

《全身麻醉、镇静下儿童牙病诊疗规范》解读

张琼^{1,2} 邹静²

1. 口腔疾病防治全国重点实验室 国家口腔医学中心 国家口腔疾病临床医学研究中心
四川大学华西口腔医院锦江门诊部, 成都 610041;
2. 口腔疾病防治全国重点实验室 国家口腔医学中心 国家口腔疾病临床医学研究中心
四川大学华西口腔医院儿童口腔科, 成都 610041

[摘要] 2023年5月, 中华口腔医学会颁布了《全身麻醉、镇静下儿童牙病诊疗规范》团体标准。该规范是在组织全国知名医学院校口腔医学领域开展儿童全身麻醉、镇静治疗的专家, 参考国内外研究成果, 广泛征求意见的基础上, 反复讨论、修改后而制定的适合我国全身麻醉、镇静下儿童牙病的诊疗与评价体系, 以统一和规范相关医疗行为。本文对该规范进行深入梳理, 并结合四川大学华西口腔医院儿童口腔团队12年来全身麻醉下儿童牙病诊疗的临床经验和研究成果, 对全身麻醉下儿童牙病诊疗中的安全考量、治疗方案选择、术后并发症防控、术后随访及口腔健康维护等问题进行解读, 以期

[关键词] 儿童牙病; 全身麻醉; 诊疗; 规范; 解读

[中图分类号] R788 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2025.2025220



本文链接 开放科学标识码

Interpretation of Standard on Clinical Dental Treatment for Children under General Anesthesia Orsedation

Zhang Qiong^{1,2}, Zou Jing²

1. State Key Laboratory of Oral Diseases & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Dept. of Jinjiang Outpatient, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. State Key Laboratory of Oral Diseases & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Dept. of Pediatric Dentistry, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China (82170947)

Correspondence: Zou Jing, E-mail: zoujing@scu.edu.cn

[Abstract] In May 2023, the Chinese Stomatological Association promulgated the group standard of “Standard on Clinical Dental Treatment for Children under General Anesthesia Orsedation”. These specifications were formulated through broad-based expert consultation, iterative revisions, and a comprehensive review of relevant literature, incorporating the collective expertise of nationally recognized authorities in the field. The standard establishes a unified evaluation system and clinical guidelines tailored to China’s medical context, aiming to regulate related medical practices. This paper aims to provide an in-depth interpretation of the standard, integrating the clinical research and experiences from the Pediatric Dentistry Department of West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, in performing dental treatments under general anesthesia in last 12 years. It particularly focuses on interpreting key aspects, including safety considerations, treatment protocol selection, prevention and management of postoperative complication, postoperative follow-up, and oral health maintenance, to provide a reference for medical staffs to understand and apply them in clinical

practice.

[Key words] dental diseases in children; general anesthesia; diagnosis and treatment; specification; interpretation

[收稿日期] 2025-05-01; **[修回日期]** 2025-06-06

[基金项目] 国家自然科学基金 (82170947)

[第一作者] 张琼, 副教授, 博士, E-mail: qiongzhang@scu.edu.cn

[通信作者] 邹静, 教授, 博士, E-mail: zoujing@scu.edu.cn

2018年第四次全国口腔健康流行病学调查结果显示,3岁组儿童龋患率达50.8%,5岁组达71.9%,12岁组达34.5%^[1]。2006年我国第二次残疾人抽样调查显示0~14岁的残疾儿童约为387万^[2]。大部分儿童的口腔疾病诊疗可在非药物性行为管理或轻度镇静下完成,但仍有部分儿童因年龄幼小、重度低龄儿童龋(early childhood caries, ECC)、重度牙科畏惧症、精神智力障碍等特殊情况,无法接受常规门诊治疗。牙科全身麻醉技术(dental general anesthesia, DGA)已逐步成为对低龄儿童和精神智力障碍人群实施口腔诊疗时较为普遍采用的药物性行为管理方法^[3]。

儿童口腔临床DGA可一次性完成龋病、牙髓根尖周病、多生牙、埋伏牙、牙瘤、唇舌系带附着异常等疾病的综合治疗,术中迅速清除大量致龋微生物,短时间内恢复患儿咀嚼功能和口腔稳态。但DGA是通过中枢神经抑制使患儿意识丧失,而达到顺利完成口腔治疗的临床高风险技术,在诊疗全流程中需要麻醉医生、儿童口腔医生、多学科团队和护理人员的高效协作,医疗风险防范和医疗安全与质量的保障极为重要。为此,中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会组织来自全国10所高校的16名专家,在广泛征求意见、参阅国内外经典教材和专著及临床实践经验,经过反复讨论和修订,制定了《全身麻醉、镇静下儿童牙病诊疗规范》,并于2023年5月予以发布。本文结合四川大学华西口腔医院儿童口腔科12年来全身麻醉、镇静下开展儿童牙病诊疗的临床研究经验和成果,梳理该规范内容,对全身麻醉下儿童牙病诊疗中的医疗安全、治疗方案选择、术后并发症防控、术后随访及口腔健康维护等问题进行解读,为从事儿童口腔临床工作的医护人员提供参考。

