译文

牙体磨损和酸蚀症的保守修复方法第一部分：粘结技术早期干预疗法的概念和临床原理

A Comprehensive and Conservative Approach for the Restoration of Abrasion and Erosion Part I: Concepts and Clinical Rationale for Early Intervention Using Adhesive Techniques

Didier Dietschi, Ana Argente.

原载 Eur J Esthet Dent, 2011, (6): 20-33.(英文)

艾 俊 译 邵龙泉 审

摘 要

牙体磨损是多因素引起的复杂病理现象。如咀嚼习惯改变，饮食结构不合理，机体用药情况及药物导致的胃酸反流、唾液成分改变和流速下降等均会引起酸蚀症。此外，日间紧咬牙和夜间习惯性磨牙患者也日益增多，而且多伴有生理功能紊乱和美观问题，易导致牙体磨损的发生。这一点已逐渐成为早期诊断牙体磨损的重要标志，因此，需及时采取干预措施，必要时采用合适的修复方法进行治疗。治疗时需综合评估临床情况，然后根据组织缺损程度在模型上制作前牙区诊断蜡型来确定最终修复目标，如重建均匀广泛的咬合，确定笑线位置及恢复牙体解剖外形等。最后根据重建的颌间垂直距离(VDO)，联合采用直接和间接修复方法恢复牙体外形及功能。

已证实树脂粘结技术对牙体磨损患者特别是中度牙体磨损患者具有一定效果。本文第一部分阐释了运用修复方法对牙体磨损进行早期干预治疗以避免牙体组织进一步破坏的最新理论及操作原理。

专家点评

邵龙泉教授点评：牙体磨损和酸蚀症是两种常见的牙体硬组织疾病，近年来发病率日益增高。但其发病机制复杂，早期症状不明显，多数患者主动就诊时，已出现牙体硬组织较大程度的破坏及丧失，故多需接受相应的修复治疗。针对该疾病的治疗，通常是早期采取干预措施，改正不良习惯，阻止进一步损害；后期根据缺损程度采用嵌体、全冠等修复措施恢复其外形及功能。本文介绍了一种保守的树脂修复技术，通过先行制作间接修复体提升患者颌间垂直距离，然后联合采用直接和间接修复体重建外形及功能。该方法成本低，避免了对余留牙进行的牙体预备，且修复失败后处理简单，能达到令人满意的修复效果。为临床此类病例的修复治疗提供了新思路。

译者单位 南方医科大学口腔医学院
广州市广州大道北1838号 510515

1 引言

牙体过度磨损（磨耗）及酸蚀症是两种常见的牙体硬组织疾病，近年来其发病率日益增高。这类疾病治疗是对牙科的一项挑战，因为这类患者（特别是严重功能紊乱的患者）的疾病难以永久性、根本性的治愈。所以这类疾病需要长期的监督治疗，以控制相关致病因素。酸蚀症最常见的病因是饮食习惯不均衡、酸性食物及饮品摄入过多（碳酸饮料、酸性水果、果汁、醋等）及自身产酸功能异常（厌食症、反酸、食道裂孔疝等）。酸蚀症的病因还包括由药物，增龄性变化引起的唾液流动性和缓冲能力的下降及成分的改变。

对于磨耗和磨损而言，日间紧咬牙和夜间磨牙是严重破坏牙体组织完整性的两种不同的功能紊乱形式。因此需采取预防性修复措施强制纠正以上不良习惯，以避免对牙体组织或修复体造成进一步的破坏。一项重要的临床研究发现，目前多数牙体硬组织缺损的患者发病机制复杂，要求牙科医师治疗时全面考虑患者情况，并联合采用多种预防和修复方法。

牙体磨损和酸蚀症所导致的一系列后果：

牙釉质磨损导致大量牙本质暴露

- 咬合关系丧失，面容中线不齐，舌面窝沟解剖结构丧失，严重影响咬合功能和美观
- 牙冠变短影响功能及美观（如笑线位置的改变，楔状隙的丧失）
- 由于补偿磨损而造成牙齿移位，影响咬合及美观
- 暴露的牙本质变色
- 牙齿敏感及牙髓炎症
- 患龋风险增加
- 修复体边缘密合性丧失及修复体易折断

由于牙体硬组织非正常磨耗和酸蚀症会严重影响牙齿生物力学功能和机体健康，故针对该疾病的干预及治疗关键在于综合不同专业的知识，早期采取阻断措施来恢复全口情况。治疗过程中（轻中度酸蚀症／磨损患者）还需要一些其他临床措施，如各种形式的粘结局部义齿。

