

中华口腔医学会
团 体 标 准

T/CHSA 012—2023

儿童口腔疾病治疗中静脉镇静技术规范

Standard on intravenous sedation techniques for children undergoing dental treatment



2023 - 05 - 19 发布

2023 - 06 - 01 实施

中华口腔医学会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本条件	1
4.1 医疗机构资质	1
4.2 人员配置及资质	1
4.3 相关医疗设备与药品	2
4.3.1 静脉镇静相关的医疗设备	2
4.3.2 相关药品配置	2
4.4 诊疗区域设置	2
5 患儿的选择及评估	2
5.1 适应证	2
5.2 禁忌证	2
5.3 术前评估及医患沟通	3
5.3.1 全身状况评估	3
5.3.2 口腔专科检查	3
5.3.3 医患沟通内容及需签署的知情同意书	3
6 镇静前准备	3
6.1 患儿准备	3
6.2 设备和药物准备	4
7 监测与文书记录	4
7.1 患儿常规监测指标	4
7.2 围术期密切监测患儿的生命体征和镇静深度	4
7.3 围术期的文书记录	4
8 操作方法	5
8.1 轻/中度静脉镇静	5
8.1.1 实施方法	5
8.1.2 注意事项	5
8.2 深度静脉镇静	5
8.2.1 镇静前给药	5
8.2.2 静脉穿刺部位的准备	5
8.2.3 实施方法	5
8.2.4 镇痛	6
8.2.5 气道管理	6
8.2.6 其他注意事项	6

9 静脉镇静后的管理	6
9.1 苏醒期观察	6
9.2 离院标准和离院后注意事项	7
9.3 镇静后随访	7
10 常见不良事件和/或并发症及相应处理	7
10.1 误吸	7
10.2 舌后坠	8
10.3 呛咳	8
10.4 体动	8
10.5 呼吸抑制	8
10.6 喉痉挛	8
10.7 躁动	8
10.8 过敏反应	8
10.9 静脉炎或静脉血肿	8
10.10 术后疼痛	8
10.11 恶心呕吐	9
10.12 心律失常	9
10.13 低血压	9
附录 A (规范性) 患儿健康状况: ASA 分级	10
附录 B (资料性) 病史调查问卷	11
参考文献	13



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华口腔医学会口腔麻醉学专业委员会提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件起草单位：北京大学口腔医院、空军军医大学第三附属医院、四川大学华西口腔医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、中国医学科学院北京协和医院、中国医学科学院整形外科医院、郑州大学第一附属医院、重庆医科大学附属口腔医院、南方医科大学深圳医院、武汉大学口腔医院、首都医科大学附属北京口腔医院。

本文件主要起草人：杨旭东、张惠、徐礼鲜、刘瑞昌、王淼、姜虹、徐辉、邓晓明、张卫、邢娜、万阔、张伟、秦满、夏斌、郁葱、谭刚、朱波、吴礼安、刘友坦、张铁军、石立新、焦亮、刘云、王晓东、刘冰。

本文件顾问：黄宇光、郭向阳、李天佐。



引 言

儿童口腔诊疗需求日益增多，然而受到认知水平和自控能力的限制，儿童常因过度紧张和恐惧而不能很好地配合口腔诊疗。其中，部分患儿对于常规的非药物行为管理无显著效果，临床上往往需要通过适当的镇静技术或全身麻醉状态下完成口腔诊疗^[1]。

近年来，儿童口腔疾病治疗中常用的镇静方法包括笑气吸入镇静^[2,3]、口服镇静^[4]、静脉镇静^[5,6]等。其中，静脉镇静是通过静脉使用镇静镇痛药物，使患儿达到不同程度的镇静状态以进行口腔诊疗，这对于笑气吸入或口服镇静等方法效果不佳的重度牙科恐惧症患者具有独特的优越性^[7]。静脉镇静相对于其他方法具有镇静效果确切、镇静深度可精确调控等优点，能够实现轻度、中度甚至深度镇静，受到越来越多的医疗机构的青睐^[8,9]。然而，在儿童口腔疾病诊疗中实施静脉镇静也存在一定的风险。首先，静脉镇静的药物通常都有可能引起不同程度的呼吸抑制，不恰当的镇静操作可导致患儿镇静过深，从而发生呼吸抑制、呼吸道梗阻等并发症，如发现不及时或抢救不力甚至可能危及患儿的生命安全^[10]。另外，儿童氧耗量大，耐受缺氧能力远低于成人，因此儿童静脉镇静的风险也远高于成人。

目前国内尚缺乏关于儿童口腔疾病治疗中静脉镇静的技术规范，对于一个风险相对较高的镇静方式，这种缺乏规范化操作流程的现状给我国广泛开展该项技术带来一定的安全隐患。为统一和规范儿童口腔疾病治疗中的静脉镇静技术，中华口腔医学会口腔麻醉学专委会召集全国著名医学院校及附属医院麻醉学及口腔医学领域有镇静经验的专家们，借鉴和参考国内外近年来对儿童静脉镇静技术的研究成果与经验，进行反复商榷，形成了适合我国国情的儿童口腔疾病诊疗中静脉镇静技术规范，有利于该项技术的安全开展和推广。



儿童口腔疾病治疗中静脉镇静技术规范

1 范围

本规范给出了儿童口腔疾病诊疗中静脉镇静的操作建议。

本规范适用于同时具有静脉镇静和儿童口腔疾病诊疗资质的全国各级各类医疗机构，为麻醉医师开展静脉镇静下实施儿童口腔疾病诊疗提供指导意见。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