1 围手术期的安全考量

1.1 术前适应证的选择

建议在全身麻醉、镇静下行牙病诊疗的儿童为全部乳牙均已萌出者,一般年龄 ≥ 2.5 岁,且应符合以下条件:1)全身情况评估为美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级I或II级的患儿;2)需进行牙病治疗但特别不配合、恐惧、焦虑或不能交流的儿童或少年患者;3)需要进行牙病治疗但因心智成熟度不足和/或有脑性瘫痪等精神智力障碍的儿童患者;4)治

疗方案复杂或治疗时间较长(>30 min)。轻度、中度镇静适用于有意愿接受牙病治疗,仅因恐惧而不能合作,但能与医生进行有效交流的患者。对年龄小于2.5岁、全部乳牙尚未完全萌出、龋坏严重或进展迅速、牙外伤或牙齿急症患儿需立即治疗,但其不配合行常规门诊治疗时,建议首先考虑口服镇静或联合保护性固定下对患牙行过渡性充填修复、急症牙缓解疼痛的处理,若患儿全身情况不适合轻度镇静或患儿法定监护人拒绝保护性固定治疗者可适当放宽年龄。

下列情况不建议行DGA下口腔诊疗:1)全身状况不稳定的ASA分级III级及以上的儿童;2)因潜在或已并存的疾病可能会导致口腔治疗中出现严重并发症的儿童(如恶性高热家族史,严重过敏体质者);3)近期出现急性上呼吸道感染未愈者、哮喘发作及持续状态的儿童;4)气道评估存在困难气道的儿童;5)预计口腔诊治后,呼吸功能恢复时间可能延长的病理性肥胖、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的儿童;6)其他全身状况不适宜进行全麻的儿童。

下列情况需谨慎进行DGA下口腔诊治:1)因某种并存的疾病长期服用抗精神病药、镇痛药、抗心律失常药的儿童;2)轻度过敏体质者;3)2.5岁以下或乳牙未完全萌出的儿童宜平衡风险与受益^[4]。

1.2 术前评估

术前详细、准确的评估是保证治疗全流程安全、高质、高效的基础,包括麻醉评估、完善的口腔专科检查、初步治疗方案制定、患儿监护人知晓、理解并同意治疗方案。儿童实施DGA前须再次行麻醉评估检查,包括:全身基本情况、既往史、过敏史、手术史,以及体格检查,如基本生命体征重点检查呼吸系统和循环系统,判断患儿是否存在气道梗阻等相关麻醉风险。

麻醉评估通过后,儿童口腔医护人员再次对患儿行详细的病史采集和全面的口腔专科检查,与患儿法定监护人面对面直接沟通,了解患儿的出生状况、喂养史、全身疾病史等相关信息,让监护人知晓患儿口腔情况及患病原因。医护人员需书写规范的口腔专科病历,记录患儿目前口内牙齿数目、龋病、牙髓根尖周疾病、牙发育异常、咬合、牙周及黏膜软组织状况等。条件允许时可采用口腔内窥镜等拍摄口内照,提高医患沟通效率。一般情况下,综合术前的口腔专科检查和影像学检查结果,能基本明确全口的治疗方案。因

患儿年龄幼小、牙科畏惧或精神智力障碍等原因,术前经非药物性行为管理后仍无法获取详细专科检查信息时,建议在麻醉完成后明确诊疗方案,并与初步治疗计划对比,有改变时应及时与监护人沟通,达成一致。

制定儿童DGA治疗方案时,应遵循“利益最大化、伤害最小化”的原则。涉及早期矫治等复杂病例,术前须请相应专科会诊,制订近期及远期的治疗方案,与监护人充分沟通交流,获得监护人理解同意后,签署DGA下牙病综合治疗知情同意书,术中一次性完成可以解决的全部牙病治疗。

乳磨牙存在大面积、多面或不成洞龋损的高龋风险儿童,美国儿童牙医协会(American Association of Pediatric Dentistry, AAPD)推荐其所有乳磨牙均行金属预成冠(performed metal crown, PMC)修复^[5]。DGA治疗前要准确评估患儿龋风险,充分与监护人沟通PMC的优缺点。建议所有行牙髓治疗的乳磨牙均采用PMC修复;高龋风险的学龄前期儿童,尤其是幼儿期儿童,即使邻面只出现早期龋的乳磨牙仍推荐PMC修复;患有全身系统性疾病患儿术前要评估其行头颅部核磁共振检查的潜在可能性,与监护人充分沟通PMC修复的收益和风险,再作出决定^[5]。

肾病综合征、风湿性心脏病、需进行放疗或骨髓移植等的患儿,建议拔除即使行牙髓摘除术仍不能确定完全去除感染源的牙髓根尖周病患牙,防止患牙成为全身疾病治疗过程中的潜在风险病灶^[6]。伴有严重肢体和智力障碍、血液病急性治疗期、放疗期间、存在可预见的核磁共振检查需要的患儿,乳牙早失后不适宜佩戴固定式间隙保持器,对由此可能继发的咬合问题应在术前向监护人进行说明;如评估患儿后续仍无法接受门诊治疗时,年轻恒牙牙髓根尖周病建议尽量一次性完成治疗,如采用牙髓切断术、根尖屏障术等。

