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. com



doi: 10.12419/24071404
View this article at: https://dx.doi.org/10.12419/24071404

·论著·

24 180 例喉罩全身麻醉下接受眼科手术患儿麻醉复苏期的护理体会

刘慧琴，廖敏燕，朱雁铃，叶泽熙，甘小亮，谢祝斌

（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

- 通过对 24 180 例喉罩全身麻醉下接受眼科手术并保留喉罩进入 PACU 复苏的小儿患者的数据进行分析，发现自 2021 年起对喉罩全身麻醉下接受眼科手术的患儿根据自身的特点采取个性化的整体护理策略，PACU 内结合眼科特色的复苏期护理，患儿在 PACU 的平均复苏时长明显缩短，部分术后常见并发症发生率逐年降低。

2. 已知与发现

- 与成人相比，小儿的生理特点决定了在全身麻醉过程中更容易出现呼吸道问题，麻醉后复苏期护理是全麻手术后恢复过程中至关重要的一个环节，不仅对患儿的快速康复产生直接影响，还能有效预防、降低麻醉并发症的发生，让患儿尽早恢复到术前水平并离院。

3. 意义与改变

- 针对眼科全身麻醉患儿的特点，在麻醉复苏期采取个性化的整体护理策略，有利于患儿顺利完成麻醉复苏，降低麻醉并发症及护理不良事件的发生率，提高复苏质量及效率，提高手术间的周转率，以满足眼科日间手术快速周转的特点，让患儿尽早恢复到术前水平并离院。

[摘　要]　**目的：**探讨提高眼科喉罩全身麻醉患儿在麻醉后恢复室(postanesthesia care unit, PACU)复苏质量与效率的整体护理策略。**方法：**选取2020年1月—2023年12月在中山大学中山眼科中心行眼科全身麻醉并保留喉罩进入PACU复苏的24 180例小儿患者，总结患儿在PACU复苏的护理措施及复苏质量。**结果：**所有患儿经复苏期综合护理后均顺利拔除喉罩完成麻醉复苏，未发生苏醒期二次插管或非计划转院治疗。采取个性化的整体护理策略后，喉罩全身麻醉患儿PACU平均复苏时间明显缩短。部分术后常见并发症(术后躁动，低氧血症和呼吸道梗阻)和护理不良事件(留置针脱落和眼包脱落)发生率逐年降低，经治疗

收稿日期(Received): 2024-07-14; **修订日期(Revised)**: 2024-08-30; **接收日期(Accepted)**: 2024-10-28
通信作者(Corresponding author): 谢祝斌，Email: xiezhubin@gzzoc.com
作者贡献声明: 构思设计: 刘慧琴, 谢祝斌; 行政支持: 甘小亮, 谢祝斌; 提供研究材料: 谢祝斌; 数据收集与汇总: 刘慧琴, 廖敏燕; 数据分析与解读: 叶泽熙, 刘慧琴; 稿件撰写: 刘慧琴, 朱雁铃, 廖敏燕; 稿件最终修订与同意: 所有作者

Contributions: Conception and design: LIU Huiqin, XIEZhubin; Administrative support: GAN Xiaoliang, XIE Zhubin; Provision of study materials: XIE Zhubin; Collection and assembly of data: LIU Huiqin, LIAO Minyan; Data analysis and interpretation: YE Zexi, LIU Huiqin; Manuscript writing: LIU Huiqin, ZHU Yanling, LIAO Minyan; Final approval of manuscript: All authors

电子全文

和护理后均获得改善。**结论：**针对眼科全身麻醉的患儿特点，在麻醉复苏期采取个性化的整体护理策略，有利于顺利完成麻醉复苏，降低麻醉并发症和护理不良事件的发生率，提高复苏质量效率，满足眼科日间手术快速康复的需求。

[关键词] 小儿；喉罩；全身麻醉；复苏期；眼科手术

[中图分类号] R779.7，R779.6，R614.2 **[文献标志码]** A

引用本文：刘慧琴, 廖敏燕, 朱雁铃, 叶泽熙, 甘小亮, 谢祝斌. 24180例喉罩全身麻醉下接受眼科手术患儿麻醉复苏期的护理体会[J]. 眼科学报, 2024, 39(11): 554-562. DOI: 10.12419/24071404.