本文第一部分阐释了运用修复方法对牙体磨损进行早期干预治疗以避免牙体组织进一步破坏的最新理论及操作原理，同时也阐述了不同的修复技术对余留牙体结构及生物学功能的影响。

2 方法和材料

2.1 基于早期干预目的的综合治疗方法

目前牙体磨损的治疗通常是早期采用干预措施阻断牙体硬组织进一步的丧失，避免晚期需修复方法治疗而进行大量牙体预备。该方法也可能会出现一些并发症或由于生物力学问题而达不到预期效果。目前首选的治疗方法包括三个步骤：

（1）综合评估临床发病机制

- 分析饮食结构
- 辨别机体性或药源性功能失调（如有无胃反流、食管裂孔疝及机体用药情况）
- 确定机体自身紊乱因素
- 磨牙症（日间紧咬牙和夜间磨牙及其他不良习惯）
- 咬合紊乱
- 龋病活动期
- 牙周疾病
- 唾液流速下降、缓冲能力低下及成分改变

（2）制定并实施治疗计划

- 在工作模型上全面分析
- 制作局部或全口诊断蜡型
- 重建颌间垂直距离（VDO）
- 确定笑线位置
- 制作后牙区（直接或间接）修复体
- 制作前牙区（直接或间接）修复体

（3）维持治疗

- 制作保护性殆垫或其他治疗装置
- 常规随访检查
- 修理及重新制作修复体
- 增加辅助性修复体

这种序列性治疗方法科学严密，能有效治疗严重牙体磨损及酸蚀症。该方法首先详细分析发病因素，然后根据牙体组织缺损程度及部位在工作模型上进行全面的功能及美学分析，最后选择最佳的修复程序来恢复牙齿外形、笑线位置及咬合关系。

目前修复体的选择主要包括以下几种：

- 直接局部树脂修复体

- 间接局部修复体
- 间接局部陶瓷修复体
- 间接全口陶瓷修复体

采用间接陶瓷／烤瓷冠（PFM）修复体一个明显的缺陷就是需要进行牙体预备同时失败率较高（图1）。因此采用保守的治疗方法如直接和间接局部修复体来治疗严重牙体磨损和酸蚀症具有其独特的优势及效果。

图1 酸蚀症和磨牙症导致的严重牙体缺损患者，通过制作安放（14－15 和24－25）树脂修复体来提升其颌间垂直距离（a和b）。治疗后2年，在后牙区完成的直接树脂修复体和种植体支持的烤瓷冠修复体（16）（c和d）。治疗后8年，烤瓷冠修复失败，而联合采用直接和间接修复的树脂修复体在复杂的功能环境中仍存留（e和f）。这些证实联合运用直接和间接树脂修复方法治疗严重的牙体磨损有良好的效果，并可以作为早期干预治疗的保守修复方法

2.2 Dahl's 理论

早就有人提出通过增加颌间垂直距离来治疗和修复牙体非正常磨耗，并得到广泛应用。Dahl是最早促进这项技术开展的临床医师之一，曾发表多篇文章阐述了此观点。他提倡应用金属装置来打开咬合，从而使牙齿被动移动直到重新咬合，然后用一定的装置保持该间隙。牙齿的移动主要是由于腾出了殆间隙而殆向移动，同时伴随着牙槽骨的生长以保持其与牙根的接触。据此理论，多数患者在治疗过程中都会出现这种情况。尽管这种治疗方法只是复杂治疗程序中的一部分，但最近很多论文及综述都引证了该观点。

升高患者颌间垂直距离是恢复和阻止牙体磨损及酸蚀症所造成严重影响的关键因素。事实上，牙齿在被动的殆向移动过程中牙体软硬组织仍在不断地破坏及丧失，这些极大地限制了修复体可利用的空间。由于修复体的厚度限制，容易出现折断或为了提供修复体空间而对余留牙进行牙体预备。因此在同一颌间垂直距离治疗不同情况的患者是不行的。此外，增加颌间垂直距离可以减小覆殆，对深覆殆患者有更好的效果。最近一些临床研究报告多次验证了这项治疗理念。

2.3 治疗技术要点及目标

最佳修复治疗计划的制定需根据患者治疗前的牙齿情况（如龋坏、有无修复体、活髓或死髓等）和组织缺损程度及部位而定。临床所有的修复方案都遵循同一修复理念，即采取保守治疗以保存牙体生物力学功能。即便如此，治疗过程中也要综合考虑多种不同修复方法，并根据患者具体情况制定高度个性化（牙齿特异性）的治疗计划。表1描述了针对中重度牙体磨损病例的不同原始口腔情况采用的不同治疗方法。

