

## ·标准与规范·

## 小儿日间手术麻醉指南

中国心胸血管麻醉学会日间手术麻醉分会 中华医学会麻醉分会小儿麻醉学组

通信作者:祝胜美,浙江大学医学院附属第一医院麻醉科,杭州 310003, Email:

1185027@zju.edu.cn;俞卫锋,上海交通大学附属仁济医院麻醉科,上海 200120, Email:

ywf808@yeah.net

DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.08.002

日间手术的概念最早由苏格兰小儿外科医生 James Nicoll 提出,1995 年国际日间手术协会(IAAS)成立。近年来,日间手术凭借其自身优势发展迅速,成为一种较为成熟的手术管理模式,小儿日间手术也在国内受到广泛的关注和发展。

日间手术可提高床位周转率、缩短住院天数、提高医疗资源使用效率,缩短患儿的住院等待时间、避免院内感染、降低住院费用,具有良好的经济效益和社会效益。小儿外科技术尤其是微创外科以及小儿麻醉技术的发展为日间手术的开展创造了客观可行性。由于日间手术患儿住院时间短、周转快,加之小儿病理生理的特殊性,对小儿麻醉及围术期管理提出了更高的要求。本指南不具备强制性,亦不作为医学责任认定和判断的依据,仅供麻醉专业人员参考。

### 一、证据等级和证据质量

#### (一)证据等级

根据牛津大学 EBM 中心关于文献类型的新五级标准(OCEBM)进行证据等级分级。

- 1a. 随机对照的系统评价;
- 1b. 随机对照;
- 1c. 全或无病案研究;
- 2a. 队列研究的系统评价;
- 2b. 队列研究或较差随机对照研究;
- 2c. “结果”研究、生态学研究;
- 3a. 病例对照研究的系统评价;
- 3b. 病例对照研究;
4. 单个病例系列研究;
5. 专家意见。

#### (二)证据质量

定量系统评价证据分级工具(GRADE)系统将证据质量分为“高、中、低和极低”4 个等级。

1. 高质量:进一步研究也不可能改变该疗效评

估结果的可信度;

2. 中等质量:进一步研究可能影响该疗效评估结果的可信度,且可能改变该评估结果;

3. 低质量:进一步研究极有可能影响该疗效评估结果的可信度,且该评估结果很可能改变;

4. 极低质量:任何疗效评估结果都很不确定。

### 二、日间手术的概念

日间手术是指选择一定适应证的患者,在 1 个工作日(24 h)内安排患者的住院、手术、术后观察、恢复(一般数小时)和出院的手术模式。

### 三、日间手术开展的基础条件

开展日间手术需要配备先进的手术室条件和设备,专业的手术医师、麻醉医师和受过训练的护士,制定细致的术前评估、手术方法、术后恢复和随访流程<sup>[1]</sup>(OCEBM:5;GRADE:高)。

1. 具有一定医院资质和设备条件;
2. 有正规的手术间;
3. 必要的麻醉监护设施;
4. 具备麻醉复苏室;
5. 有经验丰富的外科医师和麻醉医师的密切协作;
6. 需要专业沟通能力较强的护士做好术前护理、术后护理及随访;
7. 保证全天 24 h 急救体系。

### 四、日间手术的种类

日间手术应选择手术步骤较简单、风险小、手术时间短(一般不超过 2 h)、预计出血量少、术后并发症少、术后疼痛程度轻的手术<sup>[2]</sup>(OCEBM:5;GRADE:高)。

各医院可在充分评估自身医疗条件和水平的情况下,选择开展日间手术的病种,确保医疗质量和医疗安全。

### 五、日间手术患儿的筛选

日间手术患儿应进行严格筛查,以确保围手术期安全。

(一)适合日间手术及麻醉的患儿一般应符合以下条件:

1. 健康状况:美国麻醉医师协会(ASA) I 级和 II 级患儿。

2. 预计患儿术中及麻醉状态下生理机能变化较小。

3. 预计患儿术后呼吸道梗阻、剧烈疼痛及严重恶心呕吐等并发症发生率低。

4. 社会支持:患儿家属理解日间手术过程和利弊,愿意接受日间手术。患儿必须拥有适当的居家条件,家庭有较好的护理和观察,有联系电话可随时与医院联系。

(二)下列情况不建议行日间手术:

