

中华口腔医学会 团体标准

T/CHSA 011—2020

婴幼儿龋防治指南

Guideline on caries prevention and clinical practice for children younger than 3 years old



2020 - 12 - 29 发布

2021 - 01 - 01 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 诊断方法	2
4.1 问诊	2
4.2 视诊	2
4.3 探诊	2
4.4 叩诊和牙动度检查	2
4.5 影像学检查	2
4.6 牙髓活力测试	2
4.7 龋活跃性检测	2
4.8 婴幼儿龋风险性评估	3
5 预防	3
5.1 0~3岁婴幼儿喂养建议	3
5.2 0~3岁婴幼儿口腔卫生行为指导	4
5.3 0~3岁婴幼儿口腔检查建议	5
5.4 0~3岁婴幼儿局部用氟指导	5
6 治疗	6
6.1 婴幼儿龋的治疗原则	6
6.2 婴幼儿龋临床诊疗的基本技术	6
7 防治效果评价	7
参考文献	8



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儿童口腔医学专业委员会和口腔预防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：北京大学口腔医院、武汉大学口腔医院、四川大学华西口腔医院、空军军医大学口腔医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、中山大学附属口腔医院、同济大学附属口腔医院、哈尔滨医科大学口腔医院、吉林大学口腔医院、中国医科大学附属口腔医院、南京医科大学附属口腔医院、浙江大学医学院附属儿童医院、首都医科大学附属北京口腔医院、重庆医科大学附属口腔医院、广西医科大学口腔医学院、福建医科大学附属口腔医院、南方医科大学口腔医院、西安交通大学口腔医院、上海市口腔病防治院。

本文件起草人(儿童口腔医学专业委员会)：秦满、夏斌、葛立宏、邹静、王小竞、汪俊、宋光泰、赵玮、赵玉梅、刘英群、黄洋、刘鹤、陈旭、梅予锋、阮文华、尚佳健、林居红、黄华、王潇、郭怡丹、徐赫。

本文件起草人(口腔预防医学专业委员会)：台保军、冯希平、林焕彩、司燕、李刚、卢友光、黄少宏、韩永成、黄瑞哲、张颖、荣文笙、欧晓艳、江汉。



引 言

2018年国家卫健委发布的第四次全国口腔健康流行病学调查结果显示, 3岁组儿童患龋率达50.8%, 5岁组儿童患龋率达71.9%^[1], 龋病仍是危害我国儿童口腔健康的第一大口腔疾病。我国儿童严峻的患龋状况提示, 预防儿童龋病的关口应该前移。国际上低龄儿童龋(early childhood caries, ECC)是指小于6岁的儿童, 在任何一颗乳牙出现一个或一个以上的龋(无论是否成为龋洞)、失(因龋缺失)、补(因龋充填)牙面。针对我国儿童龋病患病状况, 提出婴幼儿龋这一概念, 将低龄儿童龋的防治前移至3岁以下。婴幼儿龋具有发病时间早, 龋蚀波及牙数多, 龋损发展速度快, 龋坏范围广等特点, 影响婴幼儿咀嚼和消化功能, 对口腔及全身生长发育产生严重影响, 亦可能成为某些全身疾病的危险因素。目前, 公众(包括部分医务人员)对婴幼儿龋仍缺乏明确的认识, 治疗率仅为1.5%, 与我国经济发展水平极不相符。迄今为止, 由于缺乏统一标准、规范的预防和诊疗效果评价系统等, 导致婴幼儿龋的预防和诊疗原则较混乱, 此状况亟待解决。

为统一和规范婴幼儿龋的防治标准, 充分利用现有医疗资源防治婴幼儿龋, 降低我国婴幼儿龋的患病率, 提高治疗率, 改善我国婴幼儿口腔健康状况, 中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会和口腔预防医学专业委员会召集国内婴幼儿龋研究领域专家进行反复讨论, 汇集全国著名医学院校及附属医院专家的诊治意见, 同时借鉴和参考国内外近年来对婴幼儿龋的防治研究成果与经验, 建立适合我国儿童口腔健康行为特点的预防婴幼儿龋的指导原则, 制定适合我国婴幼儿龋的诊治与效果评估体系, 统一和规范婴幼儿龋的防治标准, 为我国婴幼儿龋防治提供指南, 供口腔医师参考。



婴幼儿龋防治指南

1 范围

本指南明确了婴幼儿龋的术语和定义、诊断、预防、治疗要点及防治效果评价。

本指南适用于中国各级医疗单位的医务人员对婴幼儿龋的诊断、预防、治疗及防治效果评价。

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 婴幼儿龋 caries of infants and toddlers

