



龋病预防和管理执行概要白皮书

疾病预防控制现状及关键措施概要·上

Nigel Pitts & Domenick Zero

王晓燕 译 岳林 审

致谢：吕伟佳 黄港 姜淞 李智 叶雨阳

摘要

龋病预防合作(CPP)“龋病预防和管理白皮书”为牙医、其他口腔健康工作者和国家牙科协会(NDAs)提供了龋病预防和管理的方法，为患者龋病预防和管理带来最大利益。使用最好的方法来维持患者口腔健康是牙科专业人员的责任。

尽管认识到龋病治疗的去腐和修复方法已经过时、成本高昂且无法确保患者获得最佳健康结果，但许多国家仍未采取预防龋病的方法。对于氟化物、封闭剂、其他控制糖摄入和预防保健方法，已有大量实证，已形成指南供专业人员掌握：优先预防，将修复方法作为最后手段。

CPP白皮书中的13个关键问题，涵盖了以患者为中心和以证据为基础的龋病预防保健方法，并且提供了明确的行动措施要点。

1 病因和发病机制（什么导致龋病以及龋病发展过程？）

龋病是一种复杂的多因素疾病，涉及牙齿结构、口腔微生物生物膜、饮食碳水化合物以及唾液和遗传之间的相互作用。这些相互作用决定了牙齿是处于脱矿和再矿化动态平衡的健康状态，还是矿物质脱失的疾病状态。

脱矿开始于糖代谢产物有机酸（主要是乳酸）的形成。随着酸在牙面生物膜中积聚，pH值下降，牙齿矿物质开始溶解。如果持续存在矿物质溶解和

沉积的不平衡，釉质发生脱矿，将导致疾病的早期临床表现（白垩斑），并最终导致龋病（龋洞）。

饮食是导致龋病的重要因素。高可发酵碳水化合物（主要是糖）饮食降低生物膜pH值，导致如上所述的渐行性矿物质脱失。高糖饮食也可通过促进产酸细菌生长间接影响生物膜pH值。软性和液体饮食可能导致唾液腺萎缩，影响致龋食物和饮料的清除，导致较低的生物膜pH值。

当脱矿发生时，氟化物通过延迟进程来改变糖消耗和龋病进展之间的剂量-反应关系。氟化物与牙釉质微晶的相互作用，有效降低了牙釉质脱矿临

界 pH。尽管如此,即便在广泛使用氟化物的国家,也仍会出现令人无法接受的高患龋水平。

2 分类

在公共卫生、教育和研究领域进行龋病分类时,通常用“冰山”来解释龋病进展的不同程度和诊断标准:

- D3 标准指“水平面上”的龋损,此时存在开放的深龋洞,病变波及牙髓,或龋损局限在牙本质。在此标准下,龋齿分为“明显龋损”或“无明显龋损”,而不是“无龋”,因为它没有记录牙釉质病变。

- D1 标准不仅包括符合 D3 标准的病变,还包括临床可检出的釉质龋损以及宏观表面完整的釉质病损(“白垩斑”)。与 D3 标准相比,能检出的龋损数量增加。

- 进一步的诊断标准是牙科医生使用咬合翼片或其他辅助装置,可检出的龋损数量进一步增加。

针对应用或目标受众有几种不同的龋病分类系统。这些系统的不同之处在于龋病诊断标准不同。FDI 龋病模式(几个现有系统的集成)和国际龋病分类与管理系统(ICCMS™)都有三个水平分类,可根据目的进行选择:

- 1 D3 标准“无明显龋损”或牙本质“明显龋损”成洞。
- 2 D1 标准包括少量严重的釉质龋。

3 使用六级分类对龋损连续变化进行全面分期。

这些体系让使用者明确诊断标准和有效比较结果,并根据需要收集整理和发布数据。

3 流行病学

未经治疗的恒牙龋是 2013 年全球疾病负担研究中最常见的疾病,影响 35% 全年齡段人群。在儿童中,未经治疗的龋齿是第 10 位常见疾病。尽管疾病规模大和社会负担重,我们目前还没有获得全球性的最新龋病准确数据,往往得到的是区域性数据。

我们要了解龋病预防和管理是否取得进展,必须收集更可靠和有意义的的数据。全世界都正在努力提高我们对龋病流行的认识,改进和优化现场流调方法。ICDAS 和 WHO 标准已被许多国家采用,使得数据具有可比性。2011 年提出的龋病评估系统 CAST, 是流行病学调查采用的实用指标。