1. ASA III 级或 IV 级患儿。

2. 孕后年龄<60周<sup>[3]</sup> (OCEBM:2b;GRADE:高)。

3. 预计手术时间超过 2 h 的手术。

4. 会产生严重术后疼痛、出血或延迟性运动障碍风险的手术。

5. 可能因潜在或已并存的疾病将会导致术中出現严重并发症的患儿(如恶性高热家族史、过敏体质者)。

6. 近期出现急性上呼吸道感染未愈者、哮喘发作及持续状态<sup>[4]</sup> (OCEBM:2a;GRADE:高)。

7. 未控制的癫痫患儿。

8. 气道存在问题者,如小下颌、喉软化等。

9. 估计术后呼吸功能恢复时间长的病理性肥胖或阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)患儿<sup>[5]</sup> (OCEBM:2b;GRADE:高)。

10. 未经治疗的心肌缺血或心律失常:如心动过缓<60次/min,室上性心动过速>180次/min, II 度以上房室传导阻滞等。

11. 未治疗的右向左分流先天性心脏病患儿。

12. 服用单胺氧化酶抑制剂停药<10 d 的患儿。

13. 患儿离院后 24 h 无成人陪护。

14. 术前检查异常:(1)血红蛋白(Hb)<70 g/L;(2)血小板(PLT)<100×10<sup>9</sup>/L;(3)凝血时间(PT)延长 3 s,活化部分凝血活酶时间(APTT)延长 8 s 以上或纤维蛋白原<2 g/L;(4)血钾<3 mmol/L;血钠<130 mmol/L。

六、日间手术的麻醉前评估与准备

为保障围术期患儿的安全,充分的术前评估与准备十分重要。应建立专门的术前麻醉科门诊,日

间手术患儿术前需到麻醉科门诊就诊,麻醉医师与患儿家属面对面沟通,进行评估及准备。对病情较复杂患儿的术前评估尤为重要,以避免因评估及准备不足导致手术延期或取消。

1. 评估内容:评估内容与普通住院手术患儿一样,包括病史、体格检查和辅助检查。对于日间手术的麻醉前评估,需要更加认真细致,详细询问病史尤为重要,注意发现和辨别围术期可能增加麻醉风险的问题,包括困难气道、呼吸系统疾病、恶性高热家族史、过敏体质、病理性肥胖、先天性心脏病、血液系统疾病、胃肠反流性疾病等。

2. 术前检查:术前检查的内容应根据患儿病情和手术方式、麻醉方法来选择,与常规住院患儿的检查项目一致,需包括:(1)血常规;(2)出凝血时间;(3)肝肾功能、电解质;(4)胸部 X 摄片;(5)心电图;(6)与疾病相关必要检查;(7)存在合并疾病的患儿,行并存疾病的相关检查。

患儿血常规化验、胸部 X 摄片,建议在术前 1 周内门诊完成,其余检查可参考术前 3 个月内的结果。若检查后患儿病情发生变化,建议术前复查能反映病情变化的相关项目。

3. 术前宣教:(1)术前宣教必须包括术前给予患儿监护人的口头及书面指导;(2)日间手术患儿需禁固体食物 6~8 h,配方奶 6 h,母乳 4 h,禁饮清饮料 2 h<sup>[6]</sup> (OCEBM: 5;GRADE:中);禁食的时间及禁食的重要性在门诊需反复与患儿家长交代,以得到家长更好的理解和配合,避免不必要的纠纷;(3)术前使用阿司匹林、华法林需停药 7 d 以上;(4)手术及麻醉相关并发症的宣教:麻醉医师在门诊与患儿及家长的沟通至关重要,建立充分的信任并使其正确地了解麻醉过程及相关并发症。术前与家长一同做好患儿心理疏导,消除患儿对手术及麻醉的恐惧;(5)术前可让患儿体验面罩等麻醉器具,或采用图片、视频了解麻醉流程等科普宣教。

4. 麻醉前准备:(1)麻醉医师需充分掌握病史和检查结果,应让患儿监护人在术前签署知情同意书;(2)术前应再次与家长及患儿确认禁食情况;(3)抢救药品、物品及设备的准备;设备:麻醉机、供氧设备、监护仪、人工气道(口咽通气道、鼻咽通气道、喉罩、气管导管等)、喉镜、负压吸引器、吸痰管、心脏除颤仪等。药品:紧急插管药品、心肺复苏药品及其他治疗药品。

七、日间手术的麻醉中监测

日间手术患儿所需的监测项目应与常规住院

手术患儿基本一致。常规监测项目包括:心电图(ECG)、血压(BP)、脉搏血氧饱和度( $\text{SpO}_2$ ),全身麻醉时监测呼气末二氧化碳分压( $\text{PetCO}_2$ )。条件允许时,可视患儿情况行体温、神经肌肉功能(如果使用肌松药)及麻醉深度等监测。