小于3岁的儿童乳牙上出现一个或一个以上的龋（无论是否成为龋洞）、失（因龋缺失）、补（因龋充填）牙面。

3.2 非创伤性修复技术 atraumatic restorative technique, ART

是指用手工器械去除软化腐质，然后使用玻璃离子水门汀等粘性含氟材料对窝洞进行修复的龋病治疗方法^[2-4]。

3.3 过渡性治疗修复 interim therapeutic restoration, ITR

对于低龄、不能配合治疗或有特殊需求的婴幼儿，不能满足备洞和/或龋洞充填条件时，可尽量去除表层腐质，避免暴露牙髓，使用玻璃离子水门汀（或树脂改良的玻璃离子）充填龋洞作为过渡性治疗修复，延缓或阻止龋损发展进程。也可用于多个开放性龋坏，在最终充填治疗之前使用此方法对龋损进行控制，一般不作为永久充填修复^[5]。

3.4 预防性树脂充填 preventive resin restoration, PRR

预防性树脂充填是指窝沟点隙龋仅局限于牙釉质或牙本质浅层时，去净腐质后，用复合树脂充填窝洞，其余深窝沟用封闭剂封闭的治疗方法。

3.5 间接牙髓治疗 indirect pulp therapy

间接牙髓治疗是指在治疗牙髓正常或可复性牙髓炎的深龋患牙时，为避免露髓，有意识地保留洞底近髓部分软化牙本质，用氢氧化钙制剂等生物相容性材料覆盖软化牙本质，再用玻璃离子水门汀类材料垫底，以抑制龋损进展，促进被保留的软化牙本质再矿化及其下方修复性牙本质的形成，保存牙髓活力的治疗方法^[6,7]。

3.6 化学机械去腐 chemo-mechanical caries removal

化学机械去腐是指先用化学凝胶软化龋坏组织，然后利用手工器械轻柔刮除处理过的龋坏牙本质的去腐方式^[8]。

4 诊断方法

4.1 问诊

问诊是分析、判断疾病的基础，除了对婴幼儿患牙自觉症状进行询问外，还宜询问看护者了解与龋病发生相关的因素，如：喂养史、饮食习惯、口腔卫生习惯、患儿全身情况、母亲妊娠期情况、患儿是否足月分娩，父母、同胞兄弟姐妹及与患儿密切接触者口腔健康情况等。

4.2 视诊

首先使用湿纱布或半干棉球擦洗牙面，视婴幼儿接受程度，使用汽水枪等辅助清洁牙面。观察牙面有无龋洞、颜色及光泽的改变，如白垩斑、墨浸状改变都是牙体组织晶体破坏形成的特有现象。视诊着重观察龋病的好发部位，如：上前牙的唇舌面及邻面、乳磨牙殆面窝沟点隙及邻面边缘嵴等。

4.3 探诊

口腔检查使用探针时需评估婴幼儿的接受程度，避免划伤等意外事件。为避免引起疼痛，不能探诊深龋洞和可疑露髓孔。

对视诊已可判断的龋损可不必探诊。使用尖头探针检查早期的窝沟龋和邻面龋时动作要轻柔，避免损伤脱矿的牙面^[9]。当探诊感觉牙面粗糙、变软、连续性消失、探针被卡住，均提示牙体组织出现实质性缺损或龋坏。

4.4 叩诊和牙动度检查

考虑到婴幼儿的认知水平与对体感的表达能力，婴幼儿口腔检查慎重使用叩诊。急性牙槽脓肿时避免可能引起剧烈疼痛的叩诊，推荐使用触诊排查牙周围组织的肿胀，指压法排查松动和疼痛的牙。

4.5 影像学检查

考虑到婴幼儿对放射线的敏感性、患儿配合程度对成像质量的影响，X线片不作为筛查婴幼儿邻面龋的常规方法，不作为辅助判断龋损深度与髓腔关系的常规手段。

对于视诊和探诊不能判定的龋损，如邻面龋、潜行性龋、继发龋，可拍摄X线片。龋损部位因脱矿或实质缺损，在X线片上显示的密度一般较周围正常牙体组织低，呈现透射影像。

在考虑做牙髓治疗时（牙髓切断术、牙髓摘除术）时，原则上拍摄根尖片，观察牙根发育程度，牙根周围组织是否受累（特别是磨牙根分歧），恒牙胚是否受累等。X线检查时需做好防护，特别是对甲状腺的防护。