全身麻醉对儿童智力及神经系统的影响是医护人员和大众关注的重点。美国食品药品监督管理局2016年发表声明:小于3岁、时间超过3h、多次麻醉时,需要平衡风险和受益^[7]。双胞胎匹配队列研究了3岁前接受与未接受单次平均80min全身麻醉的健康儿童,结果显示:接受与未接受全身麻醉的兄弟姐妹之间整体认知功能平均得分无显著差异,且在记忆/学习、运动/处理速度、视觉空间功能、注意力、执行功能、语言或行为方面

也均无显著差异^[8]。《柳叶刀》在2016年和2019年发表的追踪研究结果显示:婴幼儿期接受1h之内的全身麻醉对儿童的智商和认知功能没有影响,无须担忧全身麻醉对儿童智力的影响,而让儿童承受延迟口腔治疗所带来的潜在风险^[9-10]。2019年梅奥医疗中心的儿童麻醉安全研究^[11]表明:单次/多次暴露于全身麻醉均不会导致儿童出现严重缺陷。2019年的大样本临床研究的系统评价显示:相较于单次接受全身麻醉,多次接受全身麻醉的3岁以下儿童的运动/处理速度可能有降低,但其他认知功能无明显差异^[12]。研究^[9,12-14]结果提示,全身麻醉对儿童的影响具有个体差异性。在术前评估时,宜让监护人知道目前的研究现状后再作出选择。

1.3 术前及术中的安全防护

单个手术间若连续安排多台手术时,建议遵循“低龄幼儿优先、身体质量指数(body mass index, BMI)低者优先、伴有全身系统性疾病儿童优先”原则。虽然低龄儿童在全身麻醉后通常比高龄儿童或成人恢复较快,且在多次手术中恢复能力较强,但由于解剖学差异,低龄儿童麻醉过程中监控和管理的难度较大,可能更易受麻醉药物影响^[15-16]。体重异常(超过或低于正常体重20%)是麻醉中面罩通气困难及围手术期呼吸不良事件的危险因素^[17]。低BMI儿童体内脂肪组织相对较少,可能导致药物在体内作用时间延长,增加药物蓄积和中毒风险;营养水平低的患儿免疫力低下,可能更容易因菌血症、软硬组织损伤、脱水等原因而出现术后发热^[18]。伴有全身系统性疾病如癫痫患儿,若过长时间禁饮禁食,其循环系统恢复较慢,需较长时间复苏。当因口腔情况复杂、治疗时间超过4h而考虑是否分次治疗时,应与麻醉医师协商治疗方案,并采取有针对性的措施^[3]。

术前患儿口唇部、面颊部应涂布保湿剂,避免在操作中因牵拉或摩擦引起皮肤损伤。部分患儿皮肤敏感,术后可能会出现皮肤皴裂或红疹,术前要与监护人充分沟通了解过敏史。术前要贴眼膜遮挡患儿眼部,防止光敏性或暴露性结膜炎发生,若发生眼部不适应及时到眼科就诊。

根据患儿全身情况和口腔治疗方案,DGA可采用气管内插管或喉罩通气道麻醉维持方式。对于口腔操作时间较长、对呼吸干扰较大的病例,口腔医生更倾向于气管内插管,便于操作,且分泌物或血液不易引起喉、气管、支气管的痉挛或

窒息，安全性较高，但也可能存在咽喉部和鼻腔的黏膜损伤、颞下颌关节脱位、呼吸道黏膜损伤、声音嘶哑、喉头水肿等并发症^[4]。进行口腔操作前建议患儿咽部填放咽纱，治疗中及时吸唾并清除异物。

2 术中牙病诊疗方案选择的考量

全身麻醉下儿童牙病诊疗方案的选择需综合考虑患儿的全身健康情况、牙与牙列的生理发育特点、咬合关系、口腔疾病严重程度及预后。

乳牙龋病治疗应尽量保护牙髓-牙本质复合体，牙根发育完成之前保存牙髓活力可促进牙根继续发育，牙根发育完成后保存牙髓活力有利于乳恒牙的正常替换^[19]。正确判断牙髓状态是选择治疗术式的依据。但目前乳牙牙髓状态判断尚缺乏客观可靠指标，特别是在未表现出自发痛时，鉴别乳牙极近髓的深龋、可复性牙髓炎和不可复性牙髓炎尚存在困难，客观地说存在一定的临床诊断错误率^[20]。为降低乳牙深龋短期内治疗失败风险，建议DGA下乳牙深龋去腐净后极近髓患牙，如窝洞近髓处透红，可考虑开髓明确牙髓状态，此时常采用牙髓切断术。

病程迁延的乳牙根尖周病患牙首选拔除术。乳磨牙牙髓摘除术后2年生存率（survival rate）的多因素回归分析显示：根尖周感染范围、上颌/下颌、髓室底是否封闭是生存率的影响因素；牙髓炎患牙牙髓摘除术后2年生存率高于根尖周炎患牙，上颌磨牙生存率高于下颌磨牙，根管充填后在髓室底覆盖MTA可提高生存率和成功率^[21]。MTA提高生存率和成功率的原因可能与MTA良好的生物相容性和抑菌作用，以及封闭性阻挡根分歧区域的感染扩散有关，但此结论还需更多的临床研究来证实。乳牙牙髓摘除术强调化学预备而非机械预备，合理使用镍钛锉扩大根管口有助于疏通根管和进行化学预备，但乳磨牙牙颈部较为狭窄，且矿化程度低于恒牙，过度机械预备可能会削弱牙颈部的抗力形，操作时需小心谨慎。行第二乳磨牙PMC修复时，要考虑第一恒磨牙是否有异位萌出趋势，需注意修整第二乳磨牙远中邻面及远中轴角的隆突，选择能包裹且能顺利就位的最小号PMC，术后定期复诊监测第一恒磨牙的萌出情况。

