



团 体 标 准

T/XXX XXXX—2022

老年人根面龋风险分级管控的专家共识

Consensus on the management and control of the elderly root surface caries

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2022-04-20）

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

XXXX - 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 老年人根面龋风险分级管控的专家共识	1
4.1 根面龋的定义及临床表现	1
4.2 根面龋的病因及危险因素	1
4.2.1 宿主因素	1
4.2.2 口腔微生物因素	2
4.2.3 食物因素	2
4.2.4 时间因素	2
4.3 根面龋的诊断	2
4.3.1 收集病史	2
4.3.2 临床检查	2
4.3.3 影像学检查	2
4.4 根面龋的分级及诊断标准	2
4.5 根面龋的治疗	4
4.5.1 根面龋治疗总原则	4
4.5.2 根面龋治疗前风险评估	5
4.5.3 根面龋治疗前沟通及知情同意	5
4.5.4 根面龋分级治疗	6
4.5.4.1 0级、1级根面龋	6
4.5.4.2 2级、3级根面龋:	7
4.5.4.3 4级、5级根面龋	8
4.6 根面龋诊疗后口腔健康教育	9
4.7 老年患者接诊注意事项	9
4.8 总结	10
参考文献	11

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老年口腔医学专业委员会提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件起草单位：四川大学华西口腔医（学）院负责起草，中国解放军总医院、武汉大学口腔医学院、福建医科大学附属口腔医院、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、西安存济口腔医院、北京医院、南方医科大学深圳口腔医院（坪山）、北京大学口腔医学院、空军军医大学第三附属医院参与起草。

本文件主要起草人：吴红崑，程兴群，徐欣，李继遥。

专家组名单：（按姓氏汉语拼音排序）储冰峰、范兵、黄晓晶、蒋伟文、刘洪臣、林焕彩、吕海鹏、陆支越、吴补领、岳林、张汉平、张亚庆、周学东。

引 言

根面龋是严重危害老年人口腔健康，降低老年人生活质量，致其失牙的常见多发病之一。根面龋患者可能患有多种慢性系统性疾病，多重用药，在增龄背景下，表现为机体耐受力降低，稳态脆弱、应激耐受力降低，对疾病的易感性增加，若遭遇急性打击及与环境产生慢性失配时，可引发产生一系列复杂口腔及全身问题，处治难度大，治疗风险高。目前对根面龋的管理方法与手段多局限在单一层面，未形成对根面龋全域、全适龄管理，缺乏多维的危险因素与根面龋的量化相关性分析，临床路径与分级诊疗体系尚不健全。因此，深入分析根面龋的危险因素，制定覆盖根面龋全过程风险评估及诊疗标准，完善根面龋分级管理，实现对根面龋的“及时止损、有限恢复、分级诊疗、长期管理”，是老年人龋病防治工作中的重要内容，对规范根面龋诊疗技术，降低根面龋患病率，提高老年人的生活质量具有重要意义。因此，中华口腔医学会老年口腔医学专业委员会召集来自四川大学华西口腔医院、北京大学口腔医学院·口腔医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院等11所院校及口腔医院的老年口腔医学、牙体牙髓病学和预防医学专家对此进行专题讨论，同时借鉴和参考国内外近年来对老年人根面龋的研究成果及诊疗经验，制订此根面龋分级管理专家共识。

老年人根面龋风险分级管控的专家共识

1 范围

本专家共识规定了老年人根面龋预防、诊断和治疗策略，适用于60岁以上老年人根面龋的预防和诊疗。

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。

根面龋 (root surface caries): 根面龋是发生于牙根表面或釉牙骨质交界处的龋坏，常始于牙骨质，多发于牙根的颊面和舌面，呈“浅碟状”。

4 老年人根面龋风险分级管控的专家共识

4.1 根面龋的定义及临床表现

根面龋是发生于牙根表面或釉牙骨质交界处的龋坏，常始于牙骨质，多发于牙根的颊面和舌面，呈“浅碟状”，起病隐匿、进展速度快，可形成环绕牙根的环形损害，龋坏发展易累及牙本质，并向根尖方向发展，最终引发牙折，形成残根，影响牙齿正常咀嚼功能。患者在早期多无明显自觉症状，在病变接近牙髓时，遇冷、热、酸、甜等刺激可引起激发性痛^[4-6]。

4.2 根面龋的病因及危险因素

4.2.1 宿主因素

- 1) 口腔清洁：部分老年人由于行动不便等原因，口腔卫生习惯较差，刷牙次数减少、刷牙方式错误等都会导致口腔清洁不到位，牙菌斑在牙齿表面滞留时间延长；此外老年人口内修复体较多，常佩戴活动义齿，不规范的义齿佩戴和清洁方式可加重牙龈退缩^[7]；活动义齿的基托及卡环与口腔软硬组织紧密接触，增加了食物残渣及菌斑堆积的可能，客观上增加了菌斑控制的难度，如若清洁不到位，会导致微生物在基托下的无氧环境中滞留，促进细菌发酵产酸，因此成为了老年人根面龋发生不可忽略的因素之一^[8]。
- 2) 解剖学因素：由于牙颈部处的牙骨质较薄，再加上釉牙骨质界的特殊解剖结构，当发生牙龈退缩、牙根暴露时，细菌可直接或极快侵袭牙本质，导致根面龋发生。
- 3) 组织结构：牙骨质结构薄弱，有机物含量高，钙化程度低，极易磨损。由于牙骨质所含的羟磷灰石晶体较小，孔隙度较高，碳酸盐及镁含量较高，导致在酸性条件下，牙根面比牙冠部釉质更不稳定，更容易被酸腐蚀，釉质溶解的临界 pH 值约在 5.4 左右，而牙骨质溶解的临界 pH 在 6.0~6.8^[9]。此外，牙骨质为板层状结构，损害可能沿穿通纤维的走向进展，与牙根面垂直，龋病进展较快，损害也可沿牙骨质边沿广泛扩散，表现为“分层损害”。
- 4) 口腔增龄性变化：老年人牙龈出现增龄性退缩，牙根暴露增加，导致牙菌斑易附着，牙根表面的菌群组成发生变化^[10]；此外，老年人唾液腺可出现部分腺泡萎缩、导管增生、阻塞，炎细胞浸润，间质纤维化等变化，使得唾液的流量及成分发生变化，表现为唾液流速显著降低、质地粘稠，增加了根面龋患病风险^[11-12]。
- 5) 牙周疾病：老年人牙周病患病率高，65~74 岁年龄组牙周健康率仅为 9.3%^[2]，牙周疾病导致牙龈退缩、根面暴露、食物嵌塞，促使牙菌斑附着增加，更易导致根面龋的发生^[13]。