4 龋病的临床检测和评估

龋病的临床检测和评估是口腔保健必不可少的一部分,但常常被忽视。为满足对龋病临床评估(和管理)常用术语的需要,国际龋病临床试验共识研讨会(ICW-CCT)对下列术语的区别达成了共识:病损检测,病损评估和龋病诊断

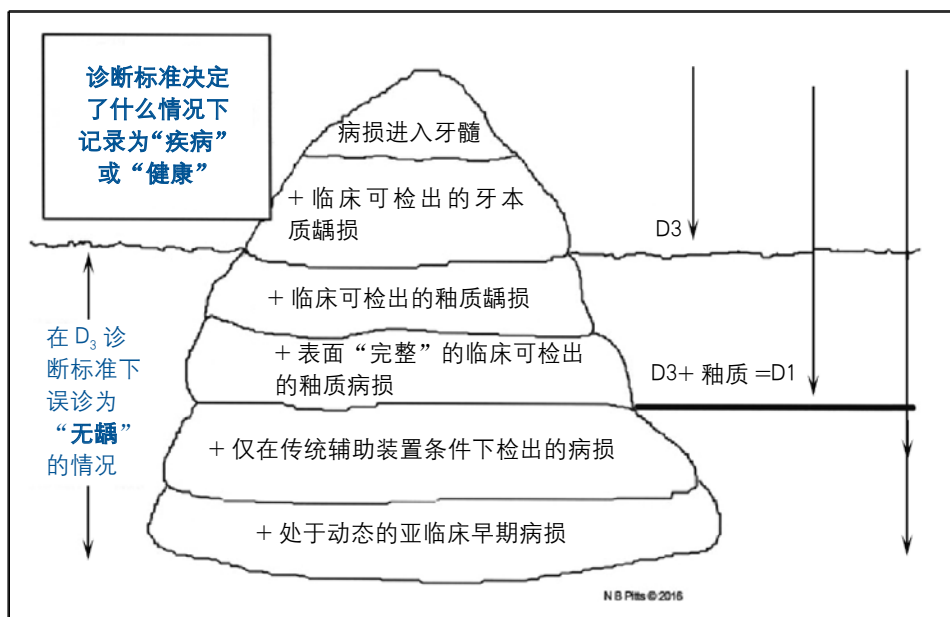


图 1 龋病冰山 (1994>)

4.1 检测病损程度

前面关于检测标准和分类系统的讨论已涵盖病损程度检测要点。对于龋的视诊检查，没有证据支持使用锐利探针进行检查，最好是用钝头探针，并保证受检牙齿清洁和干燥。其他用于龋损检测的传统方法有咬合翼片、透照法和选择性暂时分牙法。

4.2 评估病损活动性

评估病损活动性（即病损是否仍然存在矿物质脱失，或静止，或发生再矿化）是评估干预措施必要性的关键步骤。虽然评估病损活动性还不像检测病损那么可靠，但是在更好的评估系统出现前，可以审慎选择使用一些现有系统。例如，对于乳牙，是否存在成熟牙菌斑和牙齿类型是活动性评估的重要因素。

4.3 监测病损变化

随着时间的推移，龋损发展模式 and 速度在不同人群中变化较大，因此监测龋损变化尤为重要。此外，保留健康的牙齿组织和微创治疗也非常必要。

对疾病进行准确的评估，并详细记录，可以在随访时作为参照制定适当的口腔保健方法和评估疗效。

5 龋病风险评估

确定适当的龋病管理措施时，必须进行风险评估。牙科专业人员应当：

- 确定是否需要其它诊断方法。

- 确定患者是否需要额外的龋病控制措施。
- 评估龋病预防干预措施的效果。
- 制定治疗计划和复诊频率。

预测未来患龋的最佳指标是曾经的患龋情况。如果发现活动性病损，应将患者视为有患龋风险，并采取一级和二级预防措施。

在曾经的患龋经历基础上，其他几个因素可能会对判断患龋风险有帮助，包括菌斑范围，高糖饮食和唾液流量减少。如果牙齿或牙面有下列情形，其存在患龋风险：萌出中或拥挤（特别是磨牙），难以清洁；有固定或活动矫治器，有釉质缺陷，不良修复体，或牙根面暴露。另一方面，氟化物和牙科封闭剂可以降低患龋风险。图2说明了病理和保护性因素，是如何改变脱矿和再矿化的平衡，使其向健康或疾病发展。

