

ICS 11.060.01
CCS C05

T/CHSA

中华口腔医学会团体标准

T/CHSA XXXX—2024

儿童口腔局部麻醉技术专家共识

Consensus on the use of local anesthesia for pediatric dental patients

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2024年5月1日)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX发布

- XX - XX 实施

中华口腔医学会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 儿童口腔局部麻醉解剖相关要点	2
5 常用儿童局麻药物种类、药理特点及禁忌证	2
6 儿童口腔局部麻醉常用技术及操作流程	3
6.1 表面麻醉技术	3
6.2 预麻醉技术	3
6.3 浸润麻醉	3
6.3.1 颊侧黏膜下浸润麻醉	3
6.3.2 牙周膜麻醉	3
6.3.3 间隔麻醉（间板麻醉）	4
6.3.4 骨内麻醉	4
6.3.5 髓腔内麻醉	4
6.4 下牙槽神经阻滞麻醉	4
7 儿童口腔常用局麻设备	4
7.1 针头	4
7.2 注射器	5
8 常见儿童口腔局部麻醉不良反应及处理	5
8.1 术后黏膜麻木造成的自咬伤	5
8.2 术后感觉异常，组织糜烂、溃疡和胀痛	5
8.3 术中头晕、恶心，有时伴心率加快	5
8.4 对麻药及配料成分的过敏	5
8.5 其他并发症	5
9 儿童口腔局部麻醉的辅助性行为管理技术与镇静技术	5
9.1 行为管理	5
9.2 口服药物镇静	6
9.3 笑气—氧气吸入镇静	6
9.4 静脉镇静	6
10 关于儿童口腔局部麻醉培训的建议	6
参考文献	7

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镇静镇痛专业委员会、儿童口腔医学专业委员会共同提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件起草单位（按医院名称拼音顺序）：北京大学口腔医院、重庆医科大学附属口腔医院、大连市口腔医院、福建医科大学附属口腔医院、东莞南城固德口腔门诊部、哈尔滨市口腔医院、吉林大学口腔医学院、江苏省口腔医院、空军军医大学第三附属医院、南方医科大学口腔医院、南京大学医学院附属口腔医院、山东大学附属青岛市立医院、山西医科大学口腔医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、深圳市儿童医院、四川大学华西口腔医院、天津医科大学口腔医院、无锡口腔医院、武汉大学口腔医院、西安交通大学第一附属医院、新乡小白象口腔医院、烟台市口腔医院、中国科学技术大学附属第一医院、中国人民解放军联勤保障部队第九八九医院、中国医科大学口腔医学院、中国医学科学院北京协和医院、中南大学湘雅口腔医院、中山大学附属口腔医院。

本文件主要起草人：万阔、邹静、张伟、汪俊、郁葱、夏斌、景泉、马林。

本文件参与起草人（按姓氏笔画排序）：丁桂聪、王小竟、王玲、王艳、王鹏、申岱、史宝林、冯斌、吉阳、刘国胜、李宏卫、李湛海、杨旭东、吴永正、吴俊、每晓鹏、汪伟、张志宏、张倩、张越伦、张惠、陈柯、单维芳、赵吉宏、赵玮、赵保建、胡廷佳、袁荣涛、夏明、徐礼鲜、徐辉、唐海阔、黄文秀、黄洋、梅丹、葛学军、董毅。

引　　言

局部麻醉对于口腔科医师来说具有特殊意义，经过100年的发展，通过采用局部麻醉技术，口腔科医师已经可以解决口腔治疗过程中绝大部分的疼痛控制问题。

对于儿童来说，口腔治疗过程中的疼痛控制问题更为复杂，儿童患者，尤其是低龄儿童，对于疼痛的耐受程度更低，甚至无法忍受注射过程产生的疼痛，另外，一些儿童患者对于局部麻醉产生的麻木感也非常抵触，所以，在儿童口腔治疗过程中，通过局部麻醉解决疼痛问题，需要面对更多困难。

为儿童患者提供无痛、舒适的口腔治疗是广大口腔医师的共识和追求目标，Mc Elroy(1895)说过：即使治疗结果是完美的，如果儿童哭着离开诊室，那这一次就诊也是失败的。随着口腔局麻技术及局麻药物的发展，只要拥有更多的耐心和付出更多的努力，我们就会距离这一目标越来越近。通过表面麻醉、缓慢减压注射，可以极大减轻注射过程的疼痛，通过采用新的麻醉技术，可以尽量避免局麻术后的麻木感，通过制定合理的局麻方案，可以基本控制儿童各类口腔治疗过程中的疼痛。

儿童口腔局部麻醉技术相对于成人来说具有特殊性，儿童口腔局部麻醉的目标既包括乳牙，也包括年轻恒牙，其牙齿及牙齿周围的骨质结构与成人有所区别，治疗内容，治疗时间以及因年龄关系的药物选择与成人比较都有其特殊性，对这类特殊性的关注，是各类专门指导儿童口腔局麻应用文件的共性特征。