4.6 牙髓活力测试

现有的各种牙髓活力测试方法均不适用于婴幼儿，不建议使用。严禁在婴幼儿口腔内使用热牙胶测试牙髓状态。

4.7 龋活跃性检测

建议采集牙菌斑或唾液样本，测定变异链球菌和乳杆菌等致龋菌水平、细菌产酸能力和唾液缓冲能力等，辅助判断婴幼儿患龋危险性或治疗后再患龋风险^[10]。

4.8 婴幼儿龋风险性评估

根据国内外相关文献及我国情况^[11-13]，制定婴幼儿龋风险评估便捷操作表（见表1），供参考。

表1 婴幼儿龋风险评估表

因素	高风险因素	中风险因素	低风险因素
生物学因素			
母亲/主要看护者过去 12 个月内患龋	是	-	-
儿童每天 2 次以上进食含糖食品或饮料	是	-	-
儿童每天含奶瓶入睡或睡前进食甜食	是	-	-
需要特殊健康护理	-	是	-
保护性因素			
看护者每天为儿童刷牙	-	-	是
每天使用含氟牙膏刷牙	-	-	是
过去 12 个月内接受过专业涂氟	-	-	是
定期口腔检查（至少每半年一次）	-	-	是
临床检查			
dmft \geq 1	是	-	-
牙齿上有白垩斑或釉质脱矿	-	是	-
龋活跃性检测数值高	是	-	-
牙面可见菌斑	-	是	-
综合以上评估得出被评估者的龋风险为： 高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/>			
高风险：存在任何一项高风险因素者；			
中风险：不存在高风险因素，且存在任何一项中风险因素者；			
低风险：不存在高风险因素及中风险因素。			

5 预防

5.1 0~3 岁婴幼儿喂养建议

母乳含有充足的能量和营养素，且母乳喂养在婴儿对正确呼吸、吮吸及吞咽的学习上都有着明显的优势^[14]。但是，研究表明，乳牙萌出后按需母乳喂养和过长时间母乳喂养是婴幼儿龋的危险因素，特别是含乳头入睡的婴幼儿患龋率明显高于不含乳头入睡者^[15,16]。体外研究也提示含糖饮食加按需母乳喂养是致龋的危险因素^[17]。针对母乳喂养与婴幼儿龋的关系，世界卫生组织（World Health Organization, WHO）建议纯母乳喂养到婴儿6个月，之后结合辅食添加情况，母乳喂养可延长至2岁或以内^[18]。

5.1.1 0~6 个月婴儿喂养建议

大部分6个月以内的婴儿口腔中尚未萌出乳牙，主要是纯母乳喂养，不建议加水、果汁或其他任何食物，但当母亲由于各种原因无法给婴儿喂母乳时，可以采用配方奶喂养^[18]。

随着婴儿月龄增加，母乳喂养从按需喂养模式到规律喂养模式递进，逐渐减少喂奶次数，避免养成含乳头或奶嘴入睡的习惯，并减少夜间喂养的次数。一般建议：3个月内可夜间喂养2次，4~6个月减少到1次，6个月以后最好不再夜间喂养^[19]。

5.1.2 7个月~1岁婴儿喂养建议

7个月到1岁的婴儿，口腔中开始逐渐萌出乳牙。WHO建议6个月以后鼓励母亲继续母乳喂养并逐步添加辅食，保持合理的喂食间隔^[18]。7~12个月辅食建议保持原味，不要在奶、粥、果汁或其他液体里加糖，不要给婴幼儿软饮料和甜点，不要让婴幼儿长时间含着甜奶或甜饮料^[20,21]。

此外，看护者可能通过口口相传的方式将口腔中的致龋菌传播给婴幼儿，所以在喂养时要避免用自己的口腔接触奶嘴去检测瓶中奶的温度，不要跟婴幼儿口对口亲吻，不要将自己咀嚼过的食物喂给婴幼儿或共用餐具^[20,21]。

5.1.3 1~3岁幼儿喂养建议

1~3岁幼儿期生长速度相对婴儿期明显变慢，大部分幼儿1岁后乳磨牙开始萌出，咀嚼能力明显提高。开始断奶的时间可以在10~12个月，首先断夜奶，一岁半或两岁完全断奶。断奶的目的并不是完全断绝母乳，而是让幼儿循序渐进过渡到食用家庭膳食。

1岁时鼓励幼儿使用水杯(或吸管)，尽量减少使用奶瓶，1岁半脱离奶瓶，不要把奶瓶当做安慰奶嘴^[18,22]。

5.1.4 糖与婴幼儿龋

糖是婴幼儿龋的主要致病因素，进食含糖食物的次数越多，容易导致牙齿脱矿，引发龋病，因此提倡科学吃糖非常重要。世界卫生组织建议游离糖摄入量降至摄入总能量的10%以下。婴幼儿尽量减少每天进食含糖食品的总量和次数、避免在两餐之间进食含糖食品，不喝碳酸饮料^[23]。建议1岁以内的婴幼儿不喝果汁(100%纯果汁或果汁饮料)，1~3岁的幼儿每天喝果汁的量限制在120mL以内^[24]。