- 6) 全身疾病及用药史：全身系统性疾病可促进老年人的衰弱，导致老年人的认知障碍，增加了患龋风险^[14]。糖尿病患者牙周情况较差，常发生牙龈退缩，唾液中的高葡萄糖可被口腔内致龋菌，转化为酸性物质，促进牙骨质脱矿，导致根面龋的发生^[15]。神经系统疾病（阿尔兹海默症^[16]，帕金森^[17]等）可导致认知功能以及运动功能障碍，降低行动及协调能力，影响老年人自主口腔清洁能力，导致口腔卫生状况不良，增加根面龋的患病率。舍格伦综合征、头颈部的放射性治疗、一些常见药物（包括降压药物、抗抑郁药物、止痛药、肌肉松弛剂、免疫抑制剂、过敏和哮喘病药物）的使用，均可能导致老年人唾液流量减少^[18-22]。由于唾液成分、分泌量的异常变化，唾液流速减缓，缓冲能力减弱，易引起食物滞留，打破口腔微环境稳态，促进产酸、耐酸性细菌的生长繁殖，因此增加了患龋风险。

4.2.2 口腔微生物因素

口腔微生物是龋病发生的主要因素。牙根面牙菌斑微生物受唾液及龈沟液的影响。根面龋的形成与附着性龈下菌斑生物膜关系密切，龈下菌斑生物膜含有更多的革兰阴性菌、厌氧菌及真菌。细菌构成上，研究表明无论活动性还是非活动性根面龋，厌氧菌占比高，活动性根面龋中链球菌总菌、变链菌、放线菌和乳杆菌较多，在非活动性根面龋中韦永氏菌和新月单胞菌较多。变形链球菌、放线菌是根面龋由非活动性到活动性转变的优势菌，与根面龋的发生、进展有关。老年人因自身免疫力低下、长期服用药物及口腔卫生差等，导致白色念珠菌定植增加。白色念珠菌可通过自身产酸、溶解牙本质胶原及与细菌相互作用促进根面龋的进展^[23-25]。

4.2.3 食物因素

老年人多进食软质食物，黏稠性强，含糖量高，黏附在牙根面，容易发酵产酸。此外，部分老年人有烟草和酒精摄入等不良生活习惯^[26-27]，这也是老年人根面龋多发的危险因素。

4.2.4 时间因素

老年人由于各种原因牙齿清洁不到位，导致牙菌斑堆积，牙结石形成；又因各种原因不能及时到医院进行牙周洁刮治和口腔疾病治疗，宿主因素、口腔微生物、食物等因素长期作用下，引发或促进根面龋发生发展。

4.3 根面龋的诊断

4.3.1 收集病史

通过问诊，了解患者有无牙齿疼痛、食物嵌塞等症状，了解患者全身健康状况，口腔卫生状况以及口腔保健习惯等。

4.3.2 临床检查

视诊：视诊了解病变部位的颜色、形状、质地，即观察暴露的牙根部有没有浅棕色、黑色改变，有无龋洞形成。

探诊：用探针探查牙根暴露处有无粗糙、钩挂或能探入的感觉，被探查牙面是否质地变软、有无穿髓孔，探查时患者有无酸痛、过敏或剧烈疼痛等症状。同时可以探查龋坏范围、深度、有无穿髓孔等。

牙髓活力温度测验：对于龋坏较深、患者牙髓状态存疑的根面龋，牙髓活力温度测验是必要的，可以有助于判断是否存在牙髓炎及牙髓活力，从而判断患牙是否需要根管治疗。对可疑根面龋，尤其是在隐蔽不易探查到的部位，采用牙髓活力温度测验进行检查可发现已有牙髓病变或根尖周病变的根面龋。而根面浅龋呈浅碟状，且患者常缺乏主观感觉，故仅使用温度刺激试验易漏诊，需结合视诊、探诊、影像学检查等来进一步诊断^[28]。

4.3.3 影像学检查

X线片检查可为视诊和探诊均不易发现的根面部位以及病变深度提供辅助诊断信息。推荐拍摄根尖片或咬合翼片，龋损在X线片上显示透射影像。影像结果只能作为依据之一，为诊断提供线索，需结合充分的问诊和临床检查才能做出诊断。

4.4 根面龋的分级及诊断标准

目前，临床中常用龋病分级可根据龋病的深度分为浅龋、中龋、深龋；根据龋病的发展阶段分为活动期龋损和静止期龋损，活动期龋损质地偏软，静止期龋损质地偏硬。由于根龋发生于牙根面，易引起牙髓、根尖周炎症，导致残根、残冠，按照现有龋病分级标准，无法对根面龋的发展阶段、预后进行全面评估，为根面龋的治疗提供指导。因此，我们在原有龋病分级标准上，细化、补充、完善了根面龋的分级诊断标准；根据病损程度将根龋分为0级、1级、2级、3级、4级、5级，共六级。将根部无龋坏的患牙纳入根面龋0级分类中；龋坏波及牙骨质的患牙按照侵入深度纳入到根面龋1-3级分类中；考虑到根面龋进展迅速，老年人因各种原因不能及时就医，临床上常见到的根面龋多伴牙髓根尖周病或已变成残冠根，因此将已发展为牙髓根尖周病或残冠根的根面龋纳入4-5级；非龋性疾病（如楔状缺损或侵蚀等）造成的波及牙齿根部的病变不纳入此根面龋分类中。