#### 八、日间手术常用的麻醉方式

需选择既能满足手术需求,又能使患儿术后快速康复的麻醉方式。

1. 气管插管或喉罩全身麻醉:可选择气管插管或喉罩<sup>[7]</sup>控制气道(OCEBM:3b;GRADE:中)。麻醉诱导与维持尽可能选用丙泊酚、依托咪酯、七氟醚、芬太尼、瑞芬太尼、短效肌松药等起效快、作用时间短、消除快、对心肺功能影响轻微、术后恶心呕吐发生率低的麻醉药物<sup>[8]</sup>(OCEBM:2b;GRADE:中)。

2. 骶管阻滞麻醉复合全麻:骶管阻滞在小儿中安全有效,可以获得满意的麻醉效果,适用于许多下腹部及下肢的手术。

3. 神经阻滞复合全麻:区域麻醉广泛应用于欧洲及北美的日间手术麻醉,可减少术后恶心、呕吐等不良反应。推荐应用超声或神经刺激仪引导下神经阻滞,可以减少局麻药物用量及相关并发症的发生率<sup>[9]</sup>(OCEBM:2b;GRADE:中)。

4. 局部浸润复合全麻:适用于局部微小手术。儿童不能在清醒状态下耐受局麻操作,大部分儿童的局部麻醉是在全麻下实施的。给予咪唑安定、 $\alpha$ 受体激动剂如右美托咪啶、丙泊酚可产生良好的遗忘作用且极少遗留术后效应。

#### 九、日间手术的麻醉后管理

1. 麻醉恢复:患儿的早期恢复,即从麻醉药物停止使用到保护性反射及运动功能恢复。此阶段通常在麻醉后恢复室(PACU)中进行,需监测患儿意识、活动、呼吸、血氧饱和度、心电图、血压等,至Steward苏醒评分(表1)达到4分,方可离开PACU。

2. 术后镇痛:有效的疼痛管理是促进患儿早期康复的重要措施。术前评估时应做好宣教,告知患儿家属术后疼痛的可能程度及持续时间。术后镇痛的原则是应用预防性镇痛和多模式镇痛,减少阿片类药物的使用。(1)小儿日间手术多为中小手术,疼痛程度多为轻至中度,对乙酰氨基酸和非甾体类抗炎药(NSAID)类药物被广泛应用,并具有抗炎作用。直肠给药是一种简易、有效的方法。(2)骶管阻滞<sup>[10-11]</sup>(OCEBM:2b;GRADE:中)和外周神经阻滞

表1 Steward苏醒评分

项目	评分(分)
清醒程度	
完全苏醒	2
对刺激有反应	1
对刺激无反应	0
呼吸道通畅程度	
咳嗽反射有力	2
不用支持可维持呼吸道通畅	1
呼吸道需要支持	0
肢体活动度	
肢体能作有意识的活动	2
肢体无意识的活动	1
肢体无活动	0

注:总分为6分,4分以上可以离开麻醉后恢复室

多用于小儿日间手术镇痛。考虑到日间手术快速恢复的需要,需选择适宜的药物浓度,既产生良好的镇痛,又不影响患儿的运动康复。(3)稀释的局麻药在手术部位局部浸润是减少术中阿片类镇痛药剂量和减轻术后疼痛简便、安全的方法,有利于日间手术患儿术后早期出院。

3. 术后恶心呕吐(PONV):PONV将影响患儿进食和伤口愈合,延迟术后出院时间。应采用多种措施预防PONV。手术时间>30 min、年龄>3岁、斜视手术、既往有PONV病史是其危险因素<sup>[12]</sup>(OCEBM:3b;GRADE:中),因此所有日间手术患儿都应作为高危人群对待。在出院回家前必须充分控制术后恶心、呕吐。为降低PONV的发生率,可考虑以下措施<sup>[13-14]</sup>(OCEBM:1a;GRADE:高):(1)术中尽可能采用区域麻醉,减少全身麻醉的影响;(2)优先应用丙泊酚全静脉麻醉,尽量减少挥发性麻醉药的使用;(3)术中和术后阿片类药物剂量最小化;(4)慎用氧化亚氮;(5)术中预防性应用止吐药物;(6)充足的液体及缩短禁水时间(2h)。对于未接受预防性药物治疗或者预防性治疗失败的PONV患儿,应给予止吐药治疗。