已有的不同龋病风险评估系统，可以协助牙医评估患龋风险。电子工具可以很容易记录病人的风险状态，并且可以跟踪随时间的变化。通常根据患者近期患龋经历进行风险评估，然而患者虽然近期未患龋，也可因为其他因素如新发的唾液减少而被认为中度或高风险。风险评估用于指导制定治疗计划，包括基于风险的复查频率。

6 一级预防

一级预防旨在维护健康并预防疾病发生。本节重点阐述了牙医可以在公共卫生、社区及学校教育及干预中进行龋病一级预防。图3对循证医学基础上的一级预防策略进行了排序。



图2 病理性及保护性因素对龋病风险状态的影响

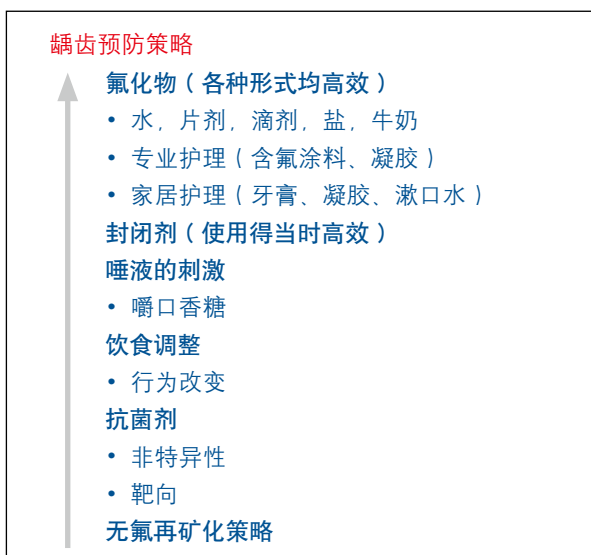


图3 龋齿预防策略证据水平等级

6.1 修正或消除病因的策略

用 1000ppm 及以上浓度含氟牙膏刷牙和使用牙线是控制牙菌斑形成的主要手段。每三个月涂用氯己定 / 麝香草酚，能减少成人根面龋的发生率。除此以外，漱口水、凝胶和涂料形式的抗菌剂并没有被证明能有效地减少龋齿。最近，一个重要的防龋策略变化是，从去除生物膜转变为通过饮食改变及益生元和益生菌促进形成健康的生物膜，然而还缺乏足够的证据。

有限的证据表明，减少糖的摄入在诊室一对一饮食指导时是有效的。然而，糖的摄入量仍然需要评估，必要时建议患者限制糖的摄入量。

建议餐后 10—20 分钟嚼无糖口香糖刺激唾液产生，减少牙冠龋坏。

建议用味觉刺激、咀嚼和唾液刺激药物减少干燥综合征患者的龋齿发生率，但是还缺乏证据，该措施推荐强度较弱。

6.2 提高龋病防御能力的策略

社区氟化水源是预防龋病成本效益最高的群体手段。

含氟牙膏是一种行之有效的预防措施，随着含氟浓度的增加，其预防效果显著提高。

表 1 提供了优化含氟牙膏有效性和最小化幼儿安全问题的使用建议。有证据表明，低氟牙膏不会降低儿童患氟牙症的风险，反而会增加患龋的风险。

另外，对于成人和儿童患龋风险高的人群，推

荐使用含氟漱口水。使用氟化物滴剂和片剂是有争议的，鉴于牙膏的有效性和大众接受程度，在推荐前应该认真考虑。

强有力的证据表明，在临床和学校环境中使用牙科封闭剂能预防龋齿的发生和发展。目前，树脂基封闭剂是首选材料，玻璃离子水门汀适用于部分萌出牙齿或不合作的患者，因其隔湿可能存在问题。担心封闭剂部分脱落的牙齿比未进行封闭的牙齿更容易患龋，是没有根据的。中等水平证据支持专业应用氟化物凝胶和漱口水预防龋齿。基于有限的证据，建议家庭使用处方氟凝胶和糊剂。有限的证据表明，在预防恒磨牙咬合面龋方面，树脂基窝沟封闭剂优于氟化物漱口水。至于无氟再矿化系统，没有临床证据支持其在一级预防中使用。