Nursing experience of 24,180 children undergoing ophthalmic surgery under general anesthesia with laryngeal mask during anesthesia recovery period

LIU Huiqin, LIAO Minyan, ZHU Yanling, YE Zexi, GAN Xiaoliang, XIE Zhubin

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

Abstract **Objective:** Exploring holistic nursing strategies to improve the quality and efficiency of postanesthesia care unit (PACU) resuscitation in childrenpatients undergoing ophthalmic laryngeal mask anesthesia. **methods:** Selecting a total of 24,180 children patients who underwent general anesthesia and retained laryngeal mask airway for PACU resuscitation at Sun Yat-sen Ophthalmic Center of Sun Yat sen University from January 2020 to December 2023, this study reviews and summarizes the nursing measures and resuscitation quality of children patients undergoing PACU resuscitation. **Results:** All patients underwent comprehensive care during the recovery period and successfully removed the laryngeal mask to complete anesthesia recovery. There were no cases of secondary intubation or unplanned transfer for treatment during the recovery period. After adopting personalized holistic nursing strategies, the average recovery time of PACU in children under laryngeal mask anesthesia was significantly shortened.The incidence of common postoperative complications(postoperative agitation, hypoxemia and respiratory obstruction)and adverse nursing events (indwelling needle falls off, eye bandage fall off)have been decreasing year by year. These complications have been improved after treatment and care. **Conclusions:** Based on the characteristics of children patients undergoing general anesthesia in ophthalmology, adopting personalized holistic nursing strategies during the anesthesia recovery period is beneficial for successfully completing anesthesia recovery, reducing the incidence of anesthesia complications and adverse nursing events, improving the quality and efficiency of recovery, and meeting the needs of rapid recovery in ophthalmic day surgery.

Keywords children; laryngeal mask airway; general anesthesia; recovery;ophthalmic surgery

Cite this article as: LIU Huiqin, LIAO Minyan, ZHU Yanling, YE Zexi, GAN Xiaoliang, XIE Zhubin. Nursing experience of 24,180 children undergoing ophthalmic surgery under general anesthesia with laryngeal mask during anesthesia recovery period[J]. Yan Ke Xue Bao, 2024, 39(11): 554-562. DOI: 10.12419/24071404.

喉罩作为声门上气道工具，其优势是置入时刺激小、操作相对简便，能有效避免气管插管时引起的机械通气相关性损伤，且置入时对眼压及血流动力学影响较小[1]，明显缩短麻醉诱导及复苏时间，目前已经广泛地应用在快速周转的眼科日间全身麻醉手术中。

与成人相比，小儿的生理特点决定了在全身麻醉过程中更容易出现呼吸道问题。小儿的呼吸道相对狭窄，软骨支撑力弱，且黏膜下血管丰富，易于发生充血水肿；此外，扁桃体、腺样体肥大，常处于高敏感性状态且呼吸功能储备小，增加了麻醉期间出现低氧血症等不良事件的风险[2]。因此，在全身麻醉状态下，一旦小儿的呼吸道分泌物增多或喉罩位置发生偏移，都可能迅速诱发喉痉挛、支气管痉挛、反流误吸、咽痛、声音嘶哑等呼吸道不良事件的发生[3]，从而影响到麻醉复苏的质量与效率。

在新冠疫情暴发后，患儿围术期气道管理难度及呼吸系统并发症发生率明显增加[4]。麻醉后复苏护理是术后恢复过程中至关重要的一环，不仅对患儿的康复产生直接影响，还能有效预防并发症的发生。针对接受眼科全身麻醉并保留喉罩进入麻醉恢复室(postanesthesia care unit, PACU)复苏的小儿患者，在PACU内做好复苏期拔管准备，掌握拔管时机，重视复苏期护理观察至关重要。因此，有必要制定并规范小儿喉罩全身麻醉复苏期的护理策略，并结合眼科患儿个性化整体护理，以预防和减少麻醉苏醒期并发症的发生，提高复苏期质量与效率[5]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

通过手术麻醉信息系统收集我院2020年1月—2023年12月在喉罩通气全身麻醉下接受小儿眼科手术的患者，共24180例。纳入标准：在PACU进行喉罩拔除的眼科手术患儿，年龄6个月～12岁，性别不限。排除标准：1)角膜内皮移植手术后需要在PACU平躺观察1 h的患儿；2)ASA (American Society of Anesthesiologists)Ⅳ级及以上(预计术后要转综合医院进一步治疗)的患儿。(伦理批件号：2024KYPJ058)