5.2 0~3岁婴幼儿口腔卫生行为指导

口腔中的致龋菌会导致龋病。因此，建议家长采用正确的方法维护婴幼儿口腔卫生，引导婴幼儿建立口腔卫生行为并养成良好的口腔卫生习惯，可有效预防婴幼儿龋的发生。

5.2.1 乳牙萌出前的口腔卫生行为指导

刚出生的婴儿唾液分泌量少，可能受到外界病菌的侵袭，在婴儿4个月左右时，婴儿会通过牙床和舌头的触感认识世界，但同时也会有可能将细菌带入口腔。因此，从出生后家长为婴儿清洁口腔极为重要。

为婴儿清洁口腔前，家长需认真洗手，然后在手指上包绕干净柔软的纱布，蘸温水轻轻擦洗婴儿的牙床、腭部和舌背，每天至少清洁一次，有助于家长及时发现口腔里的新情况。为减少婴儿哭闹，可以将清洁口腔和洗脸、洗澡放在一起，这样婴儿对口腔清洁的动作很熟悉，将来也容易接受刷牙。

母乳喂养时母亲需注意清洗乳头，保持乳头清洁卫生。婴幼儿进食后，如不方便清洁口腔时，可喂温开水稀释口腔中滞留的奶液。如果是人工喂养，喂养使用的奶瓶等器具要注意消毒，消毒后24小时内未使用的奶瓶应重新消毒，避免细菌滋生^[25]。

5.2.2 乳牙萌出后的口腔卫生行为指导

WHO提出：乳牙一旦萌出于口腔，家长就必须为婴幼儿刷牙^[22]。家长可用纱布、指套牙刷或儿童牙刷为婴幼儿刷牙，刷牙以机械清洁作用为主。当乳磨牙萌出后，家长可使用儿童牙刷，清洁婴幼儿上下颌牙齿所有牙面，特别是接近牙龈缘的部位。

两岁大的幼儿可能会想自己刷牙，但手的精细运动能力尚未形成，不能真正刷干净牙齿。因此，家长可以教幼儿刷牙，但担当刷牙任务的主体是家长。如果是幼儿自己刷牙，家长还需要在幼儿刷完后帮助查遗补漏，再彻底清洁一次。婴幼儿刷牙后、睡前不再进食。

家长帮婴幼儿刷牙使用的方法是最简单的圆弧刷牙法，牙齿的各个面（包括唇颊侧、舌侧及咬合面）均需刷到^[15,16]。最后一颗磨牙的远中面容易遗漏，刷牙时宜选择小头的牙刷，这样牙刷才能在口腔里灵活转动，刷到所有牙齿的表面^[25]。提倡一人一刷一口杯，不要与其他人共用，避免细菌的传染。

乳牙萌出建立邻接关系后，家长就需要开始使用牙线，清理婴幼儿的牙齿邻面。正确使用牙线是安全有效的清洁口腔的方法，可以预防龋病发生。建议每天至少使用一次牙线。

5.3 0~3岁婴幼儿口腔检查建议

5.3.1 婴幼儿第一次口腔检查的时间

婴幼儿宜在第一颗牙齿萌出后6个月（通常出生后12个月）内，由家长带去医院进行第一次口腔检查，请医生帮助判断婴幼儿牙萌出及颌发育情况，并评估其患龋病的风险，主要内容包括：饮食喂养习惯、口腔卫生习惯、生长发育情况（特别是牙齿发育）以及患龋风险评估等，提供有针对性的口腔卫生指导，如果发现龋病等口腔疾病宜及早诊治。

5.3.2 婴幼儿定期口腔检查的周期

第一次口腔检查后根据婴幼儿患龋风险评估情况，建议患龋风险低的婴幼儿每半年一次口腔检查，患龋风险高的婴幼儿每三个月一次口腔检查。定期进行口腔健康检查，能及时发现口腔疾病，早期治疗。医生还会根据需要，进行口腔保健指导、口腔疾病筛查及患龋风险评估，并指导选择相应的干预措施，预防口腔疾病的发生和控制口腔疾病的发展。