儿童口腔局部技术的推广与地域、经济发展水平、医疗水平密切相关，具体到我们国家，所能获得的局麻药物种类相对有限，很多低龄儿童无法获得全麻下的口腔治疗，所以推广局麻技术就显得更为迫切，而指南、共识类文件是助力技术推广的重要手段。

中华口腔医学会镇静镇痛专业委员会及儿童口腔医学专业委员会在学会批准立项后，成立专门工作组，召集了包括口腔镇静镇痛、儿童口腔医学、牙体牙髓、牙槽外科以及流行病学、药学等专业的专家学者，充分借鉴国内外最新指南、科研文献，结合我国实际情况，荟萃专家经验形成共识，旨在为广大口腔医师在临床工作中实施无痛、舒适的口腔儿童口腔治疗提供指导性意见。

本文件与现行的政策法规无冲突。

儿童口腔局部麻醉技术专家共识

1 范围

本共识就医疗机构口腔门诊环境下，口腔执业医师为0~14岁患者进行口腔疾患诊疗时，使用局部麻醉药物、设备和技术，并保证这一操作的镇痛效果和安全性等方面，给出了基于专家共识的专业意见和建议。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

T/CHSA 021-2023 口腔局部麻醉操作规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

局部麻醉 local anesthesia

简称局麻，是指用局部麻醉药（简称局麻药）暂时性阻断机体一定区域内的神经末梢和神经纤维的感觉传导功能，从而使该区疼痛消失的麻醉方法。患者保持清醒的意识，其他感觉如触压觉、温度觉等依然存在。

3.2

表面麻醉 superficial or topical anesthesia

将局麻药涂布或喷射于手术区域表面，药物吸收后麻醉神经末梢，使浅层组织的痛觉消失。

3.3

浸润麻醉 infiltration anesthesia

将局麻药注入手术区组织内，以作用于神经末梢，使之失去传导痛觉的能力而产生麻醉效果。

3.4

阻滞麻醉 block anesthesia

局麻药注射到神经干或其主要分支附近，以阻断神经末梢传入的刺激，使被阻滞神经分布的区域产生麻醉的方法。

3.5

下牙槽神经阻滞麻醉 inferior alveolar nerve block (IANB)

将局麻药注射到下颌孔附近，以阻断下牙槽神经（也可以包括舌神经和颊神经）末梢传入的刺激，使其神经分布的区域产生麻醉的方法。

3.6

计算机控制局部麻醉给药系统 computer-controlled local analgesia delivery system (CCLAD)

由计算机芯片控制的电子局部麻醉给药装置，可以包括人机交互界面，计算机控制芯片，动态压力反馈系统、推注装置，局麻药物安瓿接入和药液输送装置，注射针头等，可以达到更好地控制局麻给药剂量、压力、速率等，缓解操作者注射疲劳，减轻病人注射不适感，并提升注射精准度及安全性。

3.7

超说明书用药 off-label drug use (OLDU)

指在临床实践中，医生或药师在患者治疗过程中使用的药物品种、给药途径、剂量或适应证超过了药品说明书的规定范围。

3.8

预麻醉（麻醉通路）技术 pre-anesthesia

通过适当减低局麻药液的推注压力，并将注射针头缓慢刺入组织，采用边缓慢给药边缓慢深入的注射手法，保证注射针头的前端组织内的神经末梢总被药液预先麻醉，从而缓解注射疼痛和不适的技术。

3.9

颊侧黏膜下浸润麻醉 buccal infiltration(BI) anesthesia

将局麻药物注射于上下颌牙齿的唇颊侧黏膜下，以作用于神经末梢，使之失去传导痛觉的能力而产生麻醉效果。

3.10

牙周膜麻醉 periodontal ligament (PDL) anesthesia

将局麻药液注射至牙齿龈沟及牙周膜内，进而渗透至固有牙槽骨，从而完成单颗或相邻牙齿的根尖周及牙周组织内的神经末梢麻醉，此技术常作为浸润麻醉和传导阻滞麻醉的补充技术，需要专门的加压注射装置或CCLAD设备辅助实施。