1.2 方法

自2021年起，我院在PACU内为喉罩全身麻醉的眼科患儿实施个性化整体护理策略，内容包括PACU的准备、PACU接患者的流程、PACU的护理观察要点、拔除喉罩的方法及时机。手术结束后，手术患儿保留喉罩，由麻醉医生、巡回护士共同护送至PACU，并与PACU医生、护士进行交接，复苏室麻醉护士为患者连接呼吸管路，调节相应的呼吸机参数，进行生命体征监测，进入麻醉复苏阶段。

1.2.1 减少术前等候区患儿哭声的护理措施

部分患儿对陌生环境感到害怕、对留置针穿刺和对医院有恐惧心理、饥饿感等原因造成术前在手术室等候区哭闹不止，不仅会增加麻醉后呼吸系统并发症的发生，也严重影响手术室的等候环境。因此，留置针的穿刺尽量一针见血，避免反复穿刺，以免给患儿留下心理阴影。并且，留置针穿刺成功后，用可视网状绷带妥善固定留置针，防止留置针脱出导致液体外渗。留置针成功穿刺后，部分患儿可能依然哭闹不止，给予心理安慰疏导或给予视听动画片分散注意力的方法无效时，可以请示主麻医生按医嘱给予盐酸右美托咪定注射液1~2 μg/kg滴鼻或者静脉滴注，或者在进行静脉穿刺前20 min口服0.1 ~ 0.5 mg/kg咪达唑仑糖浆。从而达到减少术前等候区哭声的目的。

1.2.2 PACU的准备

包括仪器设备、急救物品、药品的检查。如急救车是否在位，除颤仪、负压、吸氧装置、呼吸机和监护仪功能是否完好；每个监测床位配备的简易呼吸囊是否齐全、功能是否完好；急救药品：如丙泊酚注射液和注射用顺苯磺酸阿曲库铵、硫酸阿托品注射液等，以上设备、物品、药品均在备用状态。另外，PACU需备好紧急插管箱和婴幼儿专用插管箱，以备二次气管插管的准备。

1.2.3 PACU接患者流程

对于带喉罩进入PACU的患者，与手术室巡回护士核查患者信息包括手术方式，手术眼别，包眼方式等，与麻醉医生核对好呼吸机的模式及参数，调节好参数后及时接上呼吸机，并接上心电监护，观察呼吸机是否运作正常，参数是否符合患儿的需求，心率，血压，血氧饱和度，心电图和呼气末二氧化碳(End-tidal carbon dioxide partial pressure; $P_{ET}CO_2$)等数据是否正常，发现异常及时告知麻醉医生并协助处理。接好后检查患者伤口渗血情况，手术部位、受压部位皮肤情况，特别注意需要保持小儿静脉管道通畅，防止液体外渗，并做好导联线及管路的整理，避免互相缠绕。

测量患儿的体温，特别提出，婴幼儿的体温调节机制尚不成熟，麻醉后容易引起低体温。因此，婴幼儿在术中及术后进入PACU后要及时给予保暖，可

选用暖风机，以加速麻醉药品的代谢，让患儿尽早苏醒。最后将患儿保护性体位约束固定在床上，防止患儿因苏醒时躁动发生扯眼包，拔留置针，坠床等不良事件。

1.2.4 掌握主动拔除喉罩的时机

掌握拔除喉罩时机是复苏质量的关键环节，如喉罩拔除时间过早，患儿自主呼吸尚未完全恢复，肌松药物未完全代谢，拔管后仍需要辅助通气，甚至可能需要二次插管；喉罩拔除时间晚，可能会使患儿呼吸道分泌物增加发生呛咳，咬管，患儿躁动等。因此，患儿进入PACU复苏后，即刻启动计时器，根据喉罩的型号特点，设定喉罩拔除的时间，如2#及以下型号的喉罩为20 min；2.5#及以上喉罩为15 min，在15～20 min后，通过观察患儿的$PETCO_2$和切换呼吸机的自主呼吸模式观察患儿有效自主呼吸是否恢复，主动拔除喉罩[9]。

此外，将固定喉罩的胶布末端反折(图1)，防止紧急情况下需分离胶布而延误拔管时间。准备好相应型号的吸氧面罩，以便拔管后及时给予吸氧。

与气管插管麻醉不同的是，喉罩麻醉在拔管前不用常规吸痰清理呼吸道分泌物，但是也要注意观察呼吸道分泌物情况，发现呼吸道分泌物多的患儿应及时清理，特殊手术方式如行鼻内镜手术等术中血性分泌物较多的患儿入PACU时应先常规清理呼吸道分泌物，防止拔管后发生呛咳和误吸。