严重的乳牙牙髓根尖周病可能会影响恒牙胚发育。对无法行冠方修复或影响继承恒牙胚发育

的乳牙应考虑拔除，但乳尖牙和第二乳磨牙的拔除应慎重考虑。乳尖牙早失，间隙极易变小，甚至消失，致使恒尖牙异位萌出。第二乳磨牙在第一恒磨牙萌出前丧失，可能导致第一恒磨牙萌出时向近中移位，引发咬合紊乱^[22]。因此，即使第二乳磨牙已发生牙髓坏死，也应尽力通过根管治疗保留至第一恒磨牙萌出；若第二前磨牙先天缺失，可考虑延长第二乳磨牙的保留时间，以维持间隙及牙弓完整性。

Sarac等^[23]评估了ECC儿童乳牙根尖周炎的严重程度与全身炎症指数（systemic inflammatory index, SII）、中性粒细胞与淋巴细胞比率（neutrophil-to-lymphocyte ratio, NLR）、血小板与淋巴细胞比率（platelet-lymphocyte ratio, PLR）、中性粒细胞（neutrophilic granulocyte, NEUT）指数等全身炎症标志物之间的关系，结果显示：重度根尖周炎患儿的NLR、SII和NEUT指数评分显著高于轻度根尖周炎患儿，根尖周炎严重指数的颗数与NLR、SII呈正相关。提示延迟牙源性感染的处理是感染性心内膜炎等的诱因，可能会通过加重局部病变的全身影响导致全身炎症过程持续，提示考虑采用全身炎症标志物作为根尖周病变患牙治疗决策参考的可能性。

3 术后并发症的防控

儿童DGA术后会出现不同程度的不适，接受不同治疗项目的儿童可能出现不同的术后并发症。大部分术后并发症集中发生在术后最初72 h，常见有疼痛、发热、咬合不适、烦躁不安等。疼痛是最常见、持续时间最长的DGA术后并发症，发生率为36%~95%。术后发热的发生率报道差异较大，1%~50%不等^[18,24-26]。多因素相关性分析显示，手术时间长、性别为女性是术后疼痛的危险因素，营养水平高是术后发热的保护因素^[18]。推测手术时间长反映了该患儿接受创伤大、耗时的治疗项目，随着治疗难度的增加，不适感累积，导致术后疼痛。缩短手术时长有利于降低术后疼痛的发生率。Ersin等^[24]研究发现，与氟烷相比，七氟烷作为吸入麻醉药物可能会增加术后口内疼痛的发生。全麻术前口服对乙酰氨基酚或术中拔牙前直肠给予双氯芬酸钠都可能减少术后疼痛的发生^[27]。系统评价显示，术前口服扑热息痛和布洛芬、术后外用布比卡因，可降低儿童DGA术后疼痛评分^[26]。建议术中行牙髓治疗、拔牙等创伤性

治疗时采用单颗牙牙周膜麻醉,以降低术后疼痛;如果术后疼痛明显,可建议患儿口服适量对乙酰氨基酚、布洛芬等止痛药^[28]。

研究^[25]显示,DGA术后烦躁不安发生率为26%~76%。Xu等^[29]研究表明,幼儿对环境改变的适应性、长时间禁食禁饮引起的饥饿和口渴、亲子分离等因素都可能导致患儿术后出现烦躁不安。系统评价显示:与咪达唑仑相比,术前给予右美托咪定具有降低DGA下拔牙术后重度烦躁的优势^[30]。Costi等^[31]进行了一项纳入158项研究14 045名儿童的Meta分析,发现与氟烷组相比,全麻术中使用七氟烷作为吸入麻醉药物的患儿更易在术后发生烦躁不安。

术后咬合不适和进食困难也是常见并发症。ECC患儿行PMC修复和拔牙术后全口咬合关系重建,需要在咀嚼中逐步调整适应;牙髓治疗和拔牙创口的不适或疼痛;乳磨牙拔除后术中即刻制戴固定式间隙维持器,这些均可能延长术后适应时间。大多数患儿可接受PMC修复后轻微的咬合早接触或1.0 mm左右的咬合抬高;在行霍尔技术(Hall technique)修复后咬合可抬高4 mm,但均可在15~30 d恢复,且未发现颞下颌关节紊乱^[32-35]。一次性完成乳牙列8颗乳磨牙PMC修复后咬合力及颞下颌关节功能评估显示:患儿咬合状态在术后1个月基本恢复稳定;术后6个月总咬合力百分比大幅提升,咬合状态更稳定,无明显颞下颌关节功能障碍发生^[36]。这可能是由于儿童的口颌系统对咬合异常和轻微的咬合干扰具有更强的适应性,且儿童髁突成软骨细胞的独特排列方式,具有改变生长方向的能力,可适应下颌骨不同方向的移动^[37]。