0级：无根龋，牙根表面没有表现出任何与周围或邻近牙根区域不同的异常变色，也没有表现出釉牙骨质界或整个牙根表面的轮廓丧失。



图1 0级根面龋（无根面龋）

1级：根面浅龋，发生于牙骨质层内的牙骨质龋，牙根表面或局限于釉牙骨质界内有一个界限清楚的变色区域（浅棕色/深棕色，黑色），主要表现为牙色改变，没有形成明显龋洞（解剖轮廓损失 <0.5 mm）；探诊检查时根面可有粗糙、钩挂或进入的感觉，牙根面不平整，患者对探诊及对温度刺激无明显反应，影像学检查时显示透射影像，可检查视诊和探诊不易发现的部位。



图2 1级根面龋（浅龋）

2级：根面中龋，在牙根表面或釉牙骨质界处牙本质浅层的龋损，有一个界限清楚的变色区域（浅棕色/深棕色，黑色），并有龋洞形成（解剖轮廓损失 ≥ 0.5 mm ≤ 2 mm（中度）， >2 mm（广泛））；可探及龋洞形成，探诊中可伴有酸痛。患者对酸甜饮食敏感，冷热刺激可能产生一过性酸痛，冷刺激尤为显著；牙髓电活力测试正常；影像学检查可见暗影到达牙本质浅层。



图3 2级根面龋（中龋）

3级：根面深龋，发生于根面牙本质深层的龋损，牙面黑褐色改变，有较大较深的龋洞形成；有时由于牙石过多、不良修复体阻挡、牙龈覆盖等原因牙根表面不能直接显示。通过探诊检查龋坏达牙本质深层，探酸痛，但未探及穿髓孔；冷热刺激敏感，甚至有刺激痛；影像学检查龋损在牙片上显示透射影像达牙本质深层近髓腔，根尖周未见明显异常。



图4 3级根面龋（深龋）

4级：根面龋波及牙髓，牙根面可见深龋洞，多有腐质覆盖，有时可见髓腔暴露，或大面积牙体组织丧失形成残冠根。临床检查主要表现为牙髓炎或牙髓坏死症状。探诊龋坏达牙本质深层，探诊疼痛或无反应，探或未探及穿髓孔。叩诊可表现为无明显反应或不适。牙髓电活力测试显示敏感、迟钝或无反应（同对照牙比较）。温度测试显示敏感、迟钝或无反应。影像学检查显示龋坏低密度影深达牙本质深层，靠近或波及牙髓，牙周膜间隙增宽，根尖周组织无低密度影像。

5级：根面龋导致根尖周炎症、残冠根。牙根面可见深龋洞，多有腐质覆盖，可见髓腔暴露，或大面积牙体组织丧失形成残冠根。临床检查主要表现为根尖周炎症症状。探诊龋坏达牙本质深层，探诊疼痛或无反应，探或未探及穿髓孔。叩诊及扪诊可表现为不适或疼痛等。牙髓电活力测试无反应。影像学检查显示龋坏低密度影深达牙本质深层，靠近或波及牙髓，牙周膜间隙增宽，根尖周组织有低密度影像。



图5 4级、5级根面龋（牙髓炎、牙髓坏死、根尖周炎、残冠根）

4.5 根面龋的治疗

4.5.1 根面龋治疗总原则

根面龋治疗的目标为：“消除病因，控制感染和疼痛，针对性干预，管控全身疾病，尽量恢复龋损牙形态和功能。”总体原则为：“及时止损、有限恢复、分级诊疗、长期管理”。

- 1) **及时止损**：是指及时消除病因，控制感染和疼痛，尽量恢复龋损牙形态和功能。根面龋不及时治疗，可发展为牙髓根尖周病，甚至发生牙折导致失牙，不仅会影响美观、咀嚼、发音、吞咽等功能，还可促进或加重全身多种系统性疾病如心血管疾病、糖尿病、阿尔茨海默病等的发展，严重影响老年人生活质量。因此，一旦发现根面龋应及时治疗，并定期复诊检查。
- 2) **有限恢复**：老年患者是一个特殊群体，大多合并高血压、冠心病等全身基础疾病，多病共存一体、多症状共聚一身、多药共用一人、多器官同时受累。在制定治疗计划前，需要综合考虑患者全身状况及耐受程度，管控全身疾病，选择合适的治疗方案，在治疗过程中遵循微创理念，尽量减少疼痛和不适，必要时可行姑息治疗，适当恢复患牙形态和功能。

- 3) **分级诊疗**：根据治疗的难易程度及根面龋分级诊断标准，制订诊疗方案，针对老年患者的特点进行针对性干预。
- 4) **长期管理**：根面龋的长期管理包括诊室管理及自我管理。除定期复诊检查以外，口腔医生在老年人口腔健康自我管理中扮演指导者的角色，辅助老年人或其家属帮助完成定期口腔健康的自检，进行口腔健康教育工作，指导正确刷牙方法、使用牙线及牙间隙刷等，实现根面龋的全周期管理。

4.5.2 根面龋治疗前风险评估

老年患者多伴有全身疾病，如高血压、糖尿病、冠心病、老年痴呆症、高脂血症、慢性支气管炎、骨质疏松症、精神因素等，60岁以上的老年人患慢性病共病的占患病人群的64.58%，随着年龄的增长，慢病共病普遍性逐渐增加，且共病模式更复杂；此外慢性疾病病程长、疗效差、恢复慢，往往需要长期服用多种药物，导致各种并发症的发生。再加上增龄性的身体结构与成分变化，能量与代谢失衡、稳态调节能力降低等，在遭遇急性打击及与环境慢性失配时，随即产生一系列复杂老年口腔问题，处治难度大且治疗风险高。

制定老年患者的个性化诊疗方案时，不仅需要在解决疼痛及炎症同时，满足修复的功能和稳定，还需要进行局部和全身的风险管控。局部风险管控主要表现在老年患者局部解剖变化和耐受性改变，全身风险管控主要包括高血压、糖尿病、心血管疾病、情绪及全身用药情况等方面。通过对全身情况、龋损情况、技术因素、口腔基本状况四方面指标评估，将治疗难度分为I—III级。