1.2.5 呼吸道梗阻的护理处理

患儿拔除喉罩后要观察呼吸道的通畅情况，如出现呼吸道梗阻的症状，由于眼科手术患儿的手术切口的特点，可予侧卧位并采用头后仰位或平卧肩下垫一小枕并侧头处理，从而减少呼吸道梗阻的发生。



图 1 胶布末端反折

Figure 1 Fold back the end of the adhesive tape

1.2.6 苏醒期躁动的护理处理

喉罩拔除后予中流量面罩吸氧，给予安慰轻拍患儿，防止患儿躁动发生。若患儿躁动哭闹不止，判断患儿是否完全清醒，清醒者及时给予父母的拥抱能有效缓解患儿的躁动；若是无意识的哭闹和躁动，可按医嘱给予镇静药物处理，让患儿安静入睡至完全清醒，躁动会有所改善。对于行双眼手术的患儿，可将一侧的眼罩改为有孔透光眼罩，降低患儿因视觉受限恐惧引发的躁动。

1.2.7 PACU转出标准

患儿在复苏期间，仍然会有各种并发症的发生，例如谵妄，躁动，呕吐，甚至心跳及呼吸骤停等。因此，选择合适的出PACU评分标准至关重要。改良小儿PACU转出标准高于传统的steward评分安全性[6]，因此本研究所有患儿达到转出标准即可转出PACU，既保障了患儿的安全，也提高了PACU床位的效率，从而保障了眼科手术的大量开展。

1.2.8 出PACU后的护理宣教

通过采用普通宣教和二维码视频宣教的模式，提高了患儿术后随访的效率，增加了患儿家长的满意度[10]。

1.3 观察指标

包括以下几项：1)PACU复苏时间(定义为进入PACU到基于生理标准的出室评分系统≥12分所用时间)[6]。2)PACU内麻醉相关不良事件发生率，包括苏醒期躁动(emergence agitation, EA)，采用Aono四项躁动评分判断患儿在PACU内苏醒期躁动发生率：1分代表安静，2分代表不安静但容易安抚，3分代表不能安抚、烦躁不安，4分代表躁动、定向力障碍；当Aono评分≥3分，定义为苏醒期躁动[7]；术后中重度疼痛：采用Wong-Baker面部表情疼痛评分对患儿PACU内疼痛程度进行评价，评0～10分，0分为无痛，10分为疼痛无法忍受，当评分≥4分定义为中重度疼痛，需使用镇痛药物处理[8]；呼吸道梗阻、咽痛、声嘶、呼吸道不良事件(严重咳嗽、屏气、上呼吸道梗阻、喘鸣、低氧血症、喉痉挛、支气管痉挛)等。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件分析数据。采用Kolmogorov-Smirnov进行正态性检验。正态分布的计

量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示，偏态分布计量资料采用中位数(四分位间距)表示，计数资料以n(%)表示。计量资料采用Student-t检验、Mann-Whitney U检验或单因素方差分析进行组间比较，计数资料采用χ^2检验或Fisher确切概率法。组间两两比较采用Bonferroni法。采用Bonferroni校正后双侧$P<0.008$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的一般资料

本回顾性分析共纳入24180例患儿，所有患儿基线特征资料见表1。在年龄段分布中，与2020年相比，2021—2023年间1岁(包括1岁)以下的患儿患儿比例下降($P<0.008$)；与2020年相比，2021—2023年间1岁(不包括1岁)至12岁(包括12岁)患儿比例上升($P<0.008$)。因性别和手术类型对麻醉复苏结果影响不大，因此未做统计学处理。

2.2 麻醉复苏时间分析

2020—2023年间患儿的平均复苏时间见表2。1岁以下的患儿，每年的平均复苏时间差异无统计学意义($P>0.008$)；1~12岁的患儿中，与2020、2021、2022年比较，2023年的全身麻醉患儿的平均复苏时间均缩短($P<0.001$)。