医护人员术前应与监护人沟通患儿可能出现的术后并发症,尤其是预估手术时间较长的患儿。对于营养水平低的儿童,应告知监护人注意术后体温监测和控制。术中医生、护士与麻醉医生密切、高效的配合可缩短手术时长。术后积极监测患儿并发症情况,必要时给予镇痛措施^[28];复苏期应加强对患儿的安抚,减轻烦躁。对于因牙源性感染导致急性症状的患儿,需根据感染的严重程度、患儿的全身状况及手术需求综合评估。在全身感染未得到有效控制的情况下,应尽量避免全身麻醉,优先选择局部处理和全身抗感染治疗。如果确实需要全身麻醉,应在多学科团队的密切配合下进行,并严格控制感染。

4 术后随访及口腔健康维护

建议术后1、3、6、12个月及以后每年间隔定期复查,直至替换为恒牙列。术后随访中,应评估患儿口腔卫生习惯和卫生状况的改善情况;临床检查结合影像学检查评估患牙预后及颅颌面部发育情况;帮助患儿树立良好的口腔卫生行为习惯,以促进全生命周期的口腔健康。

ECC患儿DGA术后龋病复发率与患牙治疗方式、口腔健康行为及饮食管理等密切相关。DGA术后6个月口腔中变异链球菌和乳杆菌数量显著减少,再次患龋的风险降低^[38]。但高糖饮食频率是龋病复发的独立风险因素,每日 ≥ 3 次甜食摄入患儿的复发风险较 ≤ 1 次者高2.3倍;乳磨牙邻面和咬合面是再发龋的常见部位,尤其是乳磨牙邻面占再次患龋牙面的37%;继发龋多集中在上颌乳切牙^[39]。笔者课题组对422名健康儿童的942颗极深龋和可逆性牙髓炎乳磨牙在DGA下行牙髓切断术3年回顾性研究显示:年龄、性别、牙位和龋损牙面对牙髓切断术的成功率无影响,iRoot BP Plus牙髓切断术的成功率高于MTA^[40]。Liao等^[41]对DGA下876颗极深龋且去腐净牙髓暴露的乳磨牙牙髓切断术3年回顾性研究显示,iRoot BP Plus牙髓切断术长期预后优于Vitapex牙髓切断术,提示生物陶瓷类材料用于深龋极近髓和可逆性牙髓炎乳磨牙牙髓切断术疗效可观。笔者课题组对163名健康儿童410颗不可复性牙髓炎和根尖周炎乳磨牙在DGA下行牙髓摘除术回顾性研究显示:总体成功率为66.1%,平均生存时间为22.1个月,不可复性牙髓炎的2年成功率高于根尖周炎(78.07%,43.26%)^[21]。Chen等^[42]研究显示,DGA下乳磨牙牙髓摘除术后5年总体生存率为38.2%,不可复性牙髓炎的生存率高于根尖周炎(42.06%,23.12%),平均生存时间54.2个月;性别、年龄、全身健康状况、牙位和根管充填质量与生存率无相关性;术后1、2、3年根管充填材料Vitapex的吸收速率快于牙根的吸收速度的比例分别为57.4%、81.8%、94.8%,提示根充材料快速吸收可能增加复发风险;术后前3年是复发高峰期,需加强随访,建议每年行影像学检查。

口腔健康相关生活质量(oral health-related quality of life, OHRQoL)是评估儿童口腔疾病疗效的重要指标之一。OHRQoL能够全面反映ECC患儿及其家庭在生理、心理和社会功能方面所受

的影响。ECC 患儿在 DGA 术后 1 月 OHRQoL 显著改善, 父母的焦虑程度明显下降; 治疗不仅缓解了牙痛、进食困难等症状, 提高了儿童的情绪状态、睡眠质量及社交参与度, 还持续改善了父母的心理健康状况, 提高了家庭生活质量^[43-47]。研究^[48-49]显示, DGA 术后儿童 OHRQoL 改善至少持续 12 个月, 术后 BMI 正常比例明显上升, 但在整个随访期间 OHRQoL 逐渐降低。父母教育和经济状况较好家庭孩子的 OHRQoL 更高, 母亲的年龄、家庭结构、家庭拥挤程度和兄弟姐妹的存在是儿童 OHRQoL 的重要预测因素^[50]。多中心纵向队列研究显示, 父母对孩子生活事件的控制水平和效力影响儿童的 OHRQoL, 且影响程度可通过孩子龋病状况的中介效应来实现, 通过社区口腔保健策略可促进儿童 DGA 术后的 OHRQoL^[51]。

5 结语

DGA 是儿童口腔治疗中的高风险技术, 《全身麻醉、镇静下儿童牙病诊疗规范》给予了原则性、方向性和指导性意见和建议, 未来尚需基于多中心研究结果和强度更高的循证医学证据对规范进行修订、补充和完善, 儿童口腔医护团队在实施过程中应坚持安全高效、稳中有为的基本原则。

利益冲突声明: 作者声明本文无利益冲突。

[参考文献]