3.11

间隔麻醉(间板麻醉) intra-ligamentary or intra-septal anesthesia

将注射针头刺入到相邻两颗牙齿牙间最高点连线中点附近，并持续进针将局麻药物注射到下方牙槽嵴顶表面，从而麻醉神经末梢的技术。

3.12

骨内麻醉 intra-osseous (IO) anesthesia

将局麻药物注射至牙槽骨内，以达到麻醉牙髓或牙周组织神经末梢的技术，此技术常作为浸润麻醉和传导阻滞麻醉的补充技术。

3.13

髓腔内麻醉 intrapulpal anesthesia

将局麻药物注射至牙髓腔内，以达到麻醉牙髓组织神经末梢的技术，此技术常作为浸润麻醉和传导阻滞麻醉的补充技术。

4 儿童口腔局部麻醉解剖相关要点

4.1 乳牙的形态和恒牙的形态截然不同，相应的麻醉技术也不同。

4.2 和恒牙相比，乳牙根短小，上下颌骨及牙齿根周骨质疏松，更利于浸润麻醉的药物扩散，另外，儿童下颌骨骨皮质较薄，麻药容易扩散，也更适合浸润麻醉。

4.3 年轻恒牙如果发育接近完成，麻醉技术的选择类同于恒牙。

4.4 乳牙及年轻恒牙侧支及副根管丰富，浸润麻醉效果更完全。

4.5 在颌骨发育期，下颌孔等解剖标志更难定位。

专家共识1：乳牙牙根短小，所需到达麻醉效果的药物扩散体积较小，同时乳牙根周骨松质血运丰富，更适合浸润麻醉，包括牙周膜麻醉、间隔麻醉和骨内麻醉。

专家共识2：年轻恒牙虽然根的形态接近恒牙，麻醉技术的选择也类似恒牙，但因为其解剖特点，浸润麻醉或补充的浸润麻醉效果依然理想。

专家共识3：由于儿童下颌骨的生长发育尚未完成，下颌孔的位置比成人要低、偏远中。下颌骨升支前后宽度较成人大，因此下牙槽神经传导阻滞注射时应注意进针的深度和角度，尤其是位置和成人不一样。

专家共识4：儿童口腔软组织相对较为脆弱，注射时需要更加小心谨慎，以免造成软组织损伤或出血。

5 常用儿童局麻药物种类、药理特点及禁忌证

5.1 利多卡因过敏极其罕见，长期临床实践证明，使用利多卡因进行局部麻醉，是儿童局部麻醉的“金标准”。

5.2 阿替卡因具有更强的扩散能力且与利多卡因相比全身毒性低，弱证据支持更适合儿童局部麻醉。

5.3 没有确切证据支持酰胺类药物，包括利多卡因、阿替卡因和甲哌卡因的麻醉效果有明显差异。

5.4 利多卡因和苯佐卡因可作为常用的表面麻醉药物，使用时需注意计算剂量。

专家共识1：药品说明书中4岁以下儿童禁用及慎用的部分内容，目前没有临床数据支持，如经过评估为治疗需要，在程序合规（机构备案审批，签署知情同意书，有医疗文书记录）的前提下，可以按超说明书范围用药。

专家共识2：对于儿童来说，肾上腺素的使用可以降低药物吸收的速度，更加安全，但同时会增加局部麻醉的时间，延长术后的不适感，具体选择可根据操作时间和药物剂量来确定。

专家共识3：浸润麻醉采用4%的阿替卡因可以取得理想效果，阻滞麻醉采用2%利多卡因可以取得理想效果。

专家共识4：虽然局部麻醉药物很少造成全身的药物过量反应，理论上局部麻醉时可以应用更大剂量的局麻药，考虑到法律风险及儿童患者的特殊性，建议最大剂量参考说明书内容。

6 儿童口腔局部麻醉常用技术及操作流程

6.1 表面麻醉技术

6.1.1 适应证：表面麻醉可以有效减少局麻时最初穿刺过程的疼痛，对于儿童患者来说，所有清醒状态下的局麻穿刺前，均应该实施表面麻醉。

6.1.2 操作流程：用气枪轻轻吹干，也可棉球或纱布擦干，需要表面麻醉位置的黏膜，涂抹表麻药物，以纱布覆盖，充分隔湿，等待数分钟后即可操作；

专家共识：表面麻醉时间文献报道一般至少需1min以上，麻醉深度可达2~3mm，具体和麻醉部位、黏膜性质及药物浓度相关。常用4%利多卡因需2min以上，2%的利多卡因需4min以上。

6.2 预麻醉技术

6.2.1 适应证：预麻醉技术是保证穿刺过程无痛的重要手段，所以对于儿童来说，所有清醒状态下的局麻穿刺过程，均应该实施预麻醉技术。

6.2.2 操作流程：穿刺过程中，预先以匀速减压的方式注射药物，在穿刺前方路径已经麻醉后，再进针，始终保持进针前方路径已经麻醉，从而使患者感受不到进针的疼痛。

专家共识：给药速度越慢，穿刺过程中患者痛感越轻，一般认为至少要慢于1ml/min，同时要注意匀速给药，瞬间突然快速少量给药也会造成疼痛，具体速度和黏膜性质、给药路径和给药过程密切相关，例如在牙龈乳头、腭侧黏膜需更慢给药，阻滞麻醉等路径较长时需更加匀速，初始给药需更慢给药等。

