较根据变量类型选择独立样本 t 检验、秩和检验、χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义的判断标准。多因素分析采用线性回归分析。

2　结果

2.1　一般资料

初步筛选病例 180 例，因资料不全剔除 25 例，因符合排除标准排除 11 例，最终回顾性分析共纳入 144 例患者，两组患者的年龄、性别、体质量指数 (body mass index, BMI)、ASA 分级、手术时间、麻醉时间、术中阿托品用量及术中麻黄碱用量比较，差异均无统计学意义 (P>0.05)，见表 1。未使用肌松药喉罩全身麻醉组中的患者患有心脏疾病史的比例高于使用肌松药物喉罩全身麻醉组，差异有统计学意义 (P<0.05)，其余既往病史比较差异均无统计学意义 (P>0.05)，见表 2。

2.2　两组患者麻醉复苏相关时间比较

观察组的喉罩拔除时间和 PACU 停留时间均明显短于对照组，差异具有统计学意义 (P<0.05)，观察组住院时间为 (453.45 ±99.27) min，对照组住院时间为 (507.70 ±191.74) min，观察组比对照组住院时间少 54.25 min，观察组有效缩短了住院时间，见表 3。两组患者复苏期均未发生并发症以及术中均未出现体动和需要更改麻醉方式的病例。

2.3　两组患者血流动力学及呼吸相关指标比较

观察组 SBP/DBP 在 T_2、T_4 时间点均低于对照组 (P<0.05)，观察组 T_3 的 SBP 低于对照组 (P<0.05)。观察组在 T_2、T_3、T_4 时间点的 VT 及 P_{peak} 均低于对照组 (P<0.05)；RR、$PetCO_2$ 均高于对照组 (P<0.05)。观察组术中最高 $PetCO_2$ 高于对照组 (P<0.05)。两组患者其他时点的 SBP/DBP、HR、SpO_2、VT、RR、P_{peak}、$PetCO_2$、术中最低 SpO_2 比较差异无统计学意义 (P>0.05)，结果见表 4 及图 1。

表 1 两组患者的一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

变量	观察组(n=51)	对照组(n=93)	统计量	P值
ASA分级[median (IQR)]	2.0 (2.0, 2.0)	2.0 (2.0, 2.0)	−0.58	0.562
年龄/(岁, $\bar{x}\pm s$)	78.69±5.59	77.86 ±5.23	0.88	0.378
性别[n(%)]			0.73	0.393
女	36(70.6)	73(78.5)		
男	15(29.4)	20(21.5)		
BMI/(kg/m^2，$\bar{x}\pm s$)	21.54±2.78	21.89 ±2.97	−0.71	0.487
手术时间/(min，$\bar{x}\pm s$)	13.27±6.96	12.66±6.57	0.52	0.598
麻醉时间/(min，$\bar{x}\pm s$)	30.41±9.57	30.22 ±9.99	0.12	0.909
阿托品用量/(mg，$\bar{x}\pm s$)	0.04 ±0.12	0.02 ±0.06	1.53	0.131
麻黄碱用量/(mg，$\bar{x}\pm s$)	5.39 ±5.08	4.99 ±5.55	0.44	0.668
麻醉医生年资(n)			9.71	0.021
5年以下	9	22		
6~10年	9	20		
11~15年	24	21		
16年以上	9	30		

BMI为体质量指数；ASA为美国麻醉医师协会；IQR为四分位数间距。

BMI is body mass index; ASA is the American Society of Anesthesiologists; IQR is interquartile range.

2.4 术中是否使用肌松药物对 PACU 停留时间的影响

在多因素分析中，纳入了在单因素比较中P<0.1 的阿托品用量、高血压史、心脏病史、麻醉医生年资，以及性别、年龄和 BMI，结果见表 5。是否使用肌松药物是影响因素，差异有统计学意义 (P<0.001)。除此之外，患者的年龄也是影响因素，患者年龄越大，麻醉复苏停留时间越长 (P<0.05)。