考虑到牙体磨损对牙齿外形（牙冠比例、形态及颜色）及笑线位置（过平或过窄）等的影响较大，多数患者倾向于咨询专业人士。于是，整个治疗程序便顺理成章，首先恢复中切牙长度及前牙切导，接着确定新的颌间垂直距离，然后综合考虑美学导线、余留牙及患牙初始解剖外形及功能、语音因素，设计恢复前牙的外形和功能。第一步是在工作模型上制作局部（中度牙体组织缺损）或全口（进展期牙体磨损及酸蚀症）诊断蜡型。图2总结了大体的治疗程序。

2.4 功能评估及技工室制作步骤

该方法基本修复目标同常规修复方法相似，即重建前牙区正常覆殆、覆盖，尖牙导平面和殆平面。口内余留牙外形及咬合情况会对上述目标有所限制，但是其可以作为重要的参考标准来指导治疗。同时需要制作局部或全口诊断蜡型（图2和图3）来确定组织恢复量及颌间垂直距离增加量。最好是用染色的（颜色同模型颜色不同）诊断蜡型以便准确

表1 针对中度组织缺损病例（排除重度牙体组织缺损病例），根据余留牙不同情况而选择不同的治疗方法

区 域	口内牙体情况	首选治疗方法	改良治疗方法
后牙区	无龋损，无修复体	直接树脂修复	高嵌体*
	浅龋，有中小型修复体	直接树脂修复	高嵌体*
	深龋，大的修复体	嵌体、高嵌体*	全冠修复
	根管治疗和／或变色	高嵌体*	全冠修复
前牙区	无龋损，无修复体	直接树脂修复	贴面＋直接树脂修复
	无龋损，无修复体，解剖形态丧失	贴面＋直接树脂修复	全冠修复
	浅龋，有中小型修复体	直接树脂修复	贴面＋直接树脂修复
	深龋，大的修复体	贴面＋直接树脂修复	全冠修复
	根管治疗和／或变色	贴面＋直接树脂修复	全冠修复

* 修复变色牙材料的选择（首选树脂材料；次选陶瓷材料）

估计将要制作的修复体形态和厚度。通常建议将最初的模型和诊断蜡型均放入患者口内，以便在技工室应用硅酮或树脂（图2）制作前牙导板来准确复制口内情况。

局部诊断蜡型一般用于小幅度提升颌间垂直距离，然后通过观察大体恢复合适的牙齿外形，但这些并不适用于进展期的病例（综合咬合重建）（图3）。全口诊断蜡型制作好后，可用硅酮类导板来指导制作前牙区或后牙区的直接或间接修复体。本文第二部分会详细介绍技工室及临床操作步骤。

2.5 直接树脂修复

理论上直接树脂修复法适用于所有轻中度牙体组织缺损和破坏。相比间接修复体，直接树脂修复法具有多方面优点，如对牙体组织的高度保留、重塑小部分牙体组织、替代修复体简单易修整、成本相对较低等（图1）。但该方法也存在一些缺陷，如技术敏感性高，会在牙体组织表面形成影响生物学功能的涂层等。运用蚀刻技术同样可以通过直接修复方法来准确恢复牙体外形并通过填料达到稳定和一致性（图3）。

在恢复组织缺损程度小的牙齿外形和功能时，可应用所有类型的树脂包括流动性树脂，因为牙齿的被动殆向移动可以补偿一定的牙体磨损，所以并不一定需要永久性改变牙体外形。此外，要同时恢复牙体外形及修复缺损组织，需采用高强度、高耐磨性的材料，一般首选复合树脂材料。

2.6 间接复合树脂修复

间接修复方法适用于患者口内已有修复体较大或组织缺损严重者。该方法能很好地恢复一些复杂的进展性病例的牙体外形及咬合关系。同时，也应注重直接修复方法的应用，因为咬合关系并不是导致功能紊乱的关键因素。因此同一个患者可以联合采用直接和间接修复方法治疗。通常根据重建的颌间垂直距离，先行制作间接修复体。间接修复体粘结之后，就可参照由新的间接修复体和诊断模型所确定的解剖和功能参数，将直接树脂修复体安放在适当的位置。