- [1] 中华口腔医学会. 第四次全国口腔健康流行病学调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
Chinese Stomatological Association. The fourth national oral health epidemiological survey report[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.
- [2] 陈新. 第二次全国残疾人抽样调查数据[J]. 中国生育健康杂志, 2008, 19(2): 68.
Chen X. The second national sample survey data on disability[J]. Chin J Reprod Heal, 2008, 19(2): 68.
- [3] 中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会. T/CHSA 018-2023 全身麻醉、镇静下儿童牙病诊疗规范[S]. 北京: 中华口腔医学会, 2023.
Society of Pediatric Dentistry, Chinese Stomatological Association. T/CHSA 018-2023 Standard on clinical dental treatment for children under general anesthesia or sedation[S]. Beijing: Chinese Stomatological Association, 2023.
- [4] 中华口腔医学会镇静镇痛专业委员会. T/CHSA 028-2020 儿童口腔门诊全身麻醉操作指南[S]. 北京: 中华口腔医学会, 2020.
Society of Sedation and Analgesia, Chinese Stomatological Association. T/CHSA 028-2020 Guideline on the use of general anesthesia for pediatric dentistry dental procedure[S]. Beijing: Chinese Stomatological Association, 2020.
- [5] American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatric restorative dentistry[R]//The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Illinois: American Academy of Pediatric Dentistry, 2024: 452-465.
- [6] Coll JA, Dhar V, Vargas K, et al. Use of non-vital pulp therapies in primary teeth[J]. Pediatr Dent, 2020, 42(5): 337-349.
- [7] The U.S. Food and Drug Administration. FDA Drug Safety Communication: FDA review results in new warnings about using general anesthetics and sedation drugs in young children and pregnant women[R/OL]. [2017-4-27]. http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm532356.htm?source=govdelivery&utm_medium=email&utm_source=govdelivery.
- [8] Sun LS, Li GH, Miller TLK, et al. Association between a single general anesthesia exposure before age 36 months and neurocognitive outcomes in later childhood[J]. JAMA, 2016, 315(21): 2312-2320.
- [9] Davidson AJ, Disma N, de Graaff JC, et al. Neurodevelopmental outcome at 2 years of age after general anaesthesia and awake-regional anaesthesia in infancy (GAS): an international multicentre, randomised controlled trial [J]. Lancet, 2016, 387(10015): 239-250.
- [10] McCann ME, de Graaff JC, Dorris L, et al. Neurodevelopmental outcome at 5 years of age after general anaesthesia or awake-regional anaesthesia in infancy (GAS): an international, multicentre, randomised, controlled equivalence trial[J]. Lancet, 2019, 393(10172): 664-677.
- [11] Zaccariello MJ, Frank RD, Lee M, et al. Patterns of neuropsychological changes after general anaesthesia in young children: secondary analysis of the Mayo Anaesthesia Safety in Kids study[J]. Br J Anaesth, 2019, 122(5): 671-681.
- [12] Liu XY, Ji J, Zhao GQ. General anesthesia affecting on developing brain: evidence from animal to clinical research[J]. J Anesth, 2020, 34(5): 765-772.
- [13] Warner DO, Zaccariello MJ, Katusic SK, et al. Neuro-