3 讨论

本研究发现，对于合并多种基础疾病因精神紧张需要喉罩下全身麻醉的日间白内障手术的 70

表 2　两组患者既往病史比较

Table 2　The comparation of previous history between two groups

既往病史	观察组(n=51)	对照组(n=93)	统计量	P值
高血压[n(%)]			3.12	0.077
否	30(58.8)	39(41.9)		
是	21(41.2)	54(58.1)		
糖尿病[n(%)]			0.75	0.387
否	39(76.5)	78(83.9)		
是	12(23.5)	15(16.1)		
心脏病[n(%)]			Fisher确切概率法	0.015
否	44(86.3)	80(86.0)		
频发室性期前收缩	1(2)	0(0)		
心房颤动	2(3.9)	0(0)		
PCI术后	2(3.9)	0(0)		
其他	2(3.9)	13(14.0)		
呼吸系统疾病[n(%)]			Fisher 确切概率法	0.313
否	49(96.1)	19(97.8)		
COPD	1(2.0)	2(2.2)		
双肺上叶少许炎症	1(2.0)	0(0)		
神经系统疾病[n(%)]			<0.01	0.978
否	42(82.4)	75(80.6)		
是	9(17.6)	18(19.4)		

续表

既往病史	观察组(n=51)	对照组(n=93)	统计量	P值
其他疾病[n(%)]			Fisher 确切概率法	0.285
否	44(86.3)	83(89.2)		
宫颈癌术后	1(2.0)	0(0)		
甲状腺功能亢进	1(2.0)	0(0)		
焦虑症	0(0)	1(1.1)		
脑梗死病史	4(3.9)	2(2.2)		
脑炎病史	0(0)	1(1.1)		
前列腺癌术后	0(0)	1(1.1)		
肾病	0(0)	2(2.2)		
胃切除术	0(0)	1(1.1)		
吸烟数十年	1(2.0)	0(0)		
抑郁症	0(2.0)	0(0)		
系统性红斑狼疮	0(0)	2(2.2)		
其他	1(2.0)	0(0)		

表 3 两组患者麻醉复苏相关时间比较

Table 3 Comparison of anesthesia recovery time between two groups

变量	观察组(n=51)	对照组(n=93)	统计量	P值
喉罩拔除时间/(min，$\bar{x}\pm s$)	14.04±6.48	24.80±5.69	−9.94	<0.001
麻醉复苏停留时间/(min，$\bar{x}\pm s$)	32.41±14.37	41.70 ±12.85	−3.85	<0.001
住院时间/(d，$\bar{x}\pm s$)	453.45 ±99.27	507.70 ±191.74	−2.24	0.027

表 4　两组患者术中最低 SpO_2 及术中最高 $PetCO_2$ 值的比较

Table 4　Comparison of the lowest SpO_2 and the highest $PetCO_2$ values between the two groups during surgery

变量	观察组(n=51)	对照组(n=93)	统计量	P值
术中最低SpO_2/(%，$\bar{x}\pm s$)	99.51±1.35	99.55 ±1.26	−0.17	0.864
术中最高$PetCO_2$/(mmHg，$\bar{x}\pm s$)	44.25 ±6.09	36.34 ±4.56	8.12	<0.001