静脉镇静 intravenous sedation

通过静脉给予镇静药、镇痛药和/或其他药物，消除或减轻患儿在诊疗过程中的疼痛、紧张、焦虑等主观痛苦和不适感。静脉镇静一般可分为3个等级：轻度镇静、中度镇静和深度镇静^[11-15]。

3.2

轻度镇静 mild sedation

患儿的意识有轻度减弱，对身体刺激或口头命令有正确的反应。虽然患儿认知能力和协调能力有一定减弱，但呼吸和循环功能未受明显影响。

3.3

中度镇静 moderate sedation

在药物诱导下患儿的意识减弱，其对指令性言语有反应和/或对轻微的碰触有反应。自主呼吸功能和循环功能通常能维持在正常范围内。

3.4

深度镇静 deep sedation

在药物作用下患儿的意识受到深度抑制，不易被唤醒，但对连续或较重疼痛刺激有反应。患儿自主呼吸能力明显减弱，可能需要人工维持气道通畅，必要时需建立人工气道，循环功能通常能保持在正常范围内。

3.5

滴定 titration

通过对进入患儿体内镇静药物量的精细调控而达到预定镇静深度的技术^[16]。

4 基本条件

4.1 医疗机构资质

儿童口腔疾病诊疗中的静脉镇静必须在同时具有儿童口腔疾病诊疗资质及麻醉诊疗资质的各级各类医疗机构开展。

4.2 人员配置及资质

在儿童口腔疾病诊疗中实施静脉镇静时，医疗单元须有3名及以上的医护人员，且均经过镇静相关的培训。镇静团队具有儿童急救和心肺复苏的能力。

儿童口腔疾病诊疗中的静脉镇静必须由麻醉医师实施。静脉镇静由1名主治医师及以上资格的麻醉医师负责；口腔治疗由1名经过医疗机构授权的口腔医师负责；负责镇静护理的人员必须能够独立使用监护设备、熟悉常规监测指标。

4.3 相关医疗设备与药品

4.3.1 静脉镇静相关的医疗设备

- 基础的监护设备，包括心电图、无创血压、脉搏氧饱和度（Oxygen saturation as measured by pulse oximetry, SpO₂）。推荐进行睡眠、镇静及麻醉深度的监测和体温监测。深度镇静必备呼气末二氧化碳分压（End-tidal carbon dioxide partial pressure, P_{ET}CO₂）的监测，有条件者也可选用颈前听诊器；
- 可靠的供氧和吸氧装置，包括氧源、鼻导管、口咽通气道、鼻咽通气道、简易呼吸器、气管插管、喉罩和建立静脉通道的相关器材等；
- 具有精确小潮气量和容量/压力控制模式的多功能麻醉机或呼吸机；
- 负压吸引装置；
- 有镇静/麻醉恢复室，恢复室内应配备氧源、吸氧装置、吸引装置、加压给氧装置和紧急气道设备；
- 配备儿童除颤仪和急救车。急救车内应包含急救药物及心肺复苏抢救设备，及实施儿童全身麻醉所需要的如喉镜、喉镜叶片、导管芯、气管导管、喉罩等装置，以保障突发呼吸心跳骤停等意外情况患儿的救治。急救车物品要足够保证将患儿转移至本院手术室、恢复室或 ICU。

4.3.2 相关药品配置

- 静脉镇静所需的常用药物：咪达唑仑、丙泊酚、右美托咪定、瑞马唑仑、艾司氯胺酮、芬太尼、舒芬太尼、瑞芬太尼、阿芬太尼等；
- 必要时改为全身麻醉所需的其他药物：笑气、七氟烷、罗库溴铵、顺式阿曲库铵、米库氯铵、地塞米松等；
- 急救药物：肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺、多巴酚丁胺、洋地黄制剂、硝普钠、沙丁胺醇气雾剂、碳酸氢钠、利尿剂、阿拉明、阿托品、肾上腺皮质激素、抗过敏药、止吐药等；
- 镇静药物拮抗剂：纳洛酮、氟马西尼和新斯的明等；
- 局部麻醉药：利多卡因、罗哌卡因、布比卡因和阿替卡因等。

4.4 诊疗区域设置

- 宜设置独立的口腔诊疗室，面积应满足实际临床工作需要，为 $\geq 10\text{m}^2$ ，可根据医疗单位诊疗面积规划进行适当调整；
- 宜设置独立的恢复区域，建议恢复室面积 $\geq 10\text{m}^2$ ，可根据医疗单位诊疗面积规划进行调整，并依据口腔诊疗患儿的数量设定恢复室的数量。

5 患儿的选择及评估

5.1 适应证

适合静脉镇静的儿童符合以下条件：

- 全身情况评估为美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists, ASA）分级^[19]I~II级的患儿（详见附录A）；
- 预计需进行较简单或较短时间口腔诊疗的患儿；
- 因低龄、恐惧、焦虑、不能交流、咽反射强烈等不能配合牙科治疗或孤独症、脑瘫、智力障碍或精神异常的患儿。

5.2 禁忌证

符合下列任一情况不建议行门诊儿童静脉镇静下口腔诊治：

- 全身状况不稳定的ASA III级及以上的患儿；
- 预计手术复杂，治疗时间较长的患儿；
- 拟行对气道干扰较大的口腔诊疗术式（例如围术期容易出血、术后可能会有呼吸道肿胀等）的患儿；