#### 十、离院标准

应严格掌握日间手术及麻醉后的离院标准。一般认为日间手术患儿需达到下列标准方可出院:

1. 根据小儿麻醉后离院评分标准(Ped-PADSS)(表2),总分为10分,>9分者方可离院。

2. 麻醉医师和外科医师需共同对患儿进行评估,对患儿家长进行出院指导和宣教,告知术后基本护理知识和注意事项,并给患儿家长提供日间手术中心联系电话以备急需。



**表 2** 小儿麻醉后离院评分标准(Ped-PADSS)<sup>[15]</sup>  
(OCEBM:3b;GRADE:中)

观察项目	测试水平	评分	得分
生命体征	血压和心率稳定在术前水平 20% 以内	2	
	血压和心率波动在术前基础值 20%~40%	1	
	血压和心率波动在术前 基础值 40% 以上	0	
活动水平	活动能力与术前相符	2	
	活动能力较术前减弱	1	
	无自主活动	0	
恶心呕吐	不需治疗	2	
	中度恶心呕吐,药物治疗有效	1	
	重度恶心呕吐,药物治疗无效	0	
疼痛	无痛或轻度疼痛,口服用药能 止痛	2	
	中度疼痛	1	
	重度疼痛	0	
外科出血	轻度:无需更换敷料	2	
	中度:需更换 2 次敷料	1	
	重度:需更换 3 次以上敷料	0	
合计:		分	
评估人签名		评估时间	

3. 椎管内麻醉的患儿,离院前确保运动能力与本体感觉完全恢复,并已排尿。判断的标准为肛周感觉、跖反射和大拇趾本体感觉均恢复。

4. 神经阻滞的患儿,离院前确保运动阻滞已部分消退,并告知家属注意保护神经部分阻滞的患儿肢体。

5. 若患儿达不到离院标准,可考虑转入普通住院病房。

#### 十一、非计划入院

因麻醉引起非计划入院的常见原因是低氧血症、恶心呕吐以及疼痛<sup>[16]</sup>(OCEBM: 3b; GRADE: 中)。因手术而导致非计划入院的原因包括出血、手术并发症和(或)进一步处理、手术范围扩大及渗液<sup>[17]</sup>(OCEBM: 3b; GRADE: 中)。如社会环境发生改变(如患儿 24 h 内缺乏监护人陪护)时也需入院。

#### 十二、术后随访

1. 必须给予麻醉后注意事项的宣教单。

2. 患儿离开医院时,医院必须提供联系方式,以便患儿出现情况时及时处理。

3. 出院后 24 h 内应由专业的沟通能力强的护士常规进行术后随访,仔细询问患儿是否出现麻醉和手术相关的并发症,并提供处理意见,若患儿病

情需要,24 h 后继续随访至病情稳定。若情况严重者,建议尽快到医院就诊,以免延误病情。

#### 4. 随访方式:电话随访为主。

**执笔者:** 胡智勇(浙江大学医学院附属儿童医院麻醉科)

**《小儿日间手术麻醉指南》编写专家组成员**(按姓氏汉语拼音排序):程智刚(中南大学湘雅医院麻醉科);陈振毅(厦门大学附属第一医院麻醉科);董海龙(空军军医大学第一附属医院麻醉科);胡智勇(浙江大学医学院附属儿童医院麻醉科);李超(昆明医科大学附属昆明儿科医院麻醉科);吕建瑞(西安交通大学第二附属医院麻醉科);连庆泉(温州医科大学附属第二医院·育英儿童医院麻醉科);屈双权(湖南省儿童医院麻醉科);王炫(复旦大学附属儿科医院麻醉科);俞卫锋(上海交通大学附属仁济医院麻醉科);张建敏(首都医科大学附属北京儿童医院麻醉科);张马忠(上海交通大学附属上海儿童医学中心麻醉科);赵平(中国医科大学附属盛京医院麻醉科);祝胜美(浙江大学医学院附属第一医院麻醉科);左云霞(四川大学华西医院麻醉科)