6.3 浸润麻醉

6.3.1 颊侧黏膜下浸润麻醉

6.3.1.1 适应证：乳牙及年轻恒牙的牙体牙髓治疗、牙齿拔除及软组织治疗，有时需要二次注射或舌腭侧同时麻醉。

专家共识1：采用阿替卡因颊侧黏膜下浸润的麻醉效果可以部分达到舌侧或腭侧，但上颌乳磨牙拔除时常需腭侧同时麻醉，部分证据表明下颌磨牙的效果弱于下牙槽神经阻滞麻醉，但也有部分学者认为多数情况下使用阿替卡因唇颊侧浸润麻醉可以替代阻滞麻醉。

专家共识2：4%阿替卡因单一部位的一次给药剂量一般需达到1.0ml左右。

6.3.1.2 操作流程：首先注射部位进行表面麻醉，然后干燥黏膜表面并抻平黏膜，将注射针头以小于30度角浅浅刺入黏膜，最好初始进针深度小于2mm，以预麻醉方式边给药边进针，调整针头角度，指向牙齿根尖，在根尖唇颊侧位置给药目标剂量，完成注射。

6.3.2 牙周膜麻醉

6.3.2.1 适应证：对于局部颊侧浸润麻醉和阻滞麻醉效果不佳的补充麻醉或为避免黏膜麻木而采取的常规麻醉。

专家共识1：曾有报道牙周膜麻醉造成动物恒牙釉质发育异常，受此影响一些指南不建议乳牙治疗采用牙周膜麻醉，但后续文献分析此损伤更可能为当时采用的技术注射压力过大所致。目前没有确切证据证实乳牙牙周膜麻醉会对恒牙发育造成影响，有报道慢速减压注射方法实施的牙周膜麻醉对恒牙发育没有影响，所以乳牙是牙周膜麻醉的适应证。

专家共识2：对于乳牙来说，牙周膜麻醉效果确切，很少需要补充麻醉，且很少出现唇麻木的情况，缺点是注射时疼痛较难控制，所以如果熟练掌握了无痛牙周膜注射技术，牙周膜麻醉是乳牙口腔治疗的优选麻醉方案。

6.3.2.2 操作流程：牙龈沟进行表面麻醉，使用短针注射器，在近中或远中颊侧，与牙长轴约30度角贴近近中或远中邻面，将针头轻轻放入龈沟，采用预麻醉注射方法逐渐在牙周膜内注射药物达目标剂量，对于多根牙可以每根进行一次麻醉。

专家共识：针头进入牙周膜越深，给药剂量越大，麻醉效果越好，一般进针深度超过4mm，给药（4%阿替卡因）剂量超过0.4ml，可以取得完美麻醉效果，在此情况下单次注射即可完成乳磨牙的牙髓麻醉。

6.3.3 间隔麻醉（间板麻醉）

6.3.3.1 适应证：乳牙的充填治疗、牙髓治疗和拔除，年轻恒牙的充填治疗。

专家共识：间隔麻醉优点是牙齿麻醉效果好，黏膜尤其是唇黏膜麻醉效果差，对于儿童来说很少有意外咬伤出现，缺点是药物不容易到达根尖。因为乳牙根比较短，所以药物更容易达到根尖，一般来说4%阿替卡因0.4ml剂量可以满足相邻两颗乳磨牙的充填及牙髓治疗，很少情况需补充牙周膜麻醉，如果4%阿替卡因给达到1.0ml，则一般不再需要补充牙周膜麻醉，同时可以完成乳牙拔除操作。

6.3.3.2 操作流程：在牙龈乳头部位实施表面麻醉，在相邻牙齿牙龈最高点连线附近进针，采用预麻醉注射方法，到达牙槽嵴顶，注射药物达目标剂量，4%阿替卡因一般为0.4~1.0ml，完成注射。

专家共识1：间板麻醉有时容易产生注射漏药，尤其是舌腭侧漏药，不易被发现，所以注射时舌腭侧应放置纱布防止药物进入唾液；

专家共识2：间隔麻醉为在质韧黏膜内注射，注射后期患者虽感受不到疼痛，但如果给药速度过快，术后会有胀痛感觉，所以要控制给药速度，尤其是给药剂量较大的时候；

专家共识3：间隔麻醉进针位点是牙龈乳头，初始给药过快过多，可能造成牙龈乳头损伤。

6.3.4 骨内麻醉

6.3.4.1 适应证：对于局部颊侧浸润麻醉和阻滞麻醉效果不佳的补充麻醉。

专家共识：骨内麻醉直接将药物注射到骨松质内，对于采用各种其他麻醉技术药物仍无法到达骨松质内的情况是有效的补充麻醉技术，但如果对于乳牙操作，应注意避开恒牙胚。

6.3.4.2 操作流程：在牙龈乳头下方4mm左右进行表面麻醉，然后实施黏膜下局部浸润麻醉，采用特殊器械穿透骨皮质，到达骨松质，再将药物直接注射到骨松质内。

专家共识：骨内麻醉需特殊器械，且对组织损伤较大，限制了其应用。

6.3.5 髓腔内麻醉

6.3.5.1 适应证：髓腔内麻醉直接将药物注射到髓腔或根管，对于牙髓来说有非常明确的麻醉效果，是牙髓麻醉效果不佳的有效补充麻醉方法。

6.3.5.2 操作流程：如果发现露髓孔，在露髓孔处进针，尽量不触及牙髓，注射麻醉药物即可达成良好的牙髓麻醉效果，如果已经穿髓，需在牙髓上直接注射麻醉，则必须做好充分的表面麻醉。