- d) 因潜在或已并存的疾病术中可能出现严重并发症的患儿（如恶性高热家族史、严重过敏体质者等）；
- e) 两周内出现急性上呼吸道感染、哮喘发作及持续状态的患儿；
- f) 气道评估存在困难气道的患儿；
- g) 预计静脉镇静后容易出现呼吸道梗阻或呼吸抑制的病理性肥胖、阻塞型睡眠呼吸暂停综合征（Obstructive sleep apnea syndrome, OSAS）以及腺样体或扁桃体重度肥大的患儿；
- h) 饱胃的患儿。

5.3 术前评估及医患沟通

5.3.1 全身状况评估

5.3.1.1 镇静/麻醉相关病史

在进行静脉镇静前必须进行详细的病史采集（详见附录 B：病史调查问卷），主要包括以下方面：

- a) 全身系统性疾病：包括中枢神经系统（任何形式的惊厥或癫痫发作情况，包括类型、发作频率、时间、用药等）、呼吸系统、循环系统、血液系统、免疫系统及内分泌系统等；
- b) 气道相关病史：既往 1 个月内是否有呼吸系统感染史，有无哮喘，有无鼻炎、咽炎，有无腺样体肥大和/或扁桃体肥大，有无睡眠打鼾；
- c) 家族史：尤其与麻醉并发症相关的病史，如神经肌肉疾病、恶性高热史、假性胆碱酯酶缺乏；
- d) 其他：既往镇静、麻醉史及不良反应，食物及药物过敏史，既往相关住院及治疗史。

5.3.1.2 镇静相关检查

- a) 基本情况及生命体征：意识状态、沟通交流情况、身高、体重、血压、脉搏、呼吸频率、SpO₂；
- b) 实验室检查：必要时根据病史和临床体征等情况有针对性地进行实验室检查，包括血常规、凝血功能、肝肾功能、传染病筛查（肝炎、梅毒、AIDS 等）、尿常规等；
- c) 深度镇静时行必要的医学影像学检查，如胸部 X 线片检查等；
- d) 根据患儿全身情况所需的其他检查。

5.3.2 口腔专科检查

镇静团队中的口腔医师应进行详细的口腔专科检查，预估口腔治疗的难度和操作时间，是否有橡皮障操作或隔湿困难等，为麻醉医师制定适宜的静脉镇静方案提供参考。

5.3.3 医患沟通内容及需签署的知情同意书

凡实施口腔疾病治疗中静脉镇静的患儿均必须由法定监护人签署镇静知情同意书。

麻醉医师有责任告知监护人使用静脉镇静技术的适应证、禁忌证和潜在的风险及可替代治疗方案和镇静后的注意事项。

最终由患儿的法定监护人与医生共同决定是否采用该项技术，并签署镇静知情同意书。

6 镇静前准备

6.1 患儿准备

儿童口腔疾病治疗中实施静脉镇静需要使用药物来抑制患儿意识，为保证安全需要做好充分的术前准备，包括以下内容：

- a) 全身状态调整，避免上呼吸道感染；
- b) 术前禁食水（表 1）：

择期静脉镇静下行口腔诊治的患儿须限定严格的禁食水时间，推荐参照常规全身麻醉的禁食指南进行，遵照“2-4-6-8”的原则。

表1 儿童口腔疾病治疗中静脉镇静前禁食水时间

食物类型	术前禁食禁饮时间
清饮	2h
母乳	4h

食物类型	术前禁食禁饮时间
配方奶或牛奶	6h
普通固体食物	6h
油炸、脂类固体食物	8h

- c) 陪护人员：口腔诊疗当天需要至少一名有完全行为能力的患儿监护人陪同就诊；治疗完成后陪护人员需有能力将患儿护送回家；患儿在治疗后 24 小时内需有专人陪护；发现异常情况能具有及时联系和汇报病情的能力。

6.2 设备和药物准备

为了防止镇静操作准备和设备的遗漏，推荐在每次镇静操作前使用首字母缩略词 SOAPME 进行准备^[18]，SOAPME 每个字母的具体含义如下：

S (Size) 大小合适的吸引导管和正常运行的吸引装置；

O (Oxygen) 充分的氧气供给和流量表及保证氧气供给的其他设备；

A (Airway) 大小合适的呼吸道装置（鼻咽和口咽呼吸道、正常使用的喉镜叶片、气管导管、管芯、面罩或相应的装置）；

P (Pharmacy) 所有用于支持生命的基础性药物及其拮抗剂；

M (Monitors) 能正常运行的带有大小合适探头的监护仪，操作所需的其他装置（如 SpO₂、心电图监测、无创血压监测、P_{ET}CO₂ 监测仪和听诊器）；

E (Equipment) 特殊情况下的药物或设备（如除颤仪）。

7 监测与文书记录

7.1 患儿常规监测指标

监测并记录患儿关键的基础生命体征，包括心率、血压、SpO₂、呼吸频率和体温。监测 P_{ET}CO₂（深度镇静必备，轻中度镇静可选）、意识状态。

7.2 围术期密切监测患儿的生命体征和镇静深度（镇静程度分级详见表 2）^[20]