表 1 基于现有证据的最佳使用含氟牙膏的建议

措施	建议
刷牙频率	▷ 2 次 / 天（早晨和睡前）
含氟牙膏用量	▷ >2 岁：一薄层， $1/2$ 个豌豆大小 (0.05—0.1g) ▷ 2—6 岁：豌豆大小 (0.25g) ▷ >6 岁：牙刷头长度 (1—1.5g)
刷牙时间	▷ 最少 2 分钟
刷牙后	▷ 吐去，不要用水冲洗
监督刷牙	▷ 直到 8 岁

7 二级预防

准确检测和评估龋发生发展中（图 4）的早期龋损对于二级预防至关重要。牙医必须先去除生物膜后再视诊检查，同时还需要配合使用压缩空气来检测龋病的早期阶段（ICDAS 编码 1）。还应评估龋损的活动状态，静止龋损不需要进一步干预。

只要龋损表层基本完好，许多一级预防策略都适用于二级预防。改善口腔卫生状况和饮食可促进龋病停止进展和逆转，口腔健康专业人员可在指导患者行为方面发挥重要作用。与一级预防一样，含氟牙膏和专业凝胶及涂料对未成洞的龋损的再矿化是有效的。一些系统综述也得出结论，在恒牙中封闭未成洞的龋损可以有效地降低龋病进展。非氟化物制剂如木糖醇、氯己定和 CPP-ACP 等并没有显著降低龋病的进展。

对未成洞龋损应用浸润树脂是一种微创治疗方

法，已经被证实比无创专业干预或口腔卫生建议更有效。然而，对于邻面部位的技术敏感性，以及在此过程中需去除釉质表层等也引起了关注。对于微创治疗，并没有证据表明这些方法比传统的修复方法获得更好的长期疗效和再修复周期的改善。

建议每三个月使用 5% NaF 涂料或者每日使用 1.1% 的 NaF 糊剂或凝胶作为根面龋患者的二级预防选择。当修复体边缘出现缺损或龋坏，以及窝沟封闭剂缺损或丧失时，尽可能进行密封或修复。

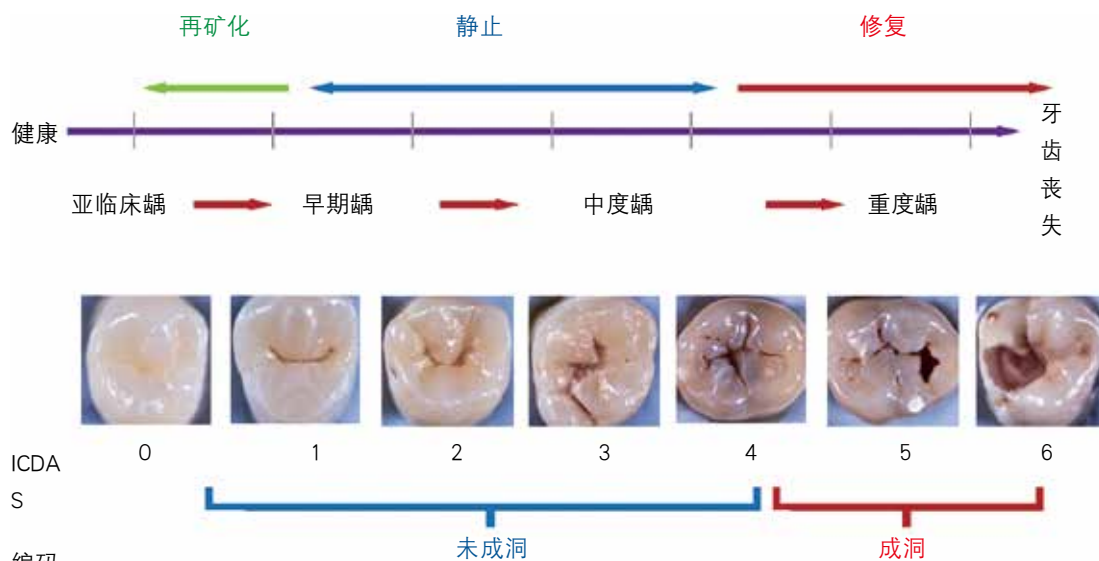


图 4 龋病诊断和管理