2.3 麻醉复苏期并发症分析

所有患儿均顺利复苏，所有并发症经对症处理后均可缓解，无一例患儿出现二次气管插管和非计划转

表 1 患儿一般资料

Table 1 General information of thepatients

项目	年份				χ^2 值	P值
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年		
	(n=4 845)	(n=6 632)	(n=5 835)	(n=6 868)		
性别 (男 / 女)	2 812/2 033	3 790/2 842	3 393/2 442	4 015/2 853		
1 岁以下 [n(%)]	362(7.5)[a]	340(5.1)[b]	265(4.5)[bc]	276(4.0)[c]	76.013	<0.001
1~12 岁 [n(%)]	4 483 (92.5)[a]	6 292 (94.9)[b]	5 570 (95.5)[bc]	6 592 (96)[c]		
手术类型 [n(%)]						
白内障手术	545 (5.89)	746(6.45)	610(6.66)	734(6.62)		
青光眼手术	528(8.82)	708(8.26)	566(8.56)	601(9.82)		
斜视手术	1 386(27.85)	2 211(30.43)	1 994(30.93)	2 451(28.72)		
眼整形手术	967(14.69)	1 326(16.64)	1 252(18.41)	1 323(16.85)		
眼底病手术	69(8.23)	158(7.24)	79(6.78)	191(7.60)		
角膜移植术	453(9.80)	397(7.82)	370(7.21)	424(6.25)		
眼外伤手术	377(11.75)	425(8.28)	389(6.58)	519(8.31)		
眼眶肿瘤手术	446 (12.33)	563(14.28)	500(14.29)	546(15.20)		
其他手术	74 (0.65)	98(0.60)	75(0.57)	79(0.63)		

注：与2020年比较，[a] $P<0.008$与2021年比较[b] $P<0.008$；与2022年比较，[c] $P<0.008$。

Note: Compared with 2020, [a]$P<0.008$; compared with 2021, [b]$P<0.008$; compared with 2022, [c] $P<0.008$.

院治疗。在常见的并发症中，与2022年比较，2023年EA发生率降低($P<0.001$)；与2020、2021、2022年比较，2023年呼吸道梗阻和术后低氧血症发生率均减少($P<0.008$)；在护理不良事件发生率中，与2020年比较，2021、2022、2023年留置针脱落和眼包脱落发生率降低；其他复苏期并发症在不同年份间比较差异无统计学意义($P>0.008$)，见表3。

3 讨论

喉罩通气下全身麻醉患者入PACU后，其不稳定气道的特性使得在复苏期间需要密切关注到呼吸机参数及生命体征的变化，有必要制定喉罩全身麻醉的PACU复苏流程，如呼吸机参数的设置、喉罩下通气的效果、喉罩的拔除时机及PACU的转出标准等。本研究显示，制定PACU复苏期间个性化整体护理策略，所有患儿均顺利转出PACU，未出现二次气管内插管和非计划转院治疗，麻醉复苏时间逐年缩短，并且部分麻醉苏醒期并发症和护理不良事件逐年减少，PACU内周转效率提高。

关于喉罩的拔除时机，有研究表明，学龄前儿童使用喉罩通气全身麻醉，在有效自主呼吸恢复后，选择无自主体动出现时拔除喉罩，比出现自主体动再拔除喉罩的呛咳和躁动发生率更低，拔管时间更短[11]。另有研究表明小儿在清醒状态下拔除喉罩后的呼吸道不良事件明显低于在麻醉状态下拔除，有助于

表 2 2020—2023年间全身麻醉患儿复苏时间比较

Table 2 Comparison of Recovery Times for Patients Undergoing General Anesthesia from 2020 to 2023

项目	年份				χ^2 值	P值
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年		
	(n=4845)	(n=6632)	(n=5835)	(n=6868)		
平均复苏时间 /min						
1 岁以下	42.74 ± 15.90	41.81 ± 13.60	41.71 ± 13.06	41.05 ± 12.55	0.639	0.88
1~12 岁	38.71 ± 18.66	37.79 ± 16.50	38.52 ± 16.68	36.29 ± 15.27[abc]	50.563	<0.001
复苏时间< 1 h[n(%)]	3624 (74.8)[a]	5544 (83.6)[b]	5088 (87.2)[c]	6264 (91.2)	630.200	<0.001
复苏时间> 2 h[n(%)]	2(0.412)	1(0.151)	0(0)	0(0)	NA	NA
青光眼手术	528(8.82)	708(8.26)	566(8.56)	601(9.82)		
斜视手术	1386(27.85)	2211(30.43)	1994(30.93)	2451(28.72)		
眼整形手术	967(14.69)	1326(16.64)	1252(18.41)	1323(16.85)		
眼底病手术	69(8.23)	158(7.24)	79(6.78)	191(7.60)		
角膜移植术	453(9.80)	397(7.82)	370(7.21)	424(6.25)		
眼外伤手术	377(11.75)	425(8.28)	389(6.58)	519(8.31)		
眼眶肿瘤手术	446 (12.33)	563(14.28)	500(14.29)	546(15.20)		
其他手术	74 (0.65)	98(0.60)	75(0.57)	79(0.63)		

注：与2020年比较，[a]$P<0.008$；与2021年比较，[b]$P<0.008$；与2022年比较，[c]$P<0.008$。

Note: Compared with 2020, [a]$P<0.008$; compared with 2021, [b]$P<0.008$; compared with 2022, [c]$P<0.05$.