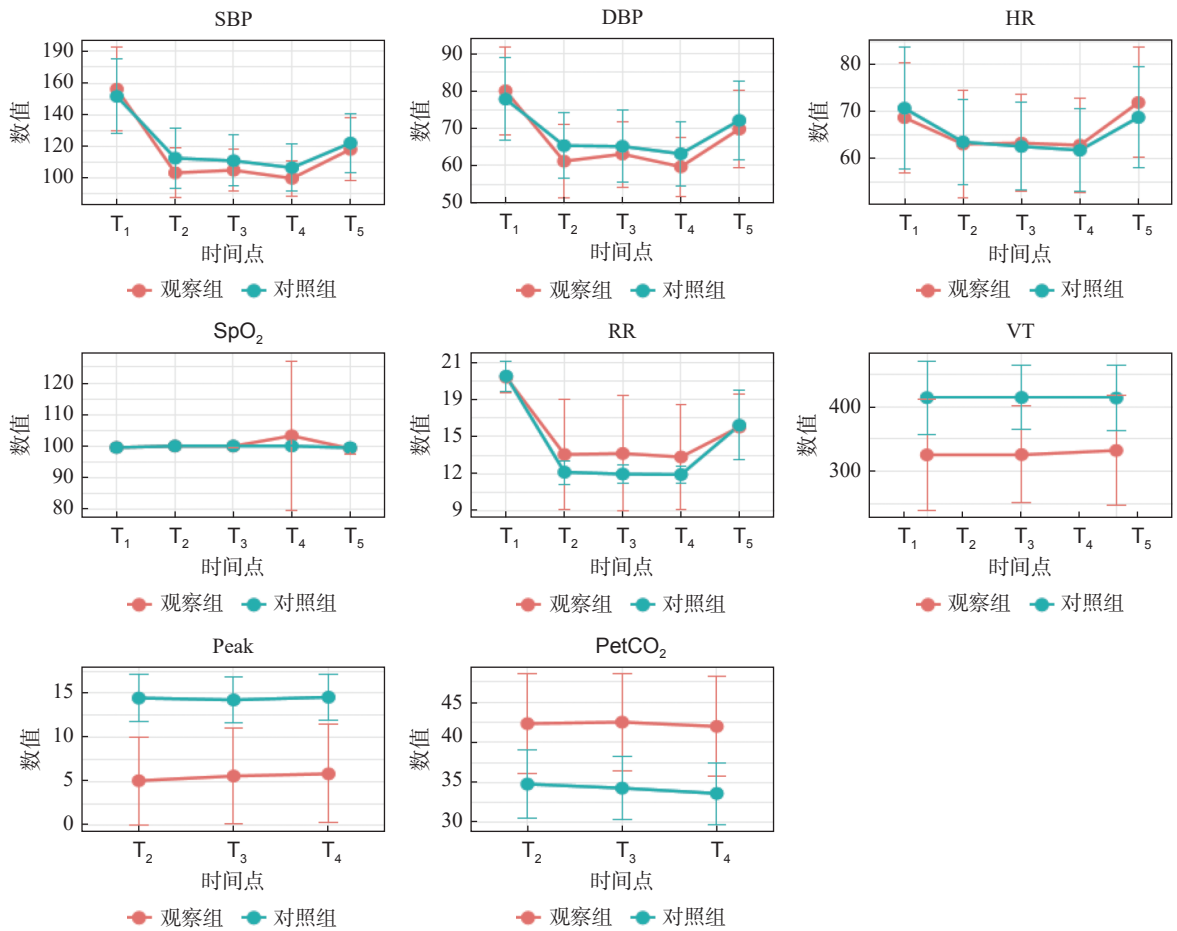


图 1　两组患者血流动力学及呼吸相关指标比较

Figure 1　Comparison of hemodynamic and respiratory related indexes between the two groups

SBP，收缩压；DBP，舒张压；HR，心率；SpO_2，血氧饱和度；RR，呼吸频率；VT，潮气量；$PetCO_2$，呼气末二氧化碳；P_{peak}，气道峰压。

SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; HR, heart rate; SpO_2, pulse oxygen saturation; RR, respiratory rate; VT, volume tidal; $PetCO_2$, end-tidal carbon dioxide; P_{peak}, peak pressure.

岁以上老年患者，不使用肌松药物不仅能缩短麻醉复苏时间及患者在院停留时间，还不影响手术操作的进行，从而为临床麻醉的合理用药提供了充分的依据。

喉罩的置入对血流动力学影响小，术后并发症少，已成为全身麻醉手术建立安全气道的可靠方案[7-8]。然而，喉罩的置入条件是患者需要达到足够的麻醉深度[9]，以避免患者在喉罩置入时出

表 5 多因素线性回归

Table 5 Multivariable linear regression

影响因素		参数估值	95% 置信区间	*P*值
截距		−6.710	(−47.384, 33.964)	0.745
是否用肌松药	否	0		
	是	9.183	(4.64, 14.201)	<0.001
年龄/岁		0.507	(0.054, 0.961)	0.029
性别	男	0		
	女	−0.779	(−6.156, 4.597)	0.775
BMI		−0.067	(−0.708, 0.843)	0.864
麻醉医生年资	5年及以下	0		
	6~10年	4.329	(−2.495, 11.153)	0.212
	11~15年	−4.059	(−10.440, 2.323)	0.211
	16年及以上	−5.203	(−11.730, 1.324)	0.117
阿托品用量		5.580	(−21.717, 32.877)	0.687
高血压史	无	0		
	有	2.138	(−2.494, 6.771)	0.363
心脏病	无	0		
	频发室性期前收缩	−7.092	(−35.333, 21.148)	0.620
	心房颤动	−5.614	(−13.229, 2.001)	0.147
	PCI术后	−10.389	(−29.970, 9.192)	0.296
	其他	0.807	(−19.525, 21.138)	0.938

BMI为体质量指数；PCI为经皮冠状动脉介入治疗。

BMI is body mass index; PCI is percutaneous coronary intervention.