表1 根面龋治疗难度分级

难度分级	I级	II级	III级
系统性疾病	无	有，小于两种	有，合并两种以上
传染性疾病	无	有	有
过敏史	无	有	有
用药史	无	有，小于两种	有，同时用两种药以上
累及牙数	1-4	5-9	10颗以上
累及牙面	累及一个面	累及两个面	累及两个面以上
累及部位	龈上、颊面	龈下较浅部位、邻面或舌面	龈下较深部位、邻面或舌面
龋损深度	浅龋	中龋	深龋
技术因素	ART修复、预防性充填、再矿化治疗	玻璃离子、树脂充填修复	前牙美容修复
充填修复史	有充填修复史，龋坏未累计旧修复体	龋坏累及旧修复体或旧修复体首次折裂脱落	旧修复体脱落2次或2次以上
张口度	3指宽	2指宽	2指宽以下
咽反射	无	有	强烈
配合度	较好	一般	难以配合
唾液分泌	正常	较多或较少	非常多或非常少

建议在治疗前与患者充分交流，询问并评估全身状况及以上所提及口腔局部因素，有系统性疾病和麻药过敏者需经相关专科医生评估和处理后，方可进行治疗，为后续治疗的顺利进行提供保障^[29]。

4.5.3 根面龋治疗前沟通及知情同意

- 1) 在治疗前，需要与患者及家属进行充分沟通，根据患者的口内病变及全身情况，选择合适的治疗方法告知患者及家属相应的治疗程序、周期及复诊次数及每次操作所需时间，相关材料的优缺点、价格等情况。
- 2) 大多数老年人对口腔疾病的治疗恐惧，对钻牙时机器发出的噪音及钻牙时的酸痛感等难以承受，可能诱发心血管、呼吸系统症状甚至是急症，应提前告知患者治疗方式及可能出现的情况，并取得患者直系亲属或监护人的知情同意。
- 3) 对于患有系统性疾病、有认知障碍等老年患者，应告知其家属相关病情及治疗内容，做好知情同意工作，在相应知情文件签字。

- 4) 除了沟通患者治疗方案外，还应对患者及进行口腔健康教育，告知患者日常维护口腔卫生的方法。对于根面龋而言，维护口腔健康才是预防根面龋发生的关键。做好日常口腔清洁和必要的治疗手段才能够实现对根面龋的有效防治。

4.5.4 根面龋分级治疗

在完成根面龋患病风险及诊疗风险评估后，对患者采取相应的预防和治疗措施。提倡采用微创牙科治疗（Minimal intervention dentistry, MID）^[30]，目的是首先保存牙齿组织，只有在有需要时才进行修复，强调预防理念，并进行个性化风险评估，进行预防性护理，最大限度减少手术干预。使用口腔显微镜或头戴式放大镜（Loupe）有利于微创牙科治疗理念的实现。在口内清晰视野的基础上，进行去龋、隔湿、充填、精细抛光等操作，便于观察根面龋边缘、去净龋坏牙体组织和残留的牙本质碎屑、查找穿髓点，避免损伤牙龈组织或去除过多牙体组织导致穿髓等不良后果。

4.5.4.1 0级、1级根面龋

对于无根面龋者，主要通过使用氟化物来达到预防龋病发生和进展的目的。

根面浅龋主要采用非创伤性治疗（保守治疗），通过使用含氟产品、抗菌剂等，目的是减少脱矿，促进再矿化和抑制龋齿微生物的生长。

4.5.4.1.1 氟化物的应用：

- 1) 含氟牙膏：
有根面龋“风险”的患者日常可使用 1000 至 1500 ppm 氟浓度的牙膏，作为一种预防性治疗措施。有活动牙根龋病变和病变进展风险的“高风险”患者，建议使用 5000 ppm 氟浓度的牙膏。
- 2) 含氟漱口水：
易患龋人群，可在刷牙基础上配合使用含氟漱口水。常用含氟漱口水浓度有以下两种：（1）0.05% NaF（230 mg/L）溶液，患者自行使用，每天一次；（2）0.2% NaF（900 mg/L）溶液，专业人员指导使用，每周一次。
- 3) 含氟凝胶（如 1.5%APF 凝胶）：
使用浓度为 12000 mg/L 的氟化钠凝胶涂布龋损处，每 4 个月 1 次。
- 4) 氟保护漆：
目前使用较多的氟化物清漆为 Duraphat（5% NaF），可与牙面在有唾液存在的情况下长时间接触、黏附，最大程度发挥氟离子的促矿化作用，推荐一年使用 2~4 次氟保护漆。

4.5.4.1.2 抗菌药物

1) 洗必泰/氯己定

氯己定可减少细菌在牙面的黏附和定植，适用于患龋高风险人群或行动存在障碍的老年人龋病预防，但长期使用可导致口腔菌群失调和牙齿的外源性着色，使用需遵循医嘱。使用方法：每次含漱 10-15 mL，2-3 min 后吐出；0.5% 氯己定漱口水，每日一次；2% 氯己定漱口水，每周一次。

2) 氟化氨银（SDF）

SDF 兼具再矿化和抗菌的功效。38% 氟化氨银治疗，每年一次，配合每年两次的口腔健康教育（OHI），对于根面龋预防效果最好。但银离子可能会造成牙体的变色，适用于对牙体美观要求不高的患者，或不影响美观的后牙^[31]。此外，SDF 可能引起牙龈或粘膜的轻度灼伤，一般可在 48 小时内自愈，使用过程应注意保护牙龈及粘膜和减少误吞^[32-33]。

4.5.4.1.3 再矿化治疗

采用人工方法使脱矿组织再恢复其硬度，终止或消除早期龋坏，适用于早期龋，或作为易感人群的预防手段。使用方法：①含漱：适用于全口多颗牙齿的再矿化。清洁牙面，去除菌斑、牙石和龋坏组织，使用矿化液含漱口。0.2% NaF（900 mg/L）溶液，含漱，每周 1 次；0.05% NaF（230 mg/L）溶液，含漱，每天 1 次。②湿敷：适用于个别牙齿的再矿化。清洁、干燥牙面后，将浸有药液的棉球置于患区 3-5 分钟，反复 3-4 次。