- 持续监测患儿的意识状态、呼吸情况、心电图、SpO₂、心率和体温；
- 建议应用各种电生理监测设备持续监测镇静深度^[21]；
- 可通过镇静评分观察患儿的镇静深度。可用改良警觉/镇静评分（Modified observer's assessment of alert/sedation, MOAA/S）评估镇静深度（评分标准见表 3）^[22, 23]；
- 深度静脉镇静中必备 P_{ET}CO₂ 监护仪。可用特殊鼻吸氧管（一侧鼻腔吸氧、一侧鼻腔收集 CO₂）实时监测 P_{ET}CO₂。有条件时也可选用颈前听诊器，实时监测患儿通气情况；
- 镇静后患儿必须在有条件的恢复室中观察。应密切观察患儿主要生命体征，直到符合相关离院标准。

7.3 围术期的文书记录

- 围术期麻醉医师、口腔医师和护理人员务必做好三方核查及各项核查工作，保障医疗安全；
- 详细填写镇静记录单，鼓励使用结构化电子病历，记录整个麻醉实施过程中患儿的生命体征。轻中度镇静时至少每隔 10 分钟、深度镇静至少每隔 5 分钟记录患儿的呼吸频率和血压；
- 记录静脉用药情况（镇静药物的名称、给药途径、给药部位、给药时间及药物剂量）、是否使用局麻药注射、术中患儿是否出现其他特殊情况及处理等。

表2 镇静程度分级^[20]

	轻度镇静	中度镇静	深度镇静
反应性	对语言刺激反应正常	对语言或触觉刺激存在明确反应	对非伤害性刺激无反应，对重复语言刺激或伤害性刺激有明确反应
气道	无影响	无需干预	可能需要干预
自主通气	无影响	通常足够	可能不足

	轻度镇静	中度镇静	深度镇静
循环功能	无影响	通常能够维持稳定	通常能够维持稳定
注：镇静的等级为人为划分，每个等级之间会随药物选择和个体差异发生转换。			

表3 改良警觉/镇静评分 (Modified observer's assessment of alert/sedation, MOAA/S^[22, 23])

分数	标准
6分	表现清醒且警觉，但对呼唤名字应答自如
5分	表现有些困倦，但对呼唤名字应答自如
4分	对正常语调呼唤名字反应迟钝
3分	对大声重复呼唤名字有反应
2分	呼唤名字无应答，对轻度刺激和摇晃有反应
1分	对轻度刺激摇晃无反应
0分	对任何伤害性刺激均无反应

8 操作方法

8.1 轻/中度静脉镇静

对于年龄较大可以有效沟通但焦虑、恐惧或咽反射强烈的患儿可实施轻/中度静脉镇静。轻/中度镇静过程中患儿的意识是保留的^[11, 18, 24, 25]。

8.1.1 实施方法

- 镇静：静脉给予咪达唑仑 0.05~0.1mg/kg，可采取滴定的方式，使患儿缓慢达到理想的轻、中度镇静水平^[17, 24]。必要时，在保证意识保留和自主呼吸的前提下，口腔诊疗过程中可酌情辅以持续输注丙泊酚 1~4mg/kg/h 或靶控输注丙泊酚 0.05~2 μg/ml^[17]。
- 镇痛：可辅以太阿片类药物或非甾体抗炎药。在预计较强疼痛刺激前口腔医师可预先实施完善的局部麻醉或神经阻滞麻醉，同时麻醉医师可适当加深镇静深度或静脉给予非甾体抗炎药。

8.1.2 注意事项

轻度静脉镇静的患儿一般只需要间歇性的医学观察和镇静水平的评估。然而，一旦患儿超出了预期的轻度镇静进入了中度镇静，就需要更密切地监测患儿意识和生命体征。

中度静脉镇静中特别重要的是患儿不应该失去意识。中度镇静中所使用的药物和技术应具有足够宽的安全范围，以免发生意外的意识丧失。接受中度镇静的患儿可能会进入深度镇静甚至全麻状态，因此麻醉医师应做好准备，以应对深度镇静的发生。

对于可以沟通的患儿，建议家属治疗前跟患儿做好充分的心理辅导，告知次日口腔治疗配合的相关事宜等。围术期医务人员应进行适宜的行为管理，减少患儿恐惧和焦虑情绪，从而提高静脉镇静的成功率。

对于轻中度镇静下仍不能配合的患儿，经仔细评估和家属告知同意，可考虑改在深度镇静或全身麻醉下完成治疗。

8.2 深度静脉镇静^[11-15, 18]

8.2.1 镇静前给药

治疗前给药可帮助患儿缓解焦虑紧张情绪以及便于实施静脉穿刺。麻醉医师可对患儿采取鼻喷右美托咪定 1~2 μg/kg^[9, 26]，口服或鼻喷咪达唑仑 0.1~0.5mg/kg^[27]，吸入笑气等。持续观察患儿，每隔5分钟记录患儿的心率、SpO₂及MOAA/S镇静评分。鼻喷给药时通常选择1ml带雾化喷头的注射器，在清洁患儿鼻腔后，选择药物原液以喷雾形式经鼻黏膜给药。