现呛咳或喉痉挛风险的同时，也可对老年患者诱发严重低血压的风险。肌松药物的辅助使用能改善喉部肌肉松弛，使喉罩置入更顺畅，减少置入阻力、咳嗽或喉痉挛风险，尤其适用于肌肉张力较高的患者 (如年轻成人或某些病理状态)，在一定程度上减少了麻醉镇静、镇痛药物的使用，且能保持眼位处于正位，便于白内障手术的操作。本中心既往经验发现，对于年轻及长时间手术的眼科手术患者，均选择了辅助使用肌松药物下的喉罩全身麻醉。

本研究发现两组患者均顺利完成手术，两组患者围术期的 HR、SpO_2 以及术中最低 SpO_2 均无差别。但观察组患者在手术中 3 个时间点 (T_2、T_3、T_4) 血压低于对照组，可能是由于观察组没有给予肌松药物而增加了其他镇静和镇痛药物所致。在未使用肌松药物组的部分患者采用了自主呼吸的通气模式，因为自主呼吸模式喉罩全身麻醉近乎自然生理状态的呼吸模式，避免因机械通气导致的肺部并发症，并能减少术后并发症[10-13]。但由于镇静镇痛药物的作用，患者的呼吸受到抑制，从而导致潮气量降低，术中最高 $PetCO_2$ 高于对照组，且术中最高 $PetCO_2$ 为 (44.25± 6.09) mmHg。为了维持 $PetCO_2$ 的正常值在 35~45 mmHg 的安全范围内，对这部分患者通气模式由自主呼吸改变为间歇指令正压通气 (synchronized intermittent mandatory ventilation, SIMV) 模式。

对于老年衰弱患者，常合并基础疾病，由于肌松药物的残余作用，常导致患者术后出现低氧血症，从而导致患者在 PACU 停留时间延长，有可能影响到日间手术的开展 [14-16]。本研究结果进一步发现，未使用肌松药物喉罩全身麻醉组与使用肌松药喉罩全身麻醉组相比，患者的喉罩拔除时间，PACU 停留时间均明显缩短，特别提出，未使用肌松药物能将老年日间白内障手术患者的住院时间缩短 54 min，而其他与 PACU 相关并发症如苏醒期躁动等并没有增加，说明未使用肌松药物喉罩全身麻醉的方式可以加快患者的恢复时间，并提高了麻醉复苏室的效率[17-18]，减轻日间住院病房运转压力，在老年性白内障等短小日间手术中，更有利于术后快速康复。这与眼科日间手术的推广和发展的要求“选择更高水平的麻醉技术，更优质的服务并科学改善流程，达到缩短平均住院时间，提高服务效率从而提高周转效率”[19-20]一致，更有利于眼科医院等类型专科医院的日常管理。

本研究深入探讨术中是否使用肌松药物对 PACU 停留时间的影响，在所有可能影响麻醉复苏停留时间的因素中，是否使用肌松药物是影响因素。而且患者的年龄也是影响因素之一。患者的年龄越大，麻醉复苏停留时间越长。肌松药物对复苏停留时间有影响，这与前面的观点“未使用肌松药物喉罩全身麻醉的方式可以加快患者的恢复时间，并提高了麻醉复苏室的效率[17-18]”一致。对于年龄方面，可能是因为本研究有局限性：1) 回顾性分析纳入病例数相对较少；2) 部分精确的用药数据无法回顾到，考虑到用药方法与麻醉医生年资有一定的关联，所以在多因素回归中纳入麻醉医生年资，通过这种方式间接调整用药的影响，这也反映了本研究的局限之处。3) 患者的年龄越大，为了保障患者的安全，倾向于让患者在 PACU 多停留，可能使得数据存在一些偏移，但由于对两组患者进行了匹配，两组间具有可比性，对本研究结果影响有限，以上的研究结果可以为下一步深入开展前瞻性研究提供了方向。