5.3.3 婴幼儿口腔检查的内容

牙颌面部检查：检查是否有唇裂、腭裂等颜面发育异常。检查牙的萌出数目、排列、形态、咬合关系、口腔黏膜和唇舌系带等。

龋病相关检查：检查牙面软垢量和分布；牙是否有白垩色、棕褐色或黑褐色改变，是否有龋洞；检查牙釉质发育情况；建议进行龋活跃性检测，有助于评估患龋风险。

5.4 0~3岁婴幼儿局部用氟指导

氟是人体健康所必需的一种微量元素，摄入适量的氟化物可以减少牙齿的溶解度和促进牙齿的再矿化，预防龋病的发生。但是人体摄入过量氟也可以导致一些副作用，因此氟化物的推广应用适合于在低氟地区和适氟地区（饮水氟浓度 $<1.0\text{mg/L}$ ，非地氟病流行区）。

5.4.1 0~3岁婴幼儿使用含氟牙膏的建议和指导

出生6个月到3岁的婴幼儿，第一颗乳牙萌出后，家长宜使用含氟牙膏为孩子刷牙，每天2次^[26-30]。为确保安全性和有效性，建议0~3岁婴幼儿使用氟浓度为500~1100mg/kg的含氟牙膏^[30]，每次刷牙牙膏使用量为米粒大小（15~20毫克），刷牙后使用纱布去除口内余留牙膏。

5.4.2 0~3岁婴幼儿使用含氟涂料的建议和指导

根据婴幼儿龋病风险评估结果，自第一颗牙齿萌出起，可由专业人员进行个性化的婴幼儿牙齿局部涂氟预防龋病^[31]。建议对于患龋中、低风险的婴幼儿，每年使用含氟涂料（含氟浓度为0.1~2.26%）2次^[32,33]；对于患龋高风险的婴幼儿，建议每年涂氟4次^[25,31,34]。

3岁以下婴幼儿不建议使用含氟泡沫、含氟凝胶和含氟漱口水。

6 治疗

6.1 婴幼儿龋的治疗原则

婴幼儿龋阻断性治疗的原则是：适应婴幼儿生长发育规律，以“慢性病管理”的方式将预防与临床诊疗技术相结合，降低婴幼儿龋活跃性，预防龋病向其他健康乳牙蔓延（新发龋）或向健康牙面蔓延（再发龋），采用风险相对较低的、相对简单的诊疗技术阻断龋坏牙病损进一步发展，最大程度降低婴幼儿龋对婴幼儿口腔健康的影响，最终阻断乳牙龋向恒牙迁延，维护儿童的口腔健康^[35, 36]。

6.2 婴幼儿龋临床诊疗的基本技术

6.2.1 婴幼儿诊疗前准备与行为管理

婴幼儿由于其身心发育特点，无法进行良好的行为管理。其体位需要稳定的支持，可采用膝对膝位进行检查，由其看护者协助控制患儿肢体动作。在治疗前和治疗中用婴幼儿易于理解的语言告知将要做什么，会有什么感觉。医生引导婴幼儿张口，也可以让婴幼儿摸摸口镜、镊子，减少其对医疗器械的恐惧。开始要用慢而轻柔的动作操作，观察婴幼儿的适应能力，逐步增加力度和速度。

若患儿哭闹剧烈或动作较大，在对患儿全身情况评估和家长知情同意后，可尝试使用保护性固定。保护性固定治疗宜在“四手操作”或“六手操作”下进行，术前准备好所有可能使用的物品和器械，尽量缩短治疗时间。为避免患儿呕吐引发误吸事件，建议患儿禁食4小时以上，禁水2小时以上。在实施前协助患儿脱去厚衣物，取下头、颈部、腕踝等部位的装饰物，用布包裹患儿的身体时注意不要折压四肢。

6.2.2 氟化物治疗

婴幼儿龋患者属于患龋高风险者，局部涂氟可一定程度控制婴幼儿龋的进展和发生，建议每年涂氟4次。另外，氟化氨银涂布也是控制婴幼儿龋进展的有效手段，由于会使牙齿变黑，使用前应充分告知^[37, 38]。

6.2.3 ART/ITR 技术

在婴幼儿龋治疗中尽量少地使用侵入性治疗手段，尽量少地使用牙科手机等机械手段，最大程度上保存活髓，对尚未波及牙髓的龋坏，不追求一次性去净腐质的“完美”龋齿修复治疗，推荐使用化学机械去腐辅助下的非创伤性修复技术，同时采用对隔湿要求相对低的释氟材料（如玻璃离子水门汀等）充填窝洞^[2-4, 39]。

在患儿不能配合治疗或龋坏牙质地极软、去腐极易导致露髓的患牙，可使用ART方法简单去除表层腐质，使用玻璃离子水门汀封闭窝洞作为过渡性治疗修复，延缓或阻止龋损发展进程。ITR治疗后充填体易脱落，需要密切观察，一旦充填物脱落，可再次表层去腐，重复ITR治疗^[5]。