提高苏醒期的安全性[3]。为了最大程度减少拔除喉罩相关的不良反应，对喉罩拔除时机的选择是一个十分关键的问题。因此，通过个性化整体护理策略，在喉罩拔除前做好呼吸机参数的调整，关注生命体征和呼吸参数变化，做好拔除喉罩前的准备，进而选择主动拔除喉罩的合适时机，能减少呛咳、咬管、躁动、循环波动等不良事件带来的后果，如严重呛咳可引起喉痉挛或手术切口出血，咬管可损伤牙齿引起口腔牙龈出血[12]，最终实现舒适麻醉以及优质护理，提高复苏质量。

对于术前哭闹焦虑的患儿，有研究表明，患儿术前长时间的哭闹会使呼吸道分泌物增多，从而威胁围麻醉期的气道安全。He等[13]研究发现术前30 min使用2 μg/kg右美托咪定滴鼻可缓解术前焦虑，明显提高患儿的配合度。石梦竹等[14]的研究进一步发现右美托咪定不仅能够有效预防和减少患儿术后躁动，而且还能减少苏醒期呼吸道不良反应的发生。因此，需特别关注术前明显焦虑的患儿，早期给予抗焦虑处理，如右美托咪定滴鼻或口服咪达唑仑[15]，让患儿在安静状态等待手术，避免长时间哭闹增加气道分泌物，减轻气道激惹反应，维持呼吸平稳。

Gao等[16]的研究发现1岁以下的婴幼儿术中低体温发生率高达47.88%。沈晓瑜等[17]研究结果显示患儿低体温会延长患儿的拔管和苏醒时间。因此，1岁以下的婴幼儿要注意做好麻醉期间的保暖工作，进入复苏室后，及时采用暖风机或热水袋等保暖措施，避免因低体温而导致苏醒延迟，缩短复苏时间，提高效率。

通过对眼科喉罩通气全身麻醉手术后患儿麻醉苏醒期制定个体化的整体护理复苏流程有以下优点：1) 将预见性护理放在患儿的病情观察中，通过规范复苏流程，使PACU接患者工作有章可循，避免遗漏一些重要的步骤或细节，有效预防和减少复苏期并发症的发生。一般来说，眼科手术后不需要常规吸引口腔分泌物，也不需要对喉罩套囊进行抽气，相反，喉

表 3 2020—2023年间全身麻醉患儿复苏期并发症比较

Table 3 Comparison of Complications during recovery period in patients undergoing general anesthesia from 2020 to 2023

项目	2020 年 (n=4 845)	2021 年 (n=6 632)	2022 年 (n=5 835)	2023 年 (n=6 868)	χ^2 值	P值
苏醒期躁动 [n(%)]	116(2.39)	111(1.67)	72(1.23)	120(1.74)	21.120	<0.001
低氧血症 [n(%)]	16(0.33)	7(0.11)	5(0.09)	5(0.07)	16.959	0.001
呼吸道梗阻 [n(%)]	65(1.34)	56(0.84)	48(0.82)	54(0.79)	11.788	<0.001
术后中重度疼痛 [n(%)]	18(0.37)	22(0.33)	23(0.39)	25(0.36)	0.667	0.881
体温过高 [n(%)]	6(0.12)	8(0.12)	5(0.09)	7(0.10)	0.505	0.918
留置针脱落 [n(%)]	34(0.70)	22(0.33)	18(0.31)	16(0.23)	18.712	<0.001
液体外渗 [n(%)]	12(0.25)	9(0.14)	8(0.14)	6(0.09)	5.177	0.159
眼包脱落 [n(%)]	45(0.93)	32(0.48)	28(0.48)	29(0.42)	15.709	0.001
其他 [n(%)]	1(0.02)	2(0.03)	2(0.03)	1(0.01)	0.900	0.901

注：术后躁动指Aono四项躁动评分≥3分；低氧血症指在不吸氧情况下血氧饱和度低于90%；术后疼痛指Wong-Baker疼痛评分≥4分；体温过高指腋温≥37.3℃；其他并发症包括过敏、苏醒延迟、头痛、声音嘶哑、尿潴留。

Note: Postoperative restlessness refers to the Aono four item restlessness score ≥ 3 points；Hypoxemia refers to a blood oxygen saturation level below 90% without oxygen inhalation；Postoperative pain refers to Wong Baker pain score ≥ 4 points；High body temperature refers to axillary temperature ≥ 37.3 ℃；Other complications include allergy、layed recovery、headache、hoarseness、Uroschesis.