综上所述，对于日间手术模式和快速康复护理模式下，行白内障超声乳化抽吸术联合人工晶体一期植入术的老年患者，若需要全身麻醉，推荐不使用肌松药物的喉罩全身麻醉方式，在不牺牲手术安全的前提下，能缩短 PACU 停留及住院时间。

声明

本稿件在研究和论文撰写中未使用生成式人工智能，所有作者对内容的真实性、完整性和科学性负责。所有科学贡献和智力劳动均由所有作者共同完成。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议 (Creative Commons)，允许第三方用户按照署名 (BY)-非商业性使用 (NC)-禁止演绎 (ND)(CC BY-NC-ND) 的方式共享，即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息

网络向公众传播，但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。

参考文献

1. Church ML, Priehs DR, Denis H, et al. Technique, postoperative complications, and visual outcomes of phacoemulsification cataract surgery in 21 penguins (27 eyes): 2011-2015[J]. Vet Ophthalmol, 2018, 21(6): 612-621. DOI: 10.1111/vop.12555.
2. 刘丽君, 刘华. 白内障手术患者的临床分布特点[J]. 眼科学报, 2021, 36(2): 133-138. DOI: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.01.07.
   Liu LJ, Liu H. Clinical distribution characteristics of patients admitted to hospital for surgical cataract treatment[J]. Yan Ke Xue Bao, 2021, 36(2): 133-138. DOI: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.01.07.
3. Zeng M, Wang R, Cheng B, et al. Effectiveness of intraoperative intraocular lens use on improving surgical safety for dense cataract phacoemulsification: a randomized controlled trial[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 1600. DOI: 10.1038/s41598-020-58597-0.
4. 刘友坦, 郭荣鑫, 陈向东, 等. 老年患者手术室外麻醉/镇静专家共识[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(6): 659-662. DOI: 10.12089/jca.2023.06.020.
   Liu YT, Guo RX, Chen XD, et al. Expert consensus on anesthesia/sedation outside operating room for elderly patients[J]. J Clin Anesthesiol, 2023, 39(6): 659-662. DOI: 10.12089/jca.2023.06.020.
5. Armstrong J, Forrest H, Crawford MW. A prospective observational study comparing a physiological scoring system with time-based discharge criteria in pediatric ambulatory surgical patients[J]. Can J Anaesth, 2015, 62(10): 1082-1088. DOI: 10.1007/s12630-015-0428-6.
6. 方业珍, 劳贤邦, 马惠, 等. Aldrete 苏醒评分在麻醉复苏期患者中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2017, 23(10): 60-62. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2017.10.027.
   Fang YZ, Lao XB, Ma H, et al. Application of aldrete awakening score in patients in anesthesia recovery period[J]. J Qilu Nurs, 2017, 23(10): 60-62. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2017.10.027.
7. Karaaslan E, Akbas S, Ozkan AS, et al. A comparison of laryngeal mask airway-supreme and endotracheal tube use with respect to airway protection in patients undergoing septoplasty: a randomized, single-blind, controlled clinical trial[J]. BMC Anesthesiol, 2021, 21(1): 5. DOI: 10.1186/s12871-020-01222-4.
8. Ozmete O, Sener M, Caliskan E, et al. The use of flexible laryngeal mask airway for Adenoidectomies: an experience of 814Paediatric patients[J]. Pak J Med Sci, 2017, 33(4): 823-828. DOI: 10.12669/pjms.334.12432.
9. 张志佳, 徐尚军, 王新蕊. 无肌松喉罩通气全身麻醉在输尿管镜钬激光碎石术中的应用[J]. 同济大学学报 (医学版), 2025, 46(1): 101-106. DOI: 10.12289/j.issn.2097-4345.24390.
   Zhang ZJ, Xu SJ, Wang XR. Application of general anesthesia with laryngeal mask airway ventilation without muscle relaxation in ureteroscopic holmium laser lithotripsy[J]. J Tongji Univ (Med Sci), 2025, 46(1): 101-106. DOI: 10.12289/j.issn.2097-4345.24390.
10. 韩梅, 程晓露, 陈云飞, 等. 宫腔镜手术中喉罩保留自主呼吸应用效果观察[J]. 河北北方学院学报 (自然科学版), 2024, 40(4): 25-26,36. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1492.2024.04.007.
    Han M, Cheng XL, Chen YF, et al. Observation on the application effect of laryngeal mask airway retaining spontaneous breathing during hysteroscopic surgery[J]. J Hebei N Univ (Nat Sci Ed), 2024, 40(4): 25-26,36. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1492.2024.04.007.
11. Zheng YF, Jiang YS, Liu HT, et al. Thoracic paravertebral nerve block combined laryngeal mask airway with preservation of spontaneous breathing can accelerate postoperative recovery[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(22): 10875-10883. DOI: 10.26355/eurrev_202311_34455.
12. Zou L, Pan XY, Xu XD, et al. Application of combined anesthesia with spontaneous breathing in the surgery of intertrochanteric fracture of femur in elderly patients[J]. Jt Dis Relat Surg, 2024, 35(3): 562-573. DOI: 10.52312/jdrs.2024.1571.
13. Xie M, Meng Y, Pei H. Thoracoscopic wedge resection of the upper lobe of the left lung achieved by a new approach of laryngeal mask general anesthesia with preservation of spontaneous breathing: a case report[J]. Medicine, 2024, 103(31): e39172. DOI: 10.1097/MD.0000000000039172.
14. Bronsert MR, Henderson WG, Monk TG, et al. Intermediate-Acting Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Agents and Risk of Postoperative 30-Day Morbidity and Mortality, and Long-term Survival[J]. Anesth Analg, 2017, 124(5): 1476-1483. DOI: 10.1213/ANE.0000000000001848.
15. 黄诗倩, 夏海发, 姚尚龙, 等. 全身麻醉后肌松残余的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(12): 1226-1228. DOI: 10.12089/jca.2020.12.019.
    Huang SQ, Xia HF, Yao SL, et al. Research progress of muscle relaxation residue after general anesthesia[J]. J Clin Anesthesiol, 2020, 36(12): 1226-1228. DOI: 10.12089/jca.2020.12.019.
16. Sonmez E, Aytac BG, Postaci A. Postoperative residual