专家共识：髓腔内麻醉，尤其是直接在牙髓上进行穿刺操作，必须保持足够耐心，充分做好表面麻醉，否则容易产生剧烈疼痛。

6.4 下牙槽神经阻滞麻醉

6.4.1 适应证：下颌磨牙区域的牙髓治疗，牙齿拔除及软组织手术。

专家共识1：有弱证据表明，对于乳牙及年轻恒牙的下颌磨牙的牙髓治疗、牙齿拔除术及部分软组织手术来说，阻滞麻醉的麻醉效果要优于唇颊侧黏膜下浸润。

专家共识2：乳牙及年轻恒牙的牙体牙髓治疗时间相对较短，所以采用牙周膜麻醉或间隔麻醉，麻醉效果确切且没有唇麻木等并发症，是较阻滞麻醉更好的选择。

6.4.2 操作流程：见“口腔局部麻醉操作规范”，具体操作时应注意下颌孔位置变化。

7 儿童口腔常用局麻设备

7.1 针头

除非治疗必须，一般建议使用细短针头，以减轻注射时的疼痛。

7.2 注射器

常规手推注射器及手推辅助注射装置是临床广泛使用的注射器，计算机控制给药系统computer-controlled local analgesia delivery (CCLAD) 对于儿童局麻注射过程来说具有特殊意义，后者通过程序来控制机械设备可以达到缓慢匀速给药，既可以减轻注射过程中的疼痛，又可以减少各种术后并发症的出现，还有一类是带有辅助功能，例如加压和旋转功能的注射器，主要用来进行牙周膜注射或骨内注射。

专家共识：实施间隔麻醉、牙周膜麻醉等特别适合乳牙的麻醉技术最大的障碍是注射时的疼痛，采用计算机控制给药系统推注麻药，可以有效减轻注射疼痛，有利于相关技术的推广，另外，实施无痛注射的前提是缓慢匀速给药，此过程中药液对组织的压力极小，也就是达到了减压给药，压力过大是目前公认的出现黏膜损伤的主要原因，减压给药是减少此类损伤的主要方法，所以采用计算机控制给药系统还可以减少局麻并发症。但计算机控制给药系统往往需要更长的操作时间，局部给药压力过大也会带来术后胀痛等并发症。

8 常见儿童口腔局部麻醉不良反应及处理

8.1 术后黏膜麻木造成的自咬伤

儿童局麻，尤其是低龄儿童的局麻，自咬伤是较难预防的并发症，良好的医患沟通，尽量采取间断麻醉、牙周膜麻醉等麻醉技术可以有效的减少自咬伤的发生。设计麻醉方案时需要考虑麻醉的持续时间，尽量减少术后唇黏膜的麻木时间。

8.2 术后感觉异常，组织糜烂、溃疡和胀痛

压力过大、给药过量是造成术后疼痛和组织损伤的常见原因，所以在实施儿童局部麻醉时，缓慢匀速给药是要点。

8.3 术中头晕、恶心，有时伴心率加快

术中头晕、恶心可能是药物过量的表现，心率加快可能是使用含肾上腺素药物过快注射所致，值得注意的是儿童患者，尤其是低龄儿童患者，往往无法准确描述自身感觉，需临床医师密切关注患者变化，当给药剂量较大时，观察患者是否有淡漠或烦躁表现，一旦出现可酌情停止操作，密切观察，对症处理。