8.2.2 静脉穿刺部位的准备

口腔治疗前30分钟，在准备静脉穿刺处可涂抹表面麻醉软膏（例如利多卡因乳膏）以减少穿刺时的疼痛，可用透明膜覆盖以避免乳膏脱落。

8.2.3 实施方法

辅助镇静后观察30分钟,若患儿MOAA/S \leq 4分,则在陪同监护人的陪伴下为患儿开放外周静脉通路,静脉缓慢注射丙泊酚1.5~2.5mg/kg。若患儿无法配合静脉穿刺,可面罩吸入七氟烷,待意识消失后再进行静脉穿刺。放开口器患儿无抵抗后开始口腔治疗,治疗过程中保留患儿自主呼吸,鼻导管吸氧,氧流量2~3L/min。根据患儿的反应和生命体征,通过滴定方法调节输注药物的剂量,维持合适的镇静深度(MOAA/S \geq 1分),通常丙泊酚持续输注速度4~10mg/kg/h或靶控输注效应室(或血浆)浓度2~5 μ g/ml^[9]。

8.2.4 镇痛

对于可引起疼痛的口腔治疗,要做好完善的镇痛。口腔医师应给予注射局麻药物充分镇痛,同时麻醉医师可适当加深镇静或静脉给予非甾体抗炎药。

8.2.5 气道管理

为避免患儿误吸,口腔治疗过程中要求口腔医师使用橡皮障进行隔湿,对于接受外科手术或不能用橡皮障隔湿的患儿可通过口内放置细薄纱布进行隔湿,并及时更换湿纱布。配合护士应加强吸引,避免血液、唾液或异物(如牙冠、粘接剂、拔牙碎片及棉球等)进入口咽部甚至气管内。

对于术中舌后坠的患儿,可由麻醉医师或口腔医师及护理人员在治疗的同时托下颌处理。患儿肩部垫高、头部处于仰头位辅以提颏或轻托下颌有利于保持患儿气道通畅。

8.2.6 其他注意事项

- 镇静治疗期间对患儿四肢和身体做好适当的束缚保护;使用眼贴以保护患儿的眼睛;使用头托、肩托、脚垫以保护头颈部并避免皮肤压疮;
- 口腔医师治疗过程中操作轻柔,注意软组织保护,避免口唇、口底过度牵拉、避免口腔粘膜的划伤或烧伤;
- 妥善固定静脉输液,及早发现管线打折、脱落、输液外漏等意外事件;
- 治疗结束后对患儿口腔全面检查,控制出血,避免异物残留;
- 深度镇静中如通过必要措施不能维持气道或镇静失败,应及时暂停手术或考虑改为气管插管(或喉罩)下的全身麻醉。

9 静脉镇静后的管理

9.1 苏醒期观察

所有实施静脉镇静的患儿,都必须进入麻醉后恢复室(Post-anesthesia Care Unit, PACU),由专职医护人员继续监护心率和SpO₂,观察至少30min以上并确定患儿已脱离镇静状态,填写镇静苏醒记录单。患儿麻醉后恢复评分-改良Aldrete评分标准^[28](表4) \geq 9分后方可离开PACU。未能达到苏醒标准的患儿,必须继续留在PACU观察,直到达到离开PACU标准。PACU观察过程中,如果出现与口腔治疗相关的并发症,需及时联系口腔科医生,再次评估后方可转出PACU。

表4 改良Aldrete评分标准^[28]

离院标准		分数
运动: 自主活动或指令运动, 肌力	4级 能够自主或根据指令移动四肢	2
	2级 自主或根据指令移动两个肢体	1
	0级 不能自主或根据指令移动肢体	0
呼吸:	可深呼吸和随意咳嗽	2
	呼吸窘迫或呼吸受限	1
	无呼吸	0
循环: 血压与麻醉前相比	\pm 20%以内	2
	\pm 20%~49%	1
	\pm 50%以上	0
意识:	完全清醒	2
	嗜睡但可被叫醒	1

离院标准		分数
	对刺激无反应	0
脉搏血氧饱和度 (SpO ₂) :	吸空气SpO ₂ ≥92%	2
	需吸氧才能维持SpO ₂ ≥90%	1
	吸氧条件下SpO ₂ 仍<90%	0
注：总分为10分，此评分需≥9分方可离开PACU。		

9.2 离院标准和离院后注意事项

静脉镇静后按照麻醉后离院评分标准 (Post-anesthesia discharge score, PADS) (表5)^[29], 判定患儿能否离院, 总分为10分, ≥9分者方可离院。但是, 需要注意的是, 即使患儿已经达到离院标准, 静脉镇静药物的残留作用可能依然存在, 需向患儿监护人说明以下注意事项:

- 离院回家途中尽量保持坐/卧位, 并需有完全行为能力的成人进行照料;
- 达到离院标准 30 分钟后, 如果患儿无恶心、呕吐等情况可少量进流食、喝清水或清饮料, 之后逐渐过渡到常规食物;
- 静脉镇静当天需有专人看护, 减少外出, 避免大运动量的活动, 在室内活动时注意防护;
- 当患儿术后出现高热、严重咳嗽等症状时, 建议综合医院就诊治疗;
- 请患儿监护人记录紧急情况下的求助电话, 提供医院 24 小时值班电话。

9.3 镇静后随访

患儿离院后 24 小时内常规进行随访, 以电话随访为主; 24 小时后如患儿病情需要, 宜延长随访时间。及时了解患儿是否出现静脉镇静和口腔诊疗相关的并发症 (如伤口疼痛、出血、感染、意识改变、恶心呕吐、头晕、呛咳、头痛等), 并提供处理意见, 情况严重者建议尽快到医院就诊, 以免延误病情。

表5 镇静后离院评分标准 (Post-anesthesia discharge score, PADS)^[29]