罩拔除时利用罩囊可将口腔分泌带出，减少由于负压吸引造成患儿不适感与躁动，节省护理人力，但是某些特殊的眼科手术，如经鼻内镜下眼科手术，则需要在复苏早期清理呼吸道分泌物，再等待合适的拔管时机，进一步避免呛咳和喉痉挛的发生。本研究结果可得，复苏期实施整体护理策略下，2023年EA、呼吸道梗阻以及术后中重度疼痛发生率均明显减少。2)通过规范复苏流程，有效预防和减少护理不良事件的发生。从2020—2023年间全身麻醉患儿复苏期并发症比较的表格结果可得出，与2020年(尚未实施个性化整体护理策略)比较，2021、2022、2023年留置针脱落和眼包脱落发生率降低。留置针的脱落多是因为患儿苏醒期的躁动引起自行拔除留置针，对患儿进行了术前的干预，患者教育以及眼包适应，可以有效减低术后患者的焦虑与躁动，从而减少因患儿苏醒期的躁动引起自行拔除留置针。另外，我们加强了对手术前后留置针的巡视检查情况，有外渗、堵塞情况及时更换留置针并妥善固定好。对于眼包脱落，在患儿送至复苏室后，首先确认其包眼方式，以及确认出血情况，接着在患儿出复苏室后再次与家属交代，防止抓挠导致眼包脱落。3)缩短了患儿的复苏时间，提高了PACU的床位使用率。近年来随着日间手术模式的发展，我院大部分手术已经转为日间手术，这意味着手术量的增加和周转速度的加快[18-19]。从复苏时间的结果可得出，在1~12岁之间的患儿中，与2020年(尚未实施个性化整体护理策略)比较，2023年手术量提升的同时，人均复苏时间明显缩短，复苏效率得到了大幅提升。

综上所述，制定适合喉罩全身麻醉的小儿个性化复苏护理流程，有效提升了眼科手术患儿的复苏效率，保障了小儿眼科日间手术的安全与质量。

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. Allahyari E, Azimi A, Zarei H, etal. Comparison of endotracheal intubation, laryngeal mask airway, and I-gel in children undergoing strabismus surgery[J]. J Res Med Sci, 2021, 26: 9. DOI: 10.4103/jrms.JRMS_325_19.
2. Karam C, Zeeni C, Yazbeck-Karam V, et al. Respiratory adverse events after LMA® mask removal in children: arandomized trial comparing propofol to sevoflurane[J]. AnesthAnalg, 2023, 136(1): 25-33. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005945.
3. Ramgolam A, Hall GL, Zhang G, etal. Deep or awake removal of laryngeal mask airway in children at risk of respiratory adverse events undergoing tonsillectomy-a randomised controlled trial[J]. Br J Anaesth, 2018, 120(3): 571-580. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.094.
4. 谢德颖, 赵雨意, 左云霞. 新型冠状病毒感染患儿围手术期气道管理及呼吸系统并发症的防治[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2023, 44(3): 228-231. DOI: 10.3760/cma.j.cn321761-20230110-00747.
   Xie DY, Zhao YY, Zuo YX. Perioperative airway management and prevention of respiratory complications in children infected with COVID-19[J]. Int J AnesthesiolResusc, 2023, 44(3): 228-231. DOI: 10.3760/cma.j.cn321761-20230110-00747.
5. 俞卫锋. 小儿麻醉任重道远[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(4): 341-342. DOI: 10.12089/jca.2021.04.001.
   Yu WF. Pediatric anesthesia has a long way to go[J]. J Clin Anesthesiol, 2021, 37(4): 341-342. DOI: 10.12089/jca.2021.04.001.
6. 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.
7. Aono J, Ueda W, Mamiya K, etal. Greater incidence of delirium during recovery from sevoflurane anesthesia in preschool boys[J]. Anesthesiology, 1997, 87(6): 1298-1300. DOI: 10.1097/00000542-199712000-00006.
8. Lawson SL, Hogg MM, Moore CG, et al. Pediatric pain assessment in the emergency department: patient and caregiver agreement using the wong-baker FACES and the faces pain scale-revised[J]. Pediatr Emerg Care, 2021, 37(12): e950-e954. DOI: 10.1097/PEC.0000000000001837.
9. 金双燕, 祁海鸥, 周大春. 呼气末二氧化碳分压监测在麻醉复苏室中的应用[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(4): 498-499. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2015.04.027.