8.4 对麻药及配料成分的过敏

8.4.1 对有明确过敏史或出现皮肤瘙痒、皮疹或荨麻疹等情况要引起足够重视。

专家共识：儿童口腔局麻最常见和难处理的并发症是术后麻木感造成的自咬伤，而普遍担心的过敏反应，尤其是严重的过敏反应极少发生。

8.5 其他并发症

肾上腺素反应致局部皮肤发白。局麻后可能会出现相应区域皮肤发白，这是局麻药物中的肾上腺素导致局部区域血管收缩，不予特殊处理，观察。

9 儿童口腔局部麻醉的辅助性行为管理技术与镇静技术

儿童局部麻醉过程需要实施行为管理，以减轻儿童患者的紧张情绪并积极配合注射过程。口服药物镇静、笑气镇静和静脉镇静也是常见的配合同局麻的疼痛和焦虑控制措施。

专家共识：虽然目前没有证据表明，采取镇静措施时需要减少局麻药物剂量，但在使用镇静药物的情况下，应充分考虑麻药过量问题。

9.1 行为管理

9.1.1 为了提高儿童口腔局麻的舒适度，可采用必要的行为管理方法，如：

- a) 正向强化、告知—演示—操作、行为塑造和强化控制，与儿童建立友好信任的关系，及时鼓励儿童来完成无痛局麻注射；
- b) 采用儿童易懂可接受的语言描述口腔局麻操作，麻药（睡觉药），打针/注射（让牙齿睡觉），感觉麻木（变胖、变肿、睡着了）等；
- c) 采用电视、视频眼镜等在口腔局麻操作中转移儿童注意力减轻儿童对局麻注射的焦虑情绪。
专家共识：视频眼镜注意力转移是一种有效的行为管理方法，可减轻儿童口腔局麻注射中的焦虑情绪。此外，为了保障儿童口腔局部麻醉的顺利进行，还应注意以下细节，如：
 - a) 局麻时助手用手固定一下儿童的头和手，尤其应注意下颌的固定，防止儿童突然移动影响注射、划伤黏膜；
 - b) 医生和助手在远离儿童术野的区域（如头后方、颏下区）传递局麻器械。

9.2 口服药物镇静

口服药物镇静可以有效减轻儿童患者的紧张情绪，既往成功率不高往往和疼痛控制不佳有关，所以对于实施口服药物镇静的患者来说，保证无痛注射及完全的麻醉效果更为重要。

9.3 笑气—氧气吸入镇静

目前国内低龄儿童不建议采用单一的笑气镇静，大龄儿童在笑气镇静下可以更好的实施局部麻醉技术，在局麻注射时可以适度增加笑气浓度，以减轻局麻注射的痛感，在治疗过程中，如果麻醉效果完全，辅助笑气镇静，会增加患者的舒适度。

9.4 静脉镇静

9.4.1 低龄儿童深度静脉镇静技术目前在国内发展很快，对比全麻具有用药少，恢复快的优点，实施此类镇静技术的时候，患者治疗过程中出现体动、挣扎等现象往往是因为麻醉不全导致，完善的麻醉效果可以避免此类情况，减少静脉镇静药物使用并保持在较浅的镇静程度，提高治疗过程的安全性。

专家共识：实施儿童静脉镇静时，往往医师倾向于一次完成较多治疗，所以应避免局麻药物过量，不要超过说明书建议最大药量。

10 关于儿童口腔局部麻醉培训的建议

10.1 课程内容应该包括：儿童口腔局部麻醉操作前评估，相关应用解剖知识，常用儿童口腔局部麻醉药物、设备，常用的儿童口腔局部麻醉技术（包括但不限于表面麻醉、浸润麻醉、传导阻滞麻醉、牙周膜麻醉等等）。常见局部麻醉不良反应、并发症的识别与正确处理。与儿童口腔局部麻醉有关的行为管理技巧等。