- psychological and behavioral outcomes after exposure of young children to procedures requiring general anesthesia: the mayo anesthesia safety in kids (MASK) study [J]. *Anesthesiology*, 2018, 129(1): 89-105.
- [14] Ing C, Brambrink AM. Mayo Anesthesia safety in kids continued: two new studies and a potential redirection of the field[J]. *Br J Anaesth*, 2019, 122(6): 716-719.
- [15] Hoffman GM, Nowakowski R, Troshynski TJ, et al. Risk reduction in pediatric procedural sedation by application of an American Academy of Pediatrics/American Society of Anesthesiologists process model[J]. *Pediatrics*, 2002, 109(2): 236-243.
- [16] Meredith JR, O'Keefe KP, Galwankar S. Pediatric procedural sedation and analgesia[J]. *J Emerg Trauma Shock*, 2008, 1(2): 88-96.
- [17] 中华医学会麻醉学分会小儿麻醉学组, 中华医学会麻醉学分会器官移植麻醉学组, 中国心胸血管麻醉学会日间手术麻醉分会. 儿童麻醉评估与围手术期风险预测中国专家共识(2024版)[J]. *中华医学杂志*, 2024, 104(29): 2688-2700.
- Chinese Society of Anesthesiology Pediatric Anesthesiology Group, Chinese Society of Anesthesiology Organ Transplantation Anesthesiology Group, Chinese Society of Cardiovascular Anesthesiology Day Surgery Anesthesia Group. Chinese expert consensus on pediatric anesthesia assessment and perioperative risk prediction (2024 edition)[J]. *Natl Med J China*, 2024, 104(29): 2688-2700.
- [18] Zhang Q, Deng XY, Wang Y, et al. Postoperative complications in Chinese children following dental general anesthesia[J]. *Medicine*, 2020, 99(45): e23065.
- [19] Coll JA, Dhar V, Chen CY, et al. Use of vital pulp therapies in primary teeth 2024[J]. *Pediatr Dent*, 2024, 46(1): 13-26.
- [20] 中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会. T/CHSA 012-2020 乳牙牙髓病诊疗指南[S]. 北京: 中华口腔医学会, 2020.
- Society of Pediatric Dentistry, Chinese Stomatological Association. T/CHSA 012-2020 Clinical guidelines for pulp therapies of primary teeth[S]. Beijing: Chinese Stomatological Association, 2020.
- [21] Xie YT, Wang Y, Ma QZ, et al. Survival analysis of pulpextomy in primary molars performed under dental general anaesthesia: a two-year retrospective study[J]. *BMC Oral Heal*, 2022, 22: 597.
- [22] 中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会. T/CHSA 010-2022 儿童间隙保持器临床应用专家共识[S]. 北京: 中华口腔医学会, 2022.
- Society of Pediatric Dentistry, Chinese Stomatological Association. T/CHSA 010-2022 Expert consensus on the space maintainer in children[S]. Beijing: Chinese Stomatological Association, 2022.
- [23] Sarac F, Ozturk S, Abuawwad T, et al. The relationship between severity of periapical periodontitis and next-generation systemic inflammatory biomarkers in children with early childhood caries[J]. *BMC Oral Health*, 2024, 24(1): 1056.
- [24] Ersin NK, Öncüç Ö, Cogulu D, et al. Postoperative morbidities following dental care under day-stay general anesthesia in intellectually disabled children[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2005, 63(12): 1731-1736.
- [25] Needleman HL, Harpavat S, Wu S, et al. Postoperative pain and other sequelae of dental rehabilitations performed on children under general anesthesia[J]. *Pediatr Dent*, 2008, 30(2): 111-121.
- [26] Ting EXY, Sethi S, Jensen E, et al. Pharmacological postoperative pain management for paediatric dental extractions under general anaesthesia: a systematic review [J]. *Pain Res Manag*, 2025: 8569846.
- [27] O'Donnell A, Henderson M, Fearn J, et al. Management of postoperative pain in children following extractions of primary teeth under general anaesthesia: a comparison of paracetamol, Voltarol and no analgesia[J]. *Int J Paediatr Dent*, 2007, 17(2): 110-115.
- [28] 中华口腔医学会口腔麻醉学专业委员会. T/CHSA 012-2023 儿童口腔疾病治疗中静脉镇静技术规范[S]. 北京: 中华口腔医学会, 2023.
- Society of Dental Anesthesiology, Chinese Stomatological Association. T/CHSA 012-2023 Standard on intravenous sedation techniques for children undergoing dental treatment[S]. Beijing: Chinese Stomatological Association, 2023.
- [29] Xu H, Mei XP, Xu LX. Cause analysis, prevention, and treatment of postoperative restlessness after general anesthesia in children with cleft palate[J]. *J Dent Anesth Pain Med*, 2017, 17(1): 13-20.
- [30] Zhang X, Fan Z, He DY, et al. Effectiveness of dexmedetomidine as a premedication for pediatric patients undergoing outpatient dental surgery under general anaesthesia-systematic review and Meta-analysis[J]. *PeerJ*, 2025, 13: e19216.

- [31] Costi D, Cyna AM, Ahmed S, et al. Effects of sevoflurane versus other general anaesthesia on emergence agitation in children[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, 2014(9): CD007084.
- [32] Kindelan SA, Day P, Nichol R, et al. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars[J]. *Int J Paediatr Dent*, 2008, 18 Suppl 1: 20-28.
- [33] Innes NPT, Evans DJP, Bonifacio CC, et al. The hall technique 10 years on: questions and answers[J]. *Br Dent J*, 2017, 222(6): 478-483.
- [34] Innes NP, Ricketts D, Chong LY, et al. Preformed crowns for decayed primary molar teeth[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(12): CD005512.
- [35] Khan FR, Badar SB, Tabassum S, et al. Effectiveness of hall technique for primary carious molars: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Int J Clin Pediatr Dent*, 2019, 12(5): 445-452.
- [36] Shih YC, Yang R, Zou J. Assessment of occlusion and temporomandibular joint after placing preformed metal crowns on all primary molars in children[J]. *Int J Paediatr Dent*, 2022, 32(6): 915-924.
- [37] American Academy of Pediatric Dentistry. Temporomandibular disorders in children and adolescents, including those with special health care needs[R]//The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Illinois: American Academy of Pediatric Dentistry, 2024: 494-504.
- [38] Lin YT, Kalhan AC, Lin YJ, et al. Risk assessment models to predict caries recurrence after oral rehabilitation under general anaesthesia: a pilot study[J]. *Int Dent J*, 2018, 68(6): 378-385.
- [39] 田靖, 马文利, 夏斌, 等. 重度低龄儿童龋全身麻醉下治疗后再次患龋风险的前瞻性研究[J]. *中华口腔医学杂志*, 2021, 56(9): 857-865.
Tian J, Ma WL, Xia B, et al. Prospective study of the caries recurrence risks after severe early childhood caries treatments under general anesthesia[J]. *Chin J Stomatol*, 2021, 56(9): 857-865.
- [40] Zhao YM, Tao YY, Wang Y, et al. Comparison of iRoot BP Plus and mineral trioxide aggregate for pulpotomy in primary molars under general anesthesia: a 3-year retrospective study[J]. *PeerJ*, 2024, 12: e18453.
- [41] Liao XM, Chen CC, Liao ZQ, et al. Survival analysis of pulpotomy versus pulpectomy in primary molars with carious pulp exposure: a retrospective cohort study[J]. *BMC Oral Heal*, 2024, 24: 1370.
- [42] Chen ZH, Li MM, Chen YN, et al. Survival analysis of primary molars following pulpectomy performed under dental general anesthesia: a five-year retrospective study [J]. *BMC Oral Heal*, 2024, 24: 1202.
- [43] Gou C, Wang Y, Yang R, et al. Oral health-related quality of life and parental anxiety in Chinese children undergoing Dental General Anesthesia: a prospective study[J]. *BMC Oral Heal*, 2021, 21: 664.
- [44] Mathew MG, Vishwanathaiah S, Vishwanathaiah S, et al. Evaluation of change in quality of life, dental fear and dental anxiety in young children following full-mouth dental rehabilitation under general anesthesia for early childhood caries[J]. *J Contemp Dent Pract*, 2023, 24(4): 250-256.
- [45] Yang L, Zhao S, Zhu Y, et al. Oral health-related quality of life and associated factors among a sample from East China with severe early childhood caries: a cross-sectional study[J]. *BMC Oral Health*, 2023, 23(1): 837.
- [46] Jiang HF, Qin D, He SL, et al. OHRQoL changes among Chinese preschool children following dental treatment under general anesthesia[J]. *Clin Oral Invest*, 2020, 24(6): 1997-2004.
- [47] Yilmaz NA, Arayici ME, Efeoglu C. Impact of dental treatments under general anesthesia on oral health-related quality of life in children: a comprehensive meta-analysis[J]. *BMC Oral Health*, 2025, 25(1): 84.
- [48] Jiang HF, Shen L, Qin D, et al. Effects of dental general anaesthesia treatment on early childhood caries: a prospective cohort study in China[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(9): e028931.
- [49] Zhao J, Yang L, Lai G, et al. Clinical outcomes of dental treatment under general anesthesia and its effects on the caries activity and body growth of children: a 2-year retrospective study[J]. *Clin Oral Investig*, 2022, 26(5): 4091-4098.
- [50] Kumar S, Kroon J, Lalloo R. A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life[J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2014, 12(1): 41.
- [51] Tan SHX, Singh A, Tan KH, et al. Mediation effect of dental caries in the relationship between parental locus of control and oral health related quality of life[J]. *Caries Res*, 2025: 1-13.