4.5.4.1.4 根表面密封剂—如脱敏剂和粘合剂

根面封闭剂含有有效的防龋成分，如氟化钙铝硅酸盐，玻璃离子等，可用于根面龋易感区域，在牙根表明形成物理屏障，防止细菌侵入牙骨质和牙本质小管以及菌斑附着，预防根面龋的发生。

4.5.4.2 2级、3级根面龋：

2、3级根面龋的治疗的目的在于去除感染组织，阻止病变发展，恢复牙体形态功能，提高其受力性能。

4.5.4.2.1 术区隔离

根面龋术区易受渗出的龈沟液污染，且龈壁可能被游离龈覆盖，术区可视范围小。有效暴露且隔离术区，防止充填材料在粘接过程受到唾液、龈沟液等影响，是根面龋治疗的关键点和难点^[34]。

- 1) 如果患者的牙周情况较差，牙龈炎、牙周炎导致的龈沟液渗出量增加，牙龈出血可使隔湿更加困难，在修复治疗前应先进行牙周治疗。
- 2) 当根面龋仅位于牙颈部，可以选用 212 或 B4 号橡皮障夹进行术区隔离。颊侧根面龋累及龈下，不利于放置橡皮障夹，可参考 Owen 提出的方法^[35]，用平喙正畸钳将 212 号橡皮障夹的颊侧喙向根方弯曲，使其能稳定卡抱在龈下的牙面上，有效推开颊侧牙龈、暴露根面龋。该方法在前牙和后牙均适用。若患者年龄较大，身体或精神状况不能耐受使用橡皮障，一般采用简易隔湿方法，如棉卷配合吸唾管隔湿。
- 3) 累及龈下根面龋，可进行排龈。排龈最常用的方法是机械排龈和化学药物排龈。排龈线是最常用的机械排龈法，内含止血和血管收缩药物以缓解牙龈出血，牙根暴露者可获得的龈沟深度较浅，且易破坏上皮附着从而导致额外的创伤。化学药物排龈（如排龈膏）是更微创的排龈方法，其主要成分为高岭土和氯化铝，具有良好的收敛止血作用，使用后需注意冲洗和清理，或辅以磷酸酸蚀再次清洁牙面。

4.5.4.2.2 去龋

去龋时应遵循微创、无痛原则。由于老年患者全身的因素，可能患有其他系统性疾病，且根面龋对冷热刺激敏感性高，治疗前应告知患者可能出现的不适，操作过程中应动作轻柔，必要时可在局部麻醉下操作。为了消除感染及刺激物，终止龋病发展，原则上必须去净龋坏组织。龋坏组织包括崩解层和细菌入侵层，而脱矿层是无细菌入侵的。临床上一般根据牙本质的硬度和着色两个标准来判断细菌的入侵范围。

- 1) 硬度：脱矿层仅开始脱矿，其硬度与正常牙本质差异不大，而细菌入侵层质地较软。
- 2) 着色：原则上应去除着色的软化牙本质，但比正常牙本质颜色较深的质硬牙本质应保留。必要时可用龋检测液帮助识别龋坏范围及深度。

去龋的方式主要有以下几种：

- 1) **传统高速牙钻法**：使用高速牙钻去龋操作时间短，去龋彻底，但可能会磨除部分健康牙本质，操作过程中产热可对牙髓造成二次损伤；此外，产生噪音和疼痛，老年患者可能难以忍受，甚至会引发或加重心、脑血管疾病。
- 2) **手用器械去龋**：使用挖器去除软化牙本质，可避免牙钻产生噪音给患者带来紧张感以及冷水对牙髓的刺激。但可能在洞缘遗留脱矿的牙体组织，导致微渗漏；或遗留龋坏组织，在洞壁内继续发展形成继发龋。配合使用化学去腐药物可以弥补手用器械去腐的不足，适用于恐惧牙科治疗的患者或偏远地区治疗条件不佳的情况。
- 3) **超声去腐**：超声工作头弯曲的工作尖对视野的阻挡小，可提高操作精度高，尤其适用于用车针不能接近的区域，如邻接点下的根面龋，利用振动去除龋坏组织，治疗过程中减轻疼痛，噪音小，不易造成邻近组织的损伤引起出血，污染黏接界面。在根面龋的治疗中可优先考虑超声去龋法。

对于3级近髓的根面龋，为了防止露髓，建议采用不完全去龋法^[36]，尝试保留少量软化牙本质，通过间接盖髓使其矿化，不完全去龋法主要有2种治疗方式。

- 1) **选择性去龋法** 该方法为 ICCC 推荐的去龋方法，窝洞侧壁和髓壁去龋标准不同。为获得最佳的粘接封闭性，窝洞边缘应为健康的牙釉质。窝洞侧壁应为硬化牙本质，在去除足够龋坏组织以提供永久修复体充填空间的同时，窝洞髓壁应保留着色但质地较硬的牙本质，以避免露髓。

- 2) **分次去龋法** 分次去龋法首次去除坏死无结构的龋坏组织及洞缘侧壁腐质，保留近髓壁的软化牙本质，以氢氧化钙衬洞，玻璃离子暂时充填。待6~12个月洞内软化牙本质再矿化后，再次打开暂封物，去除仍未硬化的牙本质，用复合树脂充填修复。

4.5.4.2.3 制备洞形

由于根龋所在的部位不直接承受咬合压力，在去除了洞内的龋坏组织后，修整窝洞时重点在制备固位形，为尽量保留健康牙体组织不必加深和扩展窝洞。去龋后洞形周围应该被较硬的牙本质和牙骨质（或釉质）包围，从而形成良好的边缘封闭。