6.2.4 乳磨牙玻璃离子窝沟封闭与预防性树脂充填

3岁以下婴幼儿乳磨牙窝沟点隙深、患龋中、高风险者或有局限性龋坏，可行玻璃离子窝沟封闭或预防性树脂充填，预防龋损进一步发生发展^[40]。

6.2.5 间接牙髓治疗

乳牙间接牙髓治疗是治疗乳牙近髓深龋的一种方法，适用于没有牙髓炎症状，临床诊断为可复性牙髓炎，或深龋但去腐净可能会露髓的患牙。选择合适的适应证并控制龋活跃性是乳牙间接牙髓治疗成功的关键因素^[41, 42]。医师结合病史和相关检查对患牙牙髓状况进行判断。在临床病史中，患牙无疼痛病史，或仅在进食等刺激因素诱发下出现疼痛，刺激物去除后疼痛即可缓解；临床检查，牙无异常松动和叩痛，牙龈无红肿；影像学检查未见根尖周病变^[41-44]。

乳牙间接牙髓治疗成功的标准为：患牙无不适症状、牙髓存活、近髓处有修复性牙本质形成^[42]。可从两个方面进行判断，临床表现方面包括：无自发痛、叩痛、异常松动、牙龈红肿等牙髓炎、根尖周炎症状出现^[45]；影像学方面包括：未见牙根病理性吸收、牙周膜增宽、骨硬板连续性丧失，以及根尖周和根分歧区的异常低密度影。文献报道显示，乳牙间接牙髓治疗的成功率在78%~100%^[45-49]；成功率还与牙位和洞型有关，第二乳磨牙高于第一乳磨牙，骀面洞高于邻面洞^[50]。

6.2.6 化学机械去腐技术

化学机械去腐的基本原理是先用化学凝胶使龋坏组织软化，然后利用手工器械轻柔刮除或棉球擦去处理过的牙体组织^[8,51]。根据作用原理，化学机械去腐相比传统机械去腐具有选择性去除龋坏牙本质而最大程度保留健康牙本质的优点，更加符合现代微创的治疗理念，并且其在治疗的舒适程度和安全性上明显优于传统方法，尤其可以缓解3岁以下婴幼儿患者的畏惧、紧张心理，降低诊疗风险，更有利于临床治疗工作的开展^[52,53]。

6.2.7 婴幼儿牙髓炎的治疗原则

对龋源性露髓的年轻乳牙（牙根未完全形成的乳牙）宜采取类似于年轻恒牙的活髓保存原则，在临床和影像学检查排除根尖周病变的条件下，建议使用牙髓切断术尽量保存活髓或部分根髓。对确实无法保留的牙髓可行牙髓摘除治疗，但不建议使用化学失活剂^[54]。婴幼儿乳牙牙髓治疗（特别是乳磨牙）宜在橡皮障下操作，以隔绝气、水和药物等对患儿口腔的刺激，避免口腔软组织损伤和误吞误咽等不良事件的发生。乳磨牙牙髓治疗后建议采用预成冠修复。

7 防治效果评价

婴幼儿龋病患者都是龋易感性极高的个体，如果治疗后原本健康的乳牙出现新龋、患龋牙原本无龋的牙面出现再发龋，说明患儿极高的龋易感性没有得到改善，其危害比单纯的充填体折断、脱落或继发龋更大，这种情况建议在术后评估体系中得到充分体现。

疗效评价的主要指标包括：

- a) 是否阻断了龋病向其他健康乳牙的蔓延（新龋）；
- b) 是否阻断了龋病向健康牙面的蔓延（再发龋），是否阻断了龋坏牙病损进一步发展（龋引起的并发症）；
- c) 龋活跃性指数变化，致龋菌水平是否下降。

婴幼儿龋治疗后复查间隔根据患儿龋坏情况呈阶梯状（术后1个月、3个月、6个月、9个月、12个月）。复查内容主要包括家长/监护人口腔健康意识、患儿生活习惯和口腔卫生状况的改进情况、充填体情况、新发龋、再发龋或继发龋情况等。建议进行龋活跃性检测和龋风险性评估，个性化地指导个体口腔健康行为改进与氟化物使用。