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] Ronald D. Miller NHCL. Miller's anesthesia[M]. 8th ed. Elsevier Saunders, 2015.
- [2] de Luca U, Mangia G, Tesoro S, et al. Guidelines on pediatric day surgery of the Italian Societies of Pediatric Surgery (SICP) and Pediatric Anesthesiology (SARNePI) [J]. Ital J Pediatr, 2018, 44(1): 35. DOI: 10.1186/s13052-018-0473-1.
- [3] Walther-Larsen S, Rasmussen LS. The former preterm infant and risk of post-operative apnoea: recommendations for management[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2006, 50(7): 888-893. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2006.01068.x.
- [4] von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, et al. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study[J]. Lancet, 2010, 376(9743): 773-783. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61193-2.
- [5] Whippley A, Kostandoff G, Ma HK, et al. Predictors of unanticipated admission following ambulatory surgery in the pediatric population: a retrospective case-control study[J]. Paediatr Anaesth, 2016, 26(8): 831-837. DOI: 10.1111/pan.12937.
- [6] Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology[J]. Eur J Anaesthesiol, 2011, 28(8): 556-569. DOI: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.
- [7] Garcia-Fernandez J, Tusman G, Suarez-Sipmann F, et al. Programming pressure support ventilation in pediatric patients in ambulatory surgery with a laryngeal mask airway[J]. Anesth Analg, 2007, 105(6): 1585-1591. DOI: 10.1213 / 01.ane.0000287674.64086.fl.
- [8] Kumar G, Stendall C, Mistry R, et al. A comparison of total intravenous anaesthesia using propofol with sevoflurane or desflurane in ambulatory surgery: systematic review and meta-analysis[J]. Anaesthesia, 2014, 69(10): 1138-1150. DOI: 10.1111/anae.12713.

- [9] Moore JG, Ross SM, Williams BA. Regional anesthesia and ambulatory surgery[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2013, 26(6): 652-660. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000011.
- [10] Polaner DM, Taenzer AH, Walker BJ, et al. Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia[J]. *Anesth Analg*, 2012, 115(6): 1353-1364. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31825d9f4b.
- [11] Bosenberg A. Benefits of regional anesthesia in children[J]. *Paediatr Anaesth*, 2012, 22(1): 10-18. DOI: 10.1111 / j.1460-9592.2011.03691.x.
- [12] Bourdaud N, Devys JM, Bientz J, et al. Development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients: the VPOP score [J]. *Paediatr Anaesth*, 2014, 24(9): 945-952. DOI: 10.1111 / pan.12428.
- [13] Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting[J]. *Anesth Analg*, 2014, 118(1): 85-113. DOI: 10.1213 / ANE.0000000000000002.
- [14] Bolton CM, Myles PS, Nolan T, et al. Prophylaxis of postoperative vomiting in children undergoing tonsillectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Br J Anaesth*, 2006, 97(5):593-604. DOI: 10.1093/bja/ael256.
- [15] Moncel JB, Nardi N, Wodey E, et al. Evaluation of the pediatric post anesthesia discharge scoring system in an ambulatory surgery unit[J]. *Paediatr Anaesth*, 2015, 25(6): 636-641. DOI: 10.1111/pan.12612.
- [16] 陈芳,上官王宁,连庆泉.小儿日间手术后非计划性住院的因素和风险评估[J]. *临床麻醉学杂志*, 2016, 32(10): 1031-1033. DOI:CNKI:SUN:LCMZ.0.2016;-10-035.
- [17] Awad IT, Moore M, Rushe C, et al. Unplanned hospital admission in children undergoing day-case surgery[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2004, 21(5): 379-383. DOI: 10.1017 / S0265021504005058.

(收稿日期:2018-12-31)

(本文编辑:张媛)

·读者·作者·编者·

## 本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计:应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究);实验设计(应交代具体的设计类型,如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等);临床试验设计(应交代属于第几期临床试验,采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕4个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明,尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述:用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料,用 $M(Q_R)$ 表达呈偏态分布的定量资料;用统计表时,要合理安排纵横标目,并将数据的含义表达清楚;用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质相匹配,并使数轴上刻度值的标法符合数学原则;用相对数时,分母不宜小于20,要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择:对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的,选用合适的统计分析方法,不应盲目套用 $t$ 检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和

频数所具备的条件以及分析目的,选用合适的统计分析方法,不应盲目套用 $\chi^2$ 检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不应盲目套用简单直线回归分析,对具有重复实验数据的回归分析资料,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达:当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$ )时,应说明对比组之间的差异有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别;应写明所用统计分析方法的具体名称(如:成组设计资料的 $t$ 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 $q$ 检验等),统计量的具体值(如 $t=3.45$ ,  $\chi^2=4.68$ ,  $F=6.79$ 等)应尽可能给出具体的 $P$ 值(如 $P=0.023$ );当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出95%可信区间。