离院标准		分数
生命体征 (血压、脉搏)	波动在术前值的20%之内	2
	波动在术前值的20%~40%	1
	波动大于术前值的40%	0
活动状态	步态平稳而不感头晕, 或达术前水平	2
	需要搀扶才可行走	1
	完全不能行走	0
恶心呕吐	轻度: 不需治疗	2
	中度: 药物治疗有效	1
	重度: 治疗无效	0
疼痛	VAS=0~3, 离院前疼痛轻微或无疼痛	2
	VAS=4~6, 中度疼痛	1
	VAS=7~10, 重度疼痛	0
手术部位出血	轻度: 不需换药	2
	中度: 最多换2次药, 无继续出血	1
	重度: 需换药3次以上, 持续出血	0
注: 总分为10分, 此评分需≥9分方可出院。VAS, Visual Analogue Scale/Score, 视觉模拟评分法。		

10 常见不良事件和/或并发症及相应处理

10.1 误吸

口腔治疗过程中, 口腔医师可放置橡皮障严格隔湿, 并通过加强吸引、纱布隔离等措施防止涡轮机头的喷水 and 牙齿碎屑的误吸。也可在满足治疗要求的同时, 通过降低涡轮机头喷水压力, 调大吸引力度等方式防止误吸。如患儿出现严重误吸或窒息, 口腔医师应立即暂停口腔操作, 麻醉医师应尽快畅通气道或紧急气管插管维持呼吸, 必要时纤维支气管镜下检查和吸引, 并请相关专业医师会诊协助治疗。

10.2 舌后坠

静脉镇静过程中，当镇静过深时，部分患儿可出现舌后坠，特别是肥胖或腺样体、扁桃体肥大的患儿容易发生气道梗阻。当出现舌后坠时，可通过抬头提颏或托下颌打开阻塞的气道，如仍无明显改善可暂停口腔操作，放置鼻/口咽通气道，或面罩加压通气，甚至置入喉罩/气管导管辅助通气直至恢复良好通气。

10.3 呛咳

患儿发生呛咳时，口腔医师需暂停口腔操作，配合护士及时用负压吸引器吸净口咽部。麻醉医师也可在保障气道安全的前提下，适当加深镇静深度。

10.4 体动

静脉镇静（尤其轻/中度静脉镇静）时，患儿可能发生体动，如轻微体动不影响口腔治疗操作可不予处理。当患儿发生影响口腔治疗操作的严重体动时，麻醉医师可适当加深镇静深度。如果是疼痛造成的体动，口腔医师可给予局部麻醉充分镇痛，麻醉医师也可静脉给予非甾体抗炎药，慎用阿片类药物。为防止意外体动对治疗和患儿安全的影响，口腔治疗时应应对患儿的四肢进行保护性固定。

10.5 呼吸抑制

静脉镇静过程中，患儿可因药物过量等原因出现呼吸抑制，绝大部分可以通过缓慢或滴定给药避免。如果患儿在镇静期间出现低氧血症或低通气表现，对轻/中度镇静且可配合的患儿可鼓励其进行深呼吸并吸氧。对无法配合或深度镇静的患儿可减浅镇静深度，必要时给予正压通气。如上述做法无法改善患儿通气状况，可使用拮抗药物，如纳洛酮拮抗阿片类药物，氟马西尼拮抗苯二氮卓类药物，并持续观察患儿直至自主呼吸完全恢复正常。必要时，应及时进行气管内插管或放置喉罩辅助呼吸直至患儿恢复。

10.6 喉痉挛

静脉镇静过程中，声门刺激可能诱发喉痉挛。喉痉挛发生时应立即停止操作，清除口内分泌物，面罩辅助（加压）供氧，必要时加深镇静。极为严重的喉痉挛需要给予小剂量丙泊酚、或给予琥珀酰胆碱等肌松剂后气管插管或行环甲膜穿刺。

10.7 躁动

患儿静脉镇静下口腔治疗在苏醒期较少发生躁动。口腔治疗后牙齿不适、局部麻醉导致口唇麻木可能是躁动的原因，如患儿发生严重躁动，可使用小剂量丙泊酚或苯二氮卓类镇静药物来处理。恢复室内可让患儿家长陪伴，缓解紧张情绪。

10.8 过敏反应

静脉镇静过程中，如果患儿发生药物过敏反应，必须立即停止输注药物，严密观察患儿病情。对于皮疹等轻度不适，可以观察或给予抗过敏药物（如苯海拉明等）、糖皮质激素等。如果患儿出现过敏性休克，首先务必保持气道通畅，另外可以给予肾上腺素、糖皮质激素，快速补液，必要时进行心肺复苏。

10.9 静脉炎或静脉血肿

如果患儿静脉穿刺处发生静脉炎（沿静脉走行区域出现疼痛，同时伴有条索或结节，病变局部出现红斑），首先应停止在患肢静脉输液，将患肢抬高、制动，局部可进行热敷或热湿敷，必要时可涂抹对症软膏。

静脉穿刺过程中如果发现局部隆起疑有血肿时应立即停止穿刺，拔针进行局部加压止血。当已形成血肿后，轻度血肿无需特殊处理，明显血肿应早期冷敷，48小时后再用热敷促进淤血吸收。

10.10 术后疼痛

患儿术后可能会感觉到伤口肿胀疼痛，一般很快可以缓解。术中静脉给予非甾体抗炎药以及伤口处给予局部麻醉药有利于减少术后疼痛。如果术后疼痛明显，可建议患儿口服适量止痛药，如对乙酰氨基酚、布洛芬等。