· 专家介绍 ·



张琼, 副教授, 四级专家, 四川大学华西口腔医院锦江门诊部副主任, 中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会常务委员, 四川省口腔医学会儿童口腔医学专业委员会副主任委员、青年学组组长, 四川省口腔医学会口腔激光医学专业委员会常务委员, 主持国家自然科学基金、四川省科技厅和成都市科技局科研基金等5项科研项目, 发表SCI及核心期刊论文50余篇。研究成果荣获中华医学科技奖三等奖, 四川省科技厅、成都市科技局科学技术进步奖三等奖。副主编《儿童口腔医学实验教程》, 参编《儿童口腔科诊疗与操作常规》等6部专著。参与的《儿童口腔医学(全英文)》本科课程荣获国家级和四川省线下一流本科课程。



邹静, 教授/主任医师, 博士生导师, 四川大学华西口腔医院儿童口腔科主任, 四川大学华西口腔医学院儿童口腔医学教研室主任。国际牙医学院中国区院士, 国家临床重点专科负责人, 国家一流本科课程负责人, 国家首批医学专业研究生示范课程负责人。任中华口腔医学会理事, 中华口腔医学会第七届儿童口腔医学专业委员会主任委员, 国家口腔医学中心儿童口腔专科联盟轮值主任委员, 中华口腔医学会镇静镇痛专业委员会副主任委员, 中华口腔医学会口腔医学标准工作专家委员会委员, 国家卫生健康委儿童早期矫治规范化诊疗项目专家委员会主任委员, 国家口腔医学质控中心儿童口腔亚专业组组长, 四川省口腔医学会儿童口腔医学专业委员会主任委员, 四川省卫生计生委学术技术带头人, 四川省卫生计生委突出贡献中青年专家, 医疗卫生援黔专家团核心专家。《International Journal of Oral Science》、《中华口腔医学杂志》《华西口腔医学杂志》《国际口腔医学杂志》《上海口腔医学》《中国口腔医学继续教育杂志》编委。

承担多项国际合作课题、国家自然科学基金及省部级科研课题, 其中参研的2项课题获教育部科技进步奖一等奖, 1项获中华医学科技奖二等奖, 负责的课题获中华医学科技奖三等奖、四川省科技进步奖三等奖、成都市科技进步奖三等奖各1项。作为第一/通讯作者发表50余篇SCI论文和160余篇核心期刊论文。担任国家卫生健康委“十四五”规划教材《儿童口腔医学》主编, 《儿童口腔科临床诊疗与操作常规》《儿童口腔医学实验教程》主编, 担任《中国儿童错颌畸形早期矫治专家共识及病例解析》副主编, 参编《华西口腔住院医师手册》《儿童及妊娠期妇女口腔预防保健》《实用牙体牙髓病治疗学》《实用龋病学》《现代龋病学》等28部专著。作为第一负责人制订《上颌第一恒磨牙异位萌出诊治专家共识》《年轻恒牙龋诊治专家共识》, 参与制订《婴儿龋防治指南》《乳牙牙髓病诊疗指南》《儿童间隙保持器的临床应用》等10项团体标准/指南/规范制订。

(本文编辑 李彩)