4.5.4.2.4 窝洞消毒

选用非酒精类药物进行窝洞消毒，如氯己定，避免刺激牙髓。

4.5.4.2.5 护髓

根面深龋窝洞一般较浅，但距离髓腔较近，近髓处可放置间接盖髓剂如氢氧化钙制剂等。

4.5.4.2.6 粘接及充填

相比于其他部位的龋病，根面龋具有以下特殊性：①牙根表面的牙骨质、牙本质含有更多的有机物成分，影响酸蚀粘接效果；②根面龋病损多为牙根部浅而广的龋损，距离牙髓较近，制备窝洞较浅，材料固位更依赖于牙体与修复体之间的粘接力；③根面龋病损多邻近牙周组织，不易使用橡皮障隔湿，牙龈及龈沟液对粘接影响较大；④牙根面不是直接受力区，对于材料的抗压强度无较高要求。因此，临床上需要根据根面龋的部位和粘接效果选择合适的材料修复根面龋。

- 1) 复合树脂：复合树脂充填对隔湿条件要求高，适用于能严格隔湿或同时累及牙釉质、影响美观的唇颊侧根面龋。相比于膏体树脂，流体树脂弹性模量低，能缓冲和吸收应力，更适用于颈部或根面龋的充填。根面龋边缘可能同时涉及牙釉质、牙本质、牙骨质，临床上尚缺乏能同时与三种组织产生牢固粘接的材料^[31]。对于涉及釉质较多的窝洞，首选酸蚀-冲洗类粘结系统；对于涉及牙本质较多的窝洞，酸蚀-冲洗类粘结系统和自酸蚀粘结系统均可使用^[28]。考虑到老年患者的张口时间不宜过长，可使用自酸蚀粘结系统或自粘接树脂以减少操作时间^[37]。
- 2) GIC：GIC能与牙体组织间形成化学性结合，无需使用粘接剂，适用于不易隔湿的邻面根龋或龈下根面龋。其对牙髓组织的刺激较小，热膨胀系数与牙本质相似，边缘密封性良好。此外它还能缓慢释放氟离子，可有效预防继发龋的产生。但玻璃离子在固化过程中对隔湿的要求比较高，充填后需要涂布保护剂（如凡士林），防止材料在固化早期吸收水分而发生溶解。此外，配合ART技术可用于恐惧牙科治疗的患者或偏远地区治疗条件不佳的情况。
- 3) 树脂改良型GIC：既具有复合树脂的美观性能，又具有玻璃离子能够释放氟离子的优点，是修复根面龋的常用材料^[38]。与GIC相比降低了材料的溶解度，更耐磨；固化早期对水的敏感性降低，固化时间延长，便于操作；可以在固化后即刻进行抛光，更美观。

4.5.4.2.7 修形及抛光

充填后应修整外形、打磨、抛光，注意检查龈缘处是否形成悬突。一般选适用形状的器械，由粗到细打磨，直至树脂表面平整，最后用纸砂片、橡皮轮或绒轮蘸磨料进行抛光。

需要注意的是，对于牙根面环状龋，如果根面组织破坏较多，剩余牙体组织过少，即使无明显牙髓炎症状，也应考虑做根管治疗和桩核修复，以增强牙体组织的抗力，避免正常咬合时发生牙冠折断。

4.5.4.3 4级、5级根面龋

4级、5级根面龋治疗的目的是止痛、控制消除根管内炎症，防止病情迁延，尽可能保留患牙，延缓牙槽骨吸收，发挥正常生理功能。去龋后评估剩余牙体组织的量、龋损断面与牙龈的位置关系以及冠根比，选择不同的治疗方式^[39-40]。

4.5.4.3.1 评估患牙的牙周状况

- 1) 合并轻度牙周炎（即附着丧失1-2 mm，探诊深度小于4 mm，牙槽骨吸收不超过根长的1/3）：牙髓治疗同时须进行牙周治疗。

- 2) 合并中重度牙周炎（即附着丧失大于 2 mm，探诊深度大于 4 mm，牙槽骨吸收超过根长的 1/3）：转诊牙周科会诊保留或拔除。

4.5.4.3.2 评估根尖周病变的范围

- 1) 无根尖周病变即牙髓炎：根管治疗（可考虑一次性根管治疗）
- 2) 根尖周病变小于 10 mm：根管治疗；
- 3) 根尖周病变大于 10 mm 且无穿通性缺损：建议行完善根管治疗后观察根尖周病变愈合情况，若临床症状未消失或根尖周病变范围增大，为避免波及更多牙位，在全身状况允许的情况下可考虑行根尖外科手术；
- 4) 根尖周病变大于 10mm 且存在穿通性缺损：可考虑根尖外科手术+引导性组织再生术
- 5) 根尖周病变严重且经过根管治疗+根尖外科手术无法治愈：拔除+修复。

4.5.4.3.3 残冠根：去龋后评估剩余牙体组织的量、龋损断面与牙龈的位置关系及冠根比

- 1) 龋损断面位于龈上或龈下 2 mm 内：未并发牙颈部龋坏：根管治疗+树脂充填修复；并发牙颈部龋坏：根管治疗+冠修复；
- 2) 龋损断面位于龈下 2-5 mm 且满足冠根比小于等于 1:1：牙冠延长术+根管治疗+冠修复；
- 3) 龋损断面位于龈下 5 mm 以上或冠根比大于 1:1：拔除患牙+修复；
- 4) 对于罹患全身系统疾病无法拔牙的患者，建议行根管治疗+覆盖义齿修复。

4.6 根面龋诊疗后口腔健康教育

患病风险评估是分级管理的基石，根面龋病患病风险受到多种因素的影响。老年人群可能患有高血压、糖尿病、心脏病等众多慢性疾病，且大多数老年人有长期服药的情况，全身系统性疾病的发展及治疗过程都可能对口腔局部环境造成影响，进而影响根面龋的患病率；口腔局部风险因素包括：DMFT指数、白色念珠菌感染、牙周及黏膜情况、口腔卫生状况等，粘膜病、唾液腺疾病会加大口腔治疗复杂程度；生物学因素包括认知能力、衰弱情况、行动自理能力、口腔卫生意识及饮食习惯等，随着年龄增长，衰弱、认知和日常生活能力下降的等情况逐渐增加，导致老年人不能进行有效的口腔保健行为。