10.11 恶心呕吐

在静脉镇静下行口腔治疗的患儿，由于治疗时间相对较短、麻醉用药相对较少，术后恶心呕吐的发生率相对较低。对于术后恶心呕吐明显或持续发作时，可以给予5-羟色胺3受体拮抗剂，如昂丹司琼、托烷司琼等止吐。对低龄的患儿应注意是否有反复呕吐导致脱水的可能。严重恶心呕吐时也要注意防范患儿误吸的风险。

10.12 心律失常

常见原因包括药物反应、缺氧、口腔诊疗疼痛刺激等，可表现为室上性心动过速、心动过缓或室性早搏，如治疗期间出现新的心律失常，通常需立即检查原因及时纠正。

10.13 低血压

常见原因包括禁食水时间过长、失血过多、镇静过深等，需要积极查找原因，调整麻醉深度，补充有效血容量，必要时使用心血管活性药物维持血压正常。



附录 A
(规范性)

患儿健康状况：ASA 分级^[19]

美国麻醉医师学会 (American society of anesthesiologists, ASA) 将患儿分为六级：

ASA I 级：患儿的重要器官功能正常，体格健壮，能耐受麻醉和手术；

ASA II 级：患儿的重要器官功能虽有轻度病变，但代偿完全，日常活动不受限制，能耐受一般麻醉和手术；

ASA III 级：患儿重要器官功能病变严重，功能受损在代偿范围内，日常活动受限，但尚能完成，对施行麻醉和手术仍有顾虑；

ASA IV 级：患儿的重要器官功能病变严重，功能代偿不全，已威胁安全，施行麻醉和手术均有危险；

ASA V 级：患儿病情已达濒死阶段，不论手术与否难以存活 24 小时，手术麻醉冒更大风险；

ASA VI 级：已宣布为脑死亡的患儿，其器官被用于捐献。

如是急诊手术，在分类顺序之前冠一“急”（或“E”）字，以示麻醉风险大于平诊手术。



附录 B
(资料性)
病史调查问卷

日期： 病历号：
姓名： 性别：男 女
出生日期： 身高： cm 体重： kg

生长发育

母亲孕期是否有并发症如：糖尿病、高血压、高热性疾病、营养失调或其他全身系统性疾病？
无 () 有 () 其他：

母亲分娩情况： 顺产 ()、产钳产 ()、剖宫产 ()

出生情况：足月产 ()，早产 ()： 周；

出生体重： kg

有无窒息缺氧？ 无 () 有 ()

中枢神经系统

有脑瘫、癫痫、惊厥、昏厥或者意识丧失史吗？ 无 () 有 ()

有头部受伤史吗？ 无 () 有 ()

有感觉障碍吗？（视觉、听觉） 无 () 有 ()

有心智障碍问题吗？

如自闭症、唐氏综合征、智力发育迟缓、语言障碍 无 () 有 () 其他：

循环系统

有先天性心脏病、心脏杂音，或其他心脏疾病吗？ 无 () 有 ()

进行或者被推荐进行过心脏外科手术吗？ 无 () 有 ()

血液和免疫系统

有输血或输血制品史吗？ 无 () 有 ()

有血小板减少性紫癜史吗？ 无 () 有 ()

有贫血或镰状细胞疾病史吗？ 无 () 有 ()

有瘀斑，经常流鼻血或小伤口出血不止吗？ 无 () 有 ()

您的孩子比别的孩子更易感染吗？ 无 () 有 ()

呼吸系统

有肺炎、哮喘吗？ 无 () 有 ()

睡眠情况：有无打鼾？有无张口呼吸？ 无 () 有 ()

是否有扁桃体或/和腺样体肥大？ 无 () 有 ()

消化系统

有过胃肠问题吗？如食道裂孔疝，胃食管反流 无 () 有 ()

有肝脏问题吗？如肝炎或黄疸史吗？ 无 () 有 ()

有饮食失调，比如神经性厌食症或贪食症吗？ 无 () 有 ()

喂养情况：是否有易呕吐的情况？ 无 () 有 ()

泌尿生殖系统

有尿路感染史或膀胱、肾脏问题吗？ 无 () 有 ()

内分泌系统

有糖尿病病史吗？ 无 () 有 ()

有过甲状腺疾病或其它腺体疾病吗？ 无 () 有 ()

皮肤

有过皮肤问题吗？ 无 () 有 ()

有唇疱疹（带状疱疹）或口疮吗？ 无 () 有 ()

有中耳炎或鼓膜疾病吗？ 无 () 有 ()

过敏反应

有对任何药物的过敏史吗？ 无 () 有 ()

有因过敏而导致的严重并发症吗？ 无 () 有 ()

有其它的过敏反应吗？ 无 () 有 ()

既往治疗史

有其他先天性疾病吗？ 无 () 有 ()

有过住院治疗史吗？ 无 () 有 ()

时间： 病因： 治疗经过：

用药与治疗

您的孩子目前正在服用药物吗？（处方药或非处方药） 无 () 有 ()

如果正在服用药物，药物名称： 剂量： 服药时间：

口腔诊疗

您的孩子以前进行过口腔治疗吗？ 无 () 有 ()

您孩子之前口腔治疗时能配合吗？ 能 () 勉强能 () 完全不能 ()