Jin SY, Qi HO, Zhou DC. End-tidal carbon dioxide partial pressure monitoring applied in the post anesthesia care unit[J]. Chin J Nurs, 2015, 50(4): 498-499. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2015.04.027.

10. Fan P, Liao M, Xiao L, et al. The efficiency of quick response code versus telephone contact for post-discharge follow-up after ophthalmic day surgery: a randomized controlled trial[J]. Int Ophthalmol, 2023, 43(8): 2669-2677. DOI: 10.1007/s10792-023-02666-6.
11. 张竞泾. 小儿平稳拔除喉罩时七氟醚的半数有效浓度[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2017.
Zhang JJ. Half effective concentration of sevoflurane when laryngeal mask airway is removed smoothly in children[D].Shijiazhuang: Hebei Medical University, 2017.
12. 张竞泾, 卞谦, 张晓颖, 等. 喉罩平稳拔除时机的研究现状与进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(10): 987-991. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2018.10.018.
Zhang JJ, Bian Q, Zhang XY, et al. The systematic evaluation of the timing to remove laryngeal mask in respiration management[J]. Int J AnesthesiolResusc, 2018, 39(10): 987-991. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2018.10.018.
13. He H, Cui Q, Chen H, etal. The effect of intranasal dexmedetomidine on emergence delirium prevention in pediatric ambulatory dental rehabilitation under general anesthesia: arandomized clinical trial[J]. Drug Des Devel Ther, 2023, 17: 3563-3570. DOI: 10.2147/DDDT.S427291.
14. 石梦竹, 王东玥, 张慧, 等. 右美托咪定对全麻患儿术后行为改变的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(8): 783-787. DOI: 10.12089/jca.2019.08.014.
Shi MZ, Wang DY, Zhang H, et al. Effect of low-dose dexmedetomidine on postoperative behavioral changes in children with general anesthesia[J]. J Clin Anesthesiol, 2019, 35(8): 783-787. DOI: 10.12089/jca.2019.08.014.
15. 陈莉,徐坚,连庆泉. 口服咪达唑仑联合行为干预改善儿童术前焦虑[C]. 浙江省医学会麻醉学分会. 2014年全国小儿麻醉学术年会暨浙江省麻醉学学术年会论文集. 温州市温州医学院附属第二医院麻醉科; 2014:2.
Chen L,XuJ,LianCQ.Oral Midazolam Combined with Behavioral Intervention to Improve Preoperative Anxiety in Children[C]. Anesthesiology Branch of Zhejiang Medical Association.Proceedings of the 2014 National Conference on Pediatric Anesthesia and Zhejiang Provincial Conference on Anesthesiology.Department of Anesthesiology, Wenzhou Medical College Affiliated Second Hospital, Wenzhou City.2014:2
16. Gao Y, Fan J, Zhao J, etal. Risk factors for intraoperative hypothermia in infants during general anesthesia: a retrospective study[J]. Medicine, 2023, 102(34): e34935. DOI: 10.1097/MD.0000000000034935.
17. 沈晓瑜, 杨世忠, 于永涛, 等. 小儿麻醉患者体温变化与苏醒及拔管时间的关系分析[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(23): 4530-4532. DOI: 10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2020.23.041.
Shen XY, Yang SZ, Yu YT, et al. Analysis of the relationship between body temperature changes and awakening and extubation time in pediatric anesthesia patients[J]. Matern Child Health Care China, 2020, 35(23): 4530-4532. DOI: 10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2020.23.041.
18. Zhu Y, Yang S, Zhang R, etal. Using clinical-based discharge criteria to discharge patients after ophthalmic ambulatory surgery under general anesthesia: an observational study[J]. J PerianesthNurs, 2020, 35(6): 586-591.e1. DOI: 10.1016/j.jopan.2020.04.012.
19. 余敏斌, 林明楷, 杨扬帆. 青光眼的日间手术模式[J]. 眼科, 2016, 25(3): 212-214. DOI: 10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2016.03.016.
Yu MB, Lin MK, Yang YF. Glaucoma management of ambulatory surgery[J]. Ophthalmol China, 2016, 25(3): 212-214. DOI: 10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2016.03.016.

(**责任编委**：张宇；**责任编辑**：李扬杵)