10.2 建议培训时长不少于6个学时，其中实操不少于2个学时。

参 考 文 献

- [1] Gazal G, Fareed W M, Zafar M S. Role of intraseptal anesthesia for pain-free dental treatment[J/OL]. Saudi Journal of Anaesthesia, 2016, 10(1):81–86. DOI:10.4103/1658-354X.169482.
- [2] Boopathi T, Sebeena M, Sivakumar K, et al. Supplemental pulpal anesthesia for mandibular teeth[J/OL]. Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences, 2013, 5(Suppl 1):S103–108. DOI:10.4103/0975-7406.113307.
- [3] Saxena P, Gupta S K, Newaskar V, et al. Advances in dental local anesthesia techniques and devices: An update[J/OL]. National Journal of Maxillofacial Surgery, 2013, 4(1): 19–24. DOI:10.4103/0975-5950.117873.
- [4] Malamed SF. Handbook of local anesthesia, 6th Edition[M]. St Louis: Elsevier, 2013: 53–276, 169–188, 282–284.
- [5] Berde CB, Strichartz GR. Local Anesthetics. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, et al, eds. Miller's Anesthesia. 8th Edition[M]. Philadelphia: Saunders, 2015: 1003–1034.
- [6] Ram D, Peretz B. Administering local anesthesia to pediatric dental patients: current practices and trends in North America[J]. Pediatr Dent, 2001, 23(4): 323–8.
- [7] Nowak A J, Christensen J R, Mabry T R, et al. Pediatric Dentistry, 6th Edition: Infancy Through Adolescence[M]. Philadelphia: Elsevier, 2019: 97–115. DOI:10.1016/C2016-0-02300-8.
- [8] Sowndarya G, George B, Vidhya V. Local anaesthesia in pediatric dentistry—An overview[J/OL]. Journal of Multidisciplinary Dental Research, 2020, 6(1): 17–22. DOI:10.38138/JMDR/v6i1.3.
- [9] Tong H J, Alzahrani F S, Sim Y F, et al. Anaesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in children's dentistry: a systematic review and meta-analysis[J/OL]. International Journal of Paediatric Dentistry, 2018, 28(4): 347–360. DOI:10.1111/ipd.12363.
- [10] Ezzeldin M, Hanks G, Collard M. United Kingdom pediatric dentistry specialist views on the administration of articaine in children[J/OL]. Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine, 2020, 20(5): 303–312. DOI:10.17245/jdapm.2020.20.5.303.
- [11] Taneja S, Singh A, Jain A. Anesthetic Effectiveness of Articaine and Lidocaine in Pediatric Patients During Dental Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Pediatric Dentistry, 2020, 42(4): 273–281.
- [12] Baumgartner L, Papageorgiou S N, Van Waes H, et al. Swiss paediatric dentists preferences and experience on the use of articaine and other local/topical anaesthetics[J/OL]. European Archives of Paediatric Dentistry, 2024, 25(1): 49–56. DOI:10.1007/s40368-023-00852-9.
- [13] American Academy of Pediatric Dentistry. Use of local anesthesia for pediatric dental patients: The Reference Manual of Pediatric Dentistry[J]. American Academy of Pediatric Dentistry, 2023: 385–392.
- [14] Kühnisch J, Daubländer M, Klingberg G, et al. Best clinical practice guidance for local analgesia in paediatric dentistry: an EAPD policy document[J/OL]. European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry, 2017, 18(5):313–321. DOI:10.1007/s40368-017-0311-y.
- [15] Gulenko O V, Vasilev Y L. Mestnoe obezbolivanie u detei do 4 let v stomatologii: sostoyanie voprosa [Local anesthesia in children younger than 4 years in dentistry: state of the question][J/OL]. Stomatologija, 2021, 100(4): 117–122. DOI:10.17116/stomat2021100041117.

- [16] Elheeny A A H. Articaine efficacy and safety in young children below the age of four years: An equivalent parallel randomized control trial[J/OL]. International Journal of Paediatric Dentistry, 2020, 30(5): 547–555. DOI:10.1111/ipd.12640.
- [17] Wright G Z, Weinberger S J, Friedman C S, et al. The Use of Articaine Local Anesthesia in Children Under 4 Years of Age: A Retrospective Report[J]. Anesth Prog, 1989, 36(6): 268–271.
- [18] Martin E, Nimmo A, Lee A, et al. Articaine in dentistry: an overview of the evidence and meta-analysis of the latest randomised controlled trials on articaine safety and efficacy compared to lidocaine for routine dental treatment[J/OL]. BDJ Open, 2021, 7(1): 1–13. DOI:10.1038/s41405-021-00082-5.
- [19] Malamed S F, DeLuke D M, Cannon D, et al. Maximum Recommended Doses of Dental Local Anesthetics[J/OL]. Journal of Dental Education, 2018, 82(10): 1017–1019. DOI:10.21815/JDE.018.114.
- [20] Alanazi F S, Alhazzaa M F, Alosaimi Y M, et al. Preference of Dental Practitioners toward the Use of Local and Topical Anesthetics for Pediatric Patients in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Survey[J/OL]. Children (Basel, Switzerland), 2021, 8(11): 1–14. DOI:10.3390/children8110978.
- [21] Bahrololoomi Z, Maghsoudi N. Articaine use does not routinely eliminate the need for palatal injections for primary maxillary molar extractions: a randomized cross-over clinical trial[J/OL]. Oral and Maxillofacial Surgery, 2021, 26(4): 603–611. DOI:10.1007/s10006-021-01021-2.
- [22] Rathi N V, Khatri A A, Agrawal A G, et al. Anesthetic Efficacy of Buccal Infiltration Articaine versus Lidocaine for Extraction of Primary Molar Teeth[J/OL]. Anesthesia Progress, 2019, 66(1): 3–7. DOI:10.2344/anpr-65-04-02.
- [23] Bani-Hani T, Al-Fodeh R, Tabnjh A, et al. The Use of Local Anesthesia in Pediatric Dentistry: A Survey of Specialists' Current Practices in Children and Attitudes in Relation to Articaine[J/OL]. International Journal of Dentistry, 2024, 2024: 1–8. DOI:10.1155/2024/2468502.
- [24] Vamshi A, Tyro D. Can 4% Articaine Buccal Infiltration Replace Inferior Alveolar Nerve Block (IANB) with 2% Xylocaine for Pulp Therapy in Primary Mandibular Molars? A Systematic Review[J/OL]. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 2021, 14(3): 420–425. DOI:10.5005/jp-journals-10005-1974.
- [25] Brignardello-Petersen R. No differences in the rate of anesthesia success when comparing inferior alveolar nerve block using 2% articaine with 2% lignocaine in cooperative children[J/OL]. The Journal of the American Dental Association, 2019, 150(6): e101–e101. DOI:10.1016/j.adaj.2019.02.006.
- [26] Brannstrom M, Lindsjog S, Nordenvall K J. Enamel hypoplasia in permanent teeth induced by periodontal ligament anesthesia of primary teeth[J/OL]. Journal of the American Dental Association (1939), 1984, 109(5): 735–736. DOI:10.14219/jada.archive.1984.0172.
- [27] Chenchugopal M, Mungara J, Venumbaka N R, et al. In vivo Evaluation of 4% Articaine and 2% Lignocaine Intraligamentary Injection Administered with Single Tooth Anesthesia-Wand[J/OL]. Contemporary Clinical Dentistry, 2017, 8(2): 315–320. DOI:10.4103/ccd.ccd_882_16.
- [28] Ashkenazi M, Blumer S, Eli I. Effect of computerized delivery intraligamental injection in primary molars on their corresponding permanent tooth buds[J/OL]. International Journal of Paediatric Dentistry, 2010, 20(4): 270–275. DOI:10.1111/j.1365-263X.2010.01049.x.
- [29] Meechan J G. Supplementary routes to local anaesthesia[J/OL]. International Endodontic Journal, 2002, 35(11): 885–896. DOI:10.1046/j.1365-2591.2002.00592.x.