curarisation in geriatric patients: a prospective, observational cohort study[J]. J Pak Med Assoc, 2024, 74(4): 689-694. DOI: 10.47391/JPMA.9525.

17. 严达红, 陈锦明, 熊建华, 等. 无肌松药喉罩静脉全麻在单孔腹腔镜小儿斜疝内环口结扎术的应用[J]. 赣南医学院学报, 2018, 38(12): 1214-1216. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5779.2018.12.010.
Yan DH, Chen JM, Xiong JH, et al. Application of laryngeal mask vein anesthesia without muscle relaxant in children with hernia under single-hole laparoscopy[J]. J Gannan Med Univ, 2018, 38(12): 1214-1216. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5779.2018.12.010.

18. 周玉军. 无肌松药喉罩通气全麻在腹腔镜下疝修补术中的应用效果观察[J]. 饮食保健, 2020(49): 32.
Zhou YJ. Observation on the application effect of laryngeal mask airway ventilation general anesthesia without muscle relaxant in laparoscopic hernia repair[J]. Diet Health, 2020(49): 32.

19. 魏文斌, 叶剑, 瞿佳, 等. 中国医药教育协会眼科委员会, 解放军医学科学技术委员会眼科学分会, 中国老年医学学会眼科分会. 中国眼科日间手术管理专家共识 (2021 年)[J]. 中华眼科杂志, 2021, 57(6): 406-414. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20201117-00757.
Wei WB, YE J, QU J, et al. The ophthalmology committee of the Chinese medical education association, the ophthalmology branch of the medical science and technology committee of the people's liberation army, and the ophthalmology branch of the Chinese geriatric association. Consensus of Chinese Ophthalmology Day Surgery Management Experts (2021)[J]. Chin J Ophthalmol, 2021, 57(6): 406-414. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20201117-00757.

20. McRae L, Presland A. A review of current ophthalmic anaesthetic practice[J]. Br Med Bull, 2020, 135(1): 62-72. DOI: 10.1093/bmb/ldaa022.

(责任编委: 张宇；编辑: 殷秋霞)