参 考 文 献

- [1] 王兴, 等. 第四次全国口腔健康流行病学调查报告[R]. 北京:人民卫生出版社, 2018.
- [2] Frencken JEFM. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry[J]. *Br Dent J*, 2017, 223(3):183-189.
- [3] Amorim RGd, Leal SC, Mulder J, et al. Amalgam and ART restorations in children: a controlled clinical trial[J]. *Clin Oral Investig*, 2014, 18(1):117-124.
- [4] Coelho Leal S, Takeshita EM. *Pediatric Restorative Dentistry*. 1st 2019 ed. Cham: Springer International Publishing, 2019.
- [5] Policy on interim therapeutic restorations (ITR). *Pediatr Dent*, 2017, 39(6):57-58.
- [6] Al-Zayer MA, Straffon LH, Feigal RJ, Welch KB. Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: A retrospective study[J]. *Pediatr Dent*, 2003, 25(1):29-36.
- [7] Ricketts D. Management of the deep carious lesion and the vital pulp dentine complex[J]. *Br Dent J*, 2001, 191(11):606-610.
- [8] Kathuria V, Ankola AV, Hebbal M, et al. Carisolv—An innovative method of caries removal[J]. *J Clin Diag Res*, 2013, 7(12): 3111-3115.
- [9] 葛立宏. 儿童口腔医学:第四版[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012.
- [10] Ramesh K, Kunjappan S, Ramesh M, et al. Comparative evaluation of predictive value of three caries activity tests—snnyder, lactobacillus count and cariostat in mixed dentition children with and without caries[J]. *J Pharm Bioallied Sci*, 2013, 5(1):63-68.
- [11] American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on use of a caries-risk assessment tool (CAT) for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent*, 2008, 30(7):29.
- [12] American Dental Association. Caries Risk Assessment Form (Age 0-6). [Online] Available: https://www.ada.org/~ /media/ADA/Member%20Center/Files/topics_caries_under6 (2018)
- [13] 冯希平, 台保军. 中国龋病防治指南:第一版[M]. 北京:人民卫生出版社, 2016.
- [14] 中华预防医学会儿童保健分会. 婴幼儿喂养与营养指南. 中国妇幼健康研究. 2019, 30(04):392-417.
- [15] Tham R, Bowatte G, Dharmage S, et al. Breastfeeding and the risk of dental caries: a systematic review and meta-analysis[J]. *Acta Paediatr*, 2015, 104(S467):62-84.
- [16] Erickson P R, Mazhari E. Investigation of the role of human breast milk in caries development[J]. *Pediatr Dent*, 2015, 21(2):86-90.
- [17] Man Q, Jing L, Sun Z, et al. Risk Factors for Severe Early Childhood Caries in Children younger than 4 years old in Beijing, China[J]. *Pediatr Dent*, 2008, 30(2):122-127.
- [18] Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, et al. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries[J]. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2018, 46: 280 - 287.
- [19] American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent*, 2008, 30(7):40-43.
- [20] American Academy of Pediatric Dentistry. Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents, *Pediatr Dent*, 2018, 40(6): 205-212.

- [21]徐韬. 预防口腔医学:第二版[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2013.
- [22]Gomez GF. Early Childhood Dental Caries: a rising dental public health crisis[J]. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 2013, 14(2):191-194.
- [23]World Health Organization. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2015.
- [24]Heyman MB, Abrams SA. Fruit juice in infants, children, and adolescents: Current recommendations[J]. *Pediatr*, 2017, 139(6):1-8.
- [25]胡德渝. 预防口腔医学:第六版[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012.
- [26]Wright JT, Hanson N, Ristic H, et al. Fluoride toothpaste efficacy and safety in children younger than 6 years: a systematic review[J]. *J Am Dent Assoc*, 2014, 145(2):182-189.
- [27]Wong MC, Clarkson J, Glenny AM, et al. Cochrane reviews on the benefits/risks of fluoride toothpastes[J]. *J Dent Res*, 2011, 90(5):573-579.
- [28]Toumba KJ, Twetman S, Splieth C, et al. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2019, 20:507 - 516. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00464-2>.
- [29]O' Mullane DM, Baez RJ, Jones S, et al. Fluoride and Oral Health[J]. *Community Dent Hlth*, 2016, 33:69-99.
- [30]Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, et al. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 3(4): CD007868. pub3.
- [31]Brecher EA, Lewis CW. Pediatric Clinics of North America Oral Health in Children, Infant Oral Health[J]. *Pediatr Clin N Am*, 2018, 65(5):909-921.
- [32]Weintraub JA, Ramos-Gomez F, Jue B, et al. Fluoride varnish efficacy in preventing early childhood caries[J]. *J Dent Res*, 2006, 85(2):172-176.
- [33]王金华, 林居红, 蒋琳, 等. 两种浓度氟保护漆在体外对人牙釉质光滑面、窝沟人工龋的影响[J]. *重庆医科大学学报*, 2008, 33(3):337-340.
- [34]Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, et al. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents[J]. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002279>. pub2
- [35]Kühnisch J, Ekstrand, KR, Pretty I, et al. Best clinical practice guidance for management of early caries lesions in children and young adults: an EAPD policy document[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2016, 17: 3-12
- [36]Pandit IK, Srivastava N, Gugani N, et al. Various methods of caries removal in children: A comparative clinical study[J]. *J Indian Soc Pedo Prev Dent*, 2007, 6:93-97.
- [37]Oliveira BH, Rajendra A, Veitz-Keenan A, et al. The Effect of Silver Diamine Fluoride in Preventing Caries in the Primary Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Caries Res*. 2019, 53(1):24-32.
- [38]Sihra R, Schroth RJ, Bertone M, et al. The Effectiveness of Silver Diamine Fluoride and Fluoride Varnish in Arresting Caries in Young Children and Associated Oral Health-Related Quality of Life. *J Can Dent Assoc*. 2020, 86:k9.
- [39]34Korwar A, Sharma S, Logani A, et al. Pulp response to high fluoride releasing glass ionomer, silver diamine fluoride, and calcium hydroxide used for indirect pulp treatment: An in-vivo comparative study[J]. *Contemp Clin Dent*, 2015, 6(3):288-292.
- [40]Honkala S, Elsalhy M, Shyama M, et al. Sealant versus Fluoride in Primary Molars of