- [30] Peedikayil F C, Vijayan A. An update on local anesthesia for pediatric dental patients[J/OL]. *Anesthesia, Essays and Researches*, 2013, 7(1): 4–9. DOI:10.4103/0259-1162.113977.
- [31] 韩欣欣, 杜样, 赵辛, 等. 儿童口腔医生使用局部麻醉的现状调查[J]. 中华口腔医学研究杂志, 2020, 14(03): 164–170.
- [32] 马林, 万阔, 景泉, 等. 健康志愿者中牙周膜麻醉和黏膜下浸润麻醉的效果比较[J/OL]. *中国医学科学院学报*, 2014, 36(3): 271–276.
- [33] Dixit U B, Joshi A V. Efficacy of Intraosseous Local Anesthesia for Restorative Procedures in Molar Incisor Hypomineralization-Affected Teeth in Children[J/OL]. *Contemporary Clinical Dentistry*, 2018, 9(Suppl 2): S272–S277. DOI:10.4103/ccd.ccd_252_18.
- [34] Sixou J L, Barbosa-Rogier M E. Efficacy of intraosseous injections of anesthetic in children and adolescents[J/OL]. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2008, 106(2): 173–178. DOI:10.1016/j.tripleo.2007.12.004.
- [35] Sixou J, Marie-Cousin A, Huet A, et al. Pain assessment by children and adolescents during intraosseous anaesthesia using a computerized system (QuickSleeperTM) [J/OL]. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2009, 19(5): 360–366. DOI:10.1111/j.1365-263X.2009.00983.x.
- [36] Adewumi A, Hall M, Guelmann M, et al. The incidence of adverse reactions following 4% septocaine (articaine) in children[J]. *Pediatric Dentistry*, 2008, 30(5): 424–428.
- [37] Chompu-inwai P, Simprasert S, Chuveera P, et al. Effect of Nitrous Oxide on Pulpal Anesthesia: A Preliminary Study[J/OL]. *Anesthesia Progress*, 2018, 65(3): 156–161. DOI:10.2344/anpr-65-02-08.
- [38] Singh J, Hegde S, Rao D, et al. Assessment of pain in paediatric dental patients during administration of local anesthesia with and without the use of audiovisual distraction[J]. *Dental Research Journal*, 2023, 20: 1–7.
- [39] Muhammed P, Noori A. The Effect of an Audiovisual Distraction Method on 6–10–Years Old Children’s Behavior During Dental Treatment: A Clinical Trial[J/OL]. *Sulaimani Dental Journal*, 2022, 9(2): 47–52. DOI:10.17656/sdj.10157.
- [40] Raseena K T, Jeeva P P, Kumar A, et al. A comparative study of tell-show-do technique with and without the aid of a virtual tool in the behavior management of 6–9–year-old children: A nonrandomized, clinical trial[J/OL]. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 2020, 38(4): 393–399. DOI:10.4103/JISPPD.JISPPD_280_20.
- [41] Du Q, Ma X, Wang S, et al. A digital intervention using virtual reality helmets to reduce dental anxiety of children under local anesthesia and primary teeth extraction: A randomized clinical trial[J/OL]. *Brain and Behavior*, 2022, 12(6): 1–7. DOI:10.1002/brb3.2600.
- [42] Barros Padilha D X de, Veiga N J, Mello-Moura A C V, et al. Virtual reality and behaviour management in paediatric dentistry: a systematic review[J/OL]. *BMC oral health*, 2023, 23(1): 1–12. DOI:10.1186/s12903-023-03595-7.