医师已向我详细询问了患儿的健康状况和既往相关治疗情况，我理解医生所提问题并保证所做回答真实可靠。

签名：

与患儿关系：



参 考 文 献

- [1] Ashley PF, Chaudhary M, Lourenço-Matharu L. Sedation of children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018,12(12):CD003877.
- [2] Kharouba J, Somri M, Hadjittofi C, et al. Effectiveness and safety of nitrous oxide as a sedative agent at 60% and 70% compared to 50% concentration in pediatric dentistry setting. *J Clin Pediatr Dent*, 2020,44(1):60-65.
- [3] 中华口腔医学会. 口腔治疗中笑气-氧气吸入镇静技术应用操作指南(试行). *中华口腔医学杂志*, 2010,45(11):645-647.
- [4] Sebastiani FR, Dym H, Wolf J. Oral sedation in the dental office. *Dent Clin North Am*. 2016,60(2):295-307.
- [5] Oh S, Kingsley K. Efficacy of ketamine in pediatric sedation dentistry: a systematic review. *Compend Contin Educ Dent*. 2018,39(5):e1-e4.
- [6] Hammadyeh AR, Altinawi MK, Rostom F. Comparison of two intravenous sedation techniques for use in pediatric dentistry: a randomized controlled trial. *Dent Med Probl*. 2019,56(4):337-341.
- [7] Working group on guidelines development for intravenous sedation in dentistry, the Japanese dental society of anesthesiology. et al. Practice guidelines for intravenous conscious sedation in dentistry (second edition, 2017). *Anesth Prog*,2018,65(4):e1-e18.
- [8] 李思思,郁葱.儿童口腔舒适化治疗的医疗安全考量[J].*中国实用口腔科杂志*,2018,11(2):65-69.
- [9] 刘云,吴晓冉,杨旭东,等.静脉深度镇静用于不配合患儿门诊口腔治疗的回顾性分析[J].*中华麻醉学杂志*,2019(10):1212-1215.
- [10] Lee HH, Milgrom P, Starks H, et al. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia. *Paediatr Anaesth*, 2013, 23(8): 741-746.
- [11] Practice guidelines for intravenous conscious sedation in dentistry (2nd edition, 2017) developed for dentists in Japan by the Japanese dental society of anesthesiology.[J].*Anesth Prog*, 2018, 65: 249-250.
- [12] American academy of pediatric dentistry. Use of anesthesia providers in the administration of office-based deep sedation/general anesthesia to the pediatric dental patient.[J].*Pediatr Dent*, 2017, 39: 308-311.
- [13] Guideline on use of anesthesia personnel in the administration of office-based deep sedation/general anesthesia to the pediatric dental patient.[J].*Pediatr Dent*, 2016, 38: 246-249.
- [14] American academy of pediatric dentistry. Clinical affairs committee – sedation and general anesthesia subcommittee, guideline on use of anesthesia personnel in the administration of office-based deep sedation/general anesthesia to the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*, 2012, 34: 170-172.
- [15] 郁葱.口腔门诊镇静镇痛治疗的争议与展望[J].*华西口腔医学杂志*,2015,33(06):561-564.
- [16] 葛立宏 主译. 实用口腔镇静技术[M]. 2014, 北京: 人民卫生出版社.
- [17] 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. 小儿日间手术麻醉指南. *中华医学杂志*,2019,99(8):566-570.
- [18] Coté CJ, Wilson S, American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentistry. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients before, during, and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics*, 2019,143(6):e20191000.
- [19] Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019,74(3):373-379.
- [20] American society of anesthesiologists task force on sedation and analgesia by non-anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002,96(4):1004-17.
- [21] Johansen JW. Update on bispectral index monitoring. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2006,20(1):81-99.
- [22] Chernik DA, Gillings D, Laine H, et al. Validity and reliability of the observer's assessment of alertness/sedation scale: study with intravenous midazolam. *J Clin Psychopharmacol*, 1990,10(4):244-51.
- [23] Li S, Liu H, Zhang J, et al. The 95% effective dose of intranasal dexmedetomidine sedation for pulmonary function testing in children aged 1-3 years: A biased coin design up-and-down sequential method. *J Clin Anesth*, 2020,63:109746.
- [24] Vasakova J, Duskova J, Lunackova J, et al. Midazolam and its effect on vital signs and behavior in children under conscious sedation in dentistry. *Physiol Res*. 2020 Sep 30;69(Suppl 2):S305-S314.

- [25] Ashley P, Anand P, Andersson K. Best clinical practice guidance for conscious sedation of children undergoing dental treatment: an EAPD policy document.[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2021, 22(6): 989-1002.
- [26] Jun Jong Hun, Kim Kyu Nam, Kim Ji Yoon, et al. The effects of intranasal dexmedetomidine premedication in children: a systematic review and meta-analysis.[J]. *Can J Anaesth*, 2017, 64: 947-961.
- [27] Gómez-Manzano FJ, Laredo-Aguilera JA, Cobo-Cuenca AI, et al. Evaluation of intranasal midazolam for pediatric sedation during the suturing of traumatic lacerations: A systematic review. *Children (Basel)*, 2022,9(5):644.
- [28] Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *J Clin Anesth*, 1995, 7(1):89-91.
- [29] Chung, Frances. Are discharge criteria changing?[J]. *Journal of Clinical Anesthesia*, 1993, 5(6):64S-68S.
-