以上这些危险因素会加大根面龋管理难度。根据患者的患病危险因素，医生应与患者及家属进行有效沟通，提出合理建议，提高患者口腔健康认知，清晰认识根面龋的危险程度、发展趋势，在此基础上通过健康宣教、行为矫正、对危险因素进行干预控制、提供个性化的根面龋预防方案，使患者可自行或在看护的帮助下，有策略地预防根面龋，并对防治结果定期追踪观察，及时调整方案，最终达到预防和减少根面龋发生及控制或延缓根面龋进展的目的。

- 1) 全面检查口内余留牙及口腔组织，发现问题及时治疗；
- 2) 定期复诊：当患者属于低患龋风险时，可间隔 12 个月，中风险时间间隔 3-6 个月，高风险时间间隔 1-3 个月进行口腔检查，根据复诊情况可调整回访时间间隔；
- 3) 加强氟化物的使用：除每日至少两次使用含氟牙膏（>1500 ppm）刷牙外；针对根面龋患病风险较高老年人，采用高氟浓度（>5000 ppm）牙膏、定期涂氟或 38%氟化铵银进行预防效果更佳。
- 4) 调整饮食习惯、保持良好生活作息：研究发现低碳水化合物、高非植物性脂肪、微量营养素、蛋白的饮食能有效预防龋齿发生。同时，控制血糖、戒烟戒酒能规避危险因素，使防治效果更显著。
- 5) 改善不良口腔卫生习惯：针对口腔健康意识较差患者，通过口腔宣教、口腔保健小课堂等形式，提高口腔健康认知水平，掌握维护口腔健康小技能；对认知下降、行动能力受损不能独立完成口腔清洁的人群，需加强对护理人员的专业培训要求其能掌握口腔健康维护专业技能，有效发挥作用帮助有需要的老年患者保持良好口腔状态。
- 6) 降低口干症危害：口干症不仅影响患者生活质量，还增加根面龋患病风险，口干症患者是根面龋患病高风险人群。医生在临床工作中应重视口干症检查和诊断，及时采取相应措施降低口干症对口腔健康不良影响。根据口干严重程度依次可选择非药物性刺激、药物性刺激以及唾液替代物缓解口干症状及其不良并发症，对症状较重者，口腔科医生应予以重视，建议患者行内科治疗采取措施缓解这一症状。

4.7 老年患者接诊注意事项

在接诊老年患者过程中，除考虑以上内容外，还应关注老年人的情绪和心理状况，体现人文关怀^[41]，这对于成功的治疗十分关键。

- 1) 老年患者常有孤独失落感，接诊应耐心细致，取得患者的信任与配合；有效沟通缓解老年患者的焦虑，治疗恐惧和疼痛的应激反应引起的高血压是口腔治疗心血管并发症的主要风险因素；
- 2) 为了保证患者的治疗安全，对于近期有心绞痛或6个月内有过心肌梗死病史的患者，有严重的、未控制的充血性心衰、感染性心内膜炎急性期、血压大于等于160/100 mmHg、糖尿病、出血性疾病、中风和终末期肾病等患者应暂缓非急症治疗；对于存在衰弱、行为障碍而无法配合治疗的患者，可采取姑息治疗。
- 3) 针对不同患者安排不同就诊时间：如高血压患者通常上午血压较低，口腔治疗可安排在上午进行；关节炎的关节疼痛僵硬通常在清晨较重，白天会有所改善，因此可将治疗安排在下日的早些时候；
- 4) 老年修复患者治疗中的体位，一般选择半卧或端坐位，降低误吸、呛咳的风险，尤其是患有呼吸病症的患者，应将患有呼吸困难纳入治疗风险因素；
- 5) 尽量缩短治疗时间，治疗结束后缓慢调整椅位，避免引起血压变化或脑部缺血；预防体位性低血压，治疗结束后让患者稍作休息后再离开；
- 6) 对于高龄老人（一般大于80岁）或认知能力、行动能力下降的老年患者，应同时取得其直系亲属或监护人的知情同意，治疗规划和决策制订不仅要涉及患者，而且还要涉及家庭成员或看护者。
- 7) 口腔健康宣教与口腔卫生维护应贯穿治疗的始终，预防疾病，促进老年患者的口腔健康，提高生活质量。

4.8 总结

对于根面龋的管理，主要包括三大板块：疾病风险的筛查和管控，从源头上控制根面龋危险因素；疾病分级诊疗并在治疗中做好风险管控；长期的预防策略管理。我们期望基于现有理论和预防手段，通过新的管理模式实现根面龋的立即止损，有限恢复。根面龋独特的临床特征使我们在制定精确诊治策略上存在困难，但通过不断提升整个社会对老年人群口腔健康的关注，加强对根面龋的重视程度，制定根面龋标准化的防治方案，推广根面龋诊疗适宜技术，将对未来有效管理根面龋奠定坚实基础。