- Kindergarten Children Regularly Receiving Fluoride Varnish: One-Year Randomized Clinical Trial Follow-Up[J]. *Caries Res*, 2015, 49(4):458.
- [41]Camp JH. Diagnosis dilemmas in vital pulp therapy: treatment for the toothache is changing, especially in young, immature teeth[J]. *J Endod*, 2008, 34(7 Suppl):S6-12.
- [42]Vij R, Coll JA, Shelton P, et al. Caries Control and Other Variables Associated With Success of Primary Molar Vital Pulp Therapy[J]. *Pediatr Dent*, 2004, 26(3):214-220.
- [43]Casagrande L, Bento LW, Dalpian DM, et al. Indirect pulp treatment in primary teeth: 4-year results[J]. *Am J Dent*, 2010, 23(1):34-38.
- [44]39Chauhan A, Dua P, Saini S, et al. In vivo Outcomes of Indirect Pulp Treatment in Primary Posterior Teeth: 6 Months' Follow-up[J]. *Contemp Clin Dent*, 2018, 9(Suppl 1):S69-S73.
- [45]45 Coll JA, Seale NS, Vargas K, et al. Primary Tooth Vital Pulp Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Pediatr Dent*, 2017, 39(1):16-27.
- [46]Gruythuysen RJ, van Strijp AJ, Wu MK. Long-term survival of indirect pulp treatment performed in primary and permanent teeth with clinically diagnosed deep carious lesions[J]. *J Endod*, 2010, 36(9):1490-1493.
- [47]Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, et al. Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth[J]. *Paediatr Dent*, 2000, 22(4):278-286.
- [48]Wunsch PB, Kuhnen MM, Best AM, et al. Retrospective Study of the Survival Rates of Indirect Pulp Therapy Versus Different Pulpotomy Medicaments[J]. *Pediatr Dent*, 2016, 38(5):406-411.
- [49]Singhal DK, Acharya S, Thakur AS. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin using two different techniques in primary teeth: A randomized clinical trial[J]. *Dent Res J*, 2016, 13(1):30-37.
- [50]Orhan AI, Oz FT, Orhan K. Pulp Exposure Occurrence and Outcomes after 1-or 2-visit Indirect Pulp Therapy Vs Complete Caries Removal in Primary and Permanent Molars[J]. *Pediatr Dent*, 2010, 32(4):347-355.
- [51]Gulzar S, Arora R, Shah AH, et al. Antibacterial Activity of Two Chemomechanical Caries Removal Gels on Carious Dentin of Primary Teeth: An in vitro Study[J]. *J Contemp Dent Pract*, 2016, 17(12):1027-1032.
- [52]Kirzioglu Z, Gurbuz T, Yilmaz Y. Clinical evaluation of chemomechanical and mechanical caries removal: status of the restorations at 3, 6, 9 and 12 months [J]. *Clin Oral Investig*, 2007, 11(1):69-76.
- [53]Nair S, R Nadig R, S Pai V, et al. Effect of a Papain-based Chemomechanical Agent on Structure of Dentin and Bond Strength: An in vitro Study[J]. *Int J Clin Pediatr Dent*, 2018, 11(3):161-166.
- [54]54Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth[J]. *Pediatr Dent*, 2016, 38(6):280-288.
-