参 考 文 献

- [1] Chan AKY, Tamrakar M, Jiang CM, *et al.* Common medical and dental problems of older adults: a narrative review[J]. *Geriatrics (Basel)*. 2021, 6(3):76.
- [2] 王兴. 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, 2018:104-105.
- [3] Cai J, Palamara J, Manton DJ, *et al.* Status and progress of treatment methods for root caries in the last decade: a literature review[J]. *Aust Dent J*. 2018, 63(1): 34-54.
- [4] 吴补领, 赵望泓. 老年根面龋诊疗指南(讨论稿). *中华老年口腔医学杂志*[J], 2016, 14(2):116-119.
- [5] 吴补领, 刘洪臣, 范兵. 老年口腔医学[M]. 2版, 西安交通大学出版社, 2015:161-164.
- [6] 高学军, 岳林. 牙体牙髓病学[M]. 2版. 北京大学医学出版社, 2013:86-96, 311-313.
- [7] Correia A. R. M., Da Silva Lobo F. D., Miranda M. C. P., *et al.* Evaluation of the Periodontal Status of Abutment Teeth in Removable Partial Dentures[J]. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 2018, 38(5):755-760.
- [8] Ritter A. V., Shugars D. A., Bader J. D. Root caries risk indicators: a systematic review of risk models[J]. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2010, 38(5):383-397.
- [9] Bosshardt D. D., Selvig K. A. Dental cementum: the dynamic tissue covering of the root[J]. *Periodontol* 2000, 1997, 13(1):41-75.
- [10] AlQranei, Mohammed S *et al.* "The burden of root caries: Updated perspectives and advances on management strategies." *Gerodontology* vol. 2021, 38, (2): 136-153.
- [11] Dodds M. W. J., Johnson D. A., Yeh C. Health benefits of saliva: a review[J]. *J Dent*, 2005, 33(3):223-233.
- [12] Lynge Pedersen A. M., Belstrøm D. The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota[J]. *J Dent*, 2019, 80: S3-S12.
- [13] Ritter A. V., Shugars D. A., Bader J. D. Root caries risk indicators: a systematic review of risk models[J]. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2010, 38(5):383-397.
- [14] Delwel S., Scherder E. J. A., Baat C., *et al.* Orofacial pain and its potential oral causes in older people with mild cognitive impairment or dementia[J]. *J Oral Rehabil*, 2018, 46(1):23-32.
- [15] Hintao J., Teanpaisan R., Chongsuvivatwong V., *et al.* The microbiological profiles of saliva, supragingival and subgingival plaque and dental caries in adults with and without type 2 diabetes mellitus[J]. *Oral Microbiol Immunol*, 2007, 22(3):175-181.
- [16] Wu Y. F., Lee W. F., Salamanca E., *et al.* Oral Microbiota Changes in Elderly Patients, an Indicator of Alzheimer's Disease[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(8).
- [17] Müller T., Palluch R., Ackowski J. J. Caries and periodontal disease in patients with Parkinson's disease[J]. *Special care in dentistry*, 2011, 31(5):178-181.
- [18] Thomson W. M. Dry mouth and older people[J]. *Aust Dent J*, 2015, 60 Suppl 1:54-63.
- [19] Bhandari S., Soni B. W., Ghoshal S. Impact of non-compliance with oral care on radiation caries in head and neck cancer survivors[J]. *Support Care Cancer*, 2021, 29(8):4783-4790.
- [20] Ramirez M. L., Hernandez R. D. A. F., Casanas E., *et al.* Xerostomia and Salivary Flow in Patients Taking Antihypertensive Drugs[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(7).
- [21] Hsu H. C. Trajectories of multimorbidity and impacts on successful aging[J]. *Exp Gerontol*, 2015, 66:32-38.
- [22] Singh M. L. D. M., Papas A. D. P. Oral Implications of Polypharmacy in the Elderly[J]. *The Dental clinics of North America*, 2014, 58(4):783-796.
- [23] 杜倩, 任彪, 周学东, 徐欣. 根面龋微生态的研究进展[J]. *国际口腔医学杂志*, 2019, 46(3): 326-332.

- [24]李鸣宇,刘正,马瑞,等. 根面龋细菌学初步分析[J]. 临床口腔医学杂志,2004,20(4):226-227.
- [25]杨会肖,吕胡玲,陈慧珊,吴红崑. 老年根龋患者唾液菌群多样性初步分析[J]. 中华老年口腔医学杂志,2018,16(05):262-267.
- [26]Ritter A. V., Preisser J. S., Puranik C. P., et al. A Predictive Model for Root Caries Incidence[J]. Caries Res,2016,50(3):271-278.
- [27]Moynihan P. J., Kelly S. A. M. Effect on Caries of Restricting Sugars Intake[J]. J Dent Res,2014,93(1):8-18.
- [28]周学东. 牙体牙髓病学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社, 2020:35.
- [29]周学东,凌均荣,梁景平,李继遥,程磊,余擎,牛玉梅,郭斌,陈晖. 龋病临床治疗难度因素及处理[J]. 华西口腔医学杂志,2017,35(01):1-7.
- [30]AMAECHE B T. Remineralisation—the buzzword for early MI caries management[J]. British Dental Journal, 2017,223(3): 173-182.
- [31]Zhao IS, Gao SS, Hiraishi N, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review [J]. Int Dent J, 2018, 68(2):67-76.
- [32]Rosenblatt A, Stamford T C M, Niederman R. Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet ” [J]. Journal of dental research, 2009, 88(2): 116-125.
- [33]Heasman P A, Ritchie M, Asuni A, et al. Gingival recession and root caries in the ageing population: a critical evaluation of treatments[J]. Journal of clinical periodontology, 2017, 44: S178-S193.
- [34]郭佳杰,仇丽鸿. 根面龋的预防与治疗[J]. 中华口腔医学杂志,2021,56(01):27-32.
- [35]Owens BM. Alternative rubber dam isolation technique for the restoration of Class V cervical lesions[J]. Oper Dent, 2006, 31(2): 277 - 280.
- [36]陈智,卢展民,Falk Schwendicke,Nicola P. T. Innes,Jo E. Frencken. 龋损管理:龋坏组织去除的专家共识[J]. 中华口腔医学杂志,2016,51(12):712-716.
- [37]马向涛,宋佳宁,国晓曼,武明轩. 四种材料修复根面龋的微渗漏研究[J]. 现代口腔医学杂志,2020,34(05):267-270.
- [38]Hayes M, da Mata C, Tada S, et al. Evaluation of biodentine in the restoration of root caries: a randomized controlled trial[J]. JDR Clin Trans Res, 2016, 1(1): 51 - 58.
- [39]Ballal V, Kundabala M, Bhat KS. Nonsurgical management of a nonvital tooth with orthodontically induced external root resorption and extensive periapical pathology. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 Jul;134(1):149-52.
- [40]Zadik Y, Sandler V, Bechor R, et al. Analysis of factors related to extraction of endodontically treated teeth[J]. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology & Endodontology, 2008, 106(5): e31-e35.
- [41]Patil MS, Patil SB. Geriatric patient – psychological and emotional considerations during dental treatment. Gerodontology. 2009 Mar;26(1):72-7.