间接修复方法的主要缺点是需要确定边缘和规则的牙体预备，才能制作合适稳定的修复体。此外这种方法成本较高，虽然低于陶瓷或全瓷修复。然而，直接修复法的其它优点得到了保留，如牙体预备量少、稳定、容易就位等。

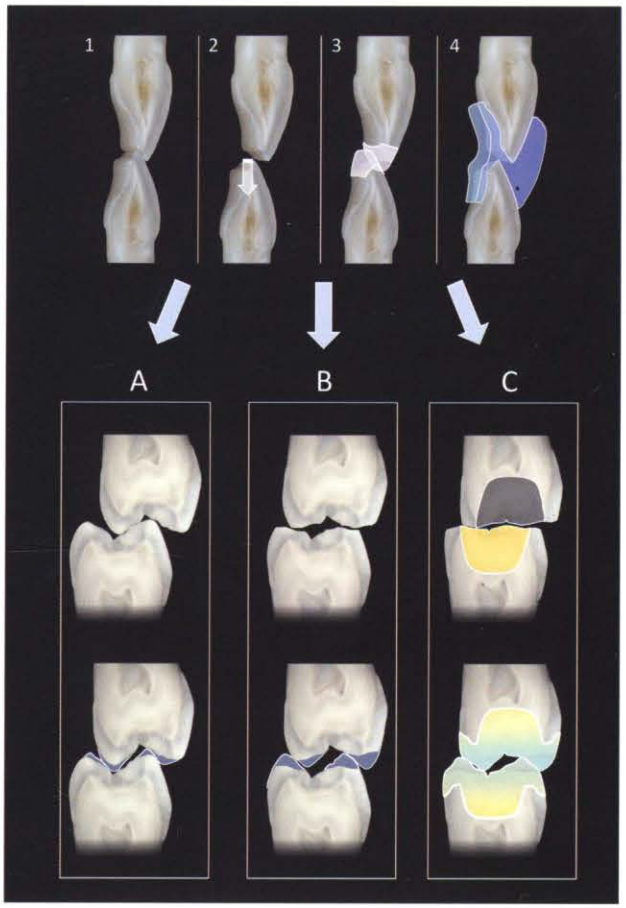

图2 根据前牙区及后牙区牙体磨损／酸蚀情况而采取的综合治疗程序。由于磨损和酸蚀导致的前牙切端变短（1）；增大颌间垂直距离（2）；在模型上用蜡型恢复前牙切导平面并以此确定笑线的位置（3）。在模型上制作代型，用于制作后牙区修复体时转移到口内的参考。后牙区常见的三种不同情况：A.无或轻微牙体缺损，用树脂（任何类型）制作殆垫；B.中度组织缺损和／或有小的修复体时，用直接树脂修复方法重建殆面形态；C.重度组织缺损并有大的金属修复体，通常采用间接修复体来恢复殆面形态（覆盖义齿）

2.7 其他方法及材料的选择

目前对于牙体磨损患者的修复治疗是采用陶瓷材料还是树脂材料修复尚无统一标准。大多数是根据个人临床经验和知识背景来选择，缺乏科学理论或临床证据的指导。大量文献报道显示采用陶瓷材料还是树脂材料嵌体或高嵌体修复牙体磨损，二者效果并无差异。此外，个人知识背景在材料选择方面的作用也不确定。有临床调查证据显示临床经验

图3 患者进行处理前。图示患者由于前牙磨损并伴有深覆𬌗和夜磨牙等导致的笑线不规则（a和b）；后牙区少量牙体磨损，通过临床检查发现咬合功能的紊乱主要是由于对颌牙的伸长（c和d）。由于后牙区咬合情况及硬组织缺损的限制，只能制作前牙诊断蜡型来确定新的颌间垂直距离和恢复前牙区进行保守树脂修复的合适空间（e和f）

图3（续） 图示直接树脂修复法修复下颌后牙区域术中图。由于下颌前牙的殆向移位而只修复下颌牙。该方法目的是为了减小覆殆，同时为进行上颌前牙美学和功能修复提供空间（g和h）。下牙弓修复后，用直接树脂修复方法恢复牙体解剖外形（i），采用直接树脂修复方法恢复笑线位置过程中和恢复后的上颌前牙观，升高的颌间垂直距离协助提供了力学基础（j和k）。笑线恢复后1年，未发现新的磨损区或力学性能的下降（l）。患者常规戴夜间殆垫

丰富、技术熟练的临床医师通常选择陶瓷材料，而选择树脂材料修复的医师水平则参差不齐，从在读研究生到经验丰富的临床医师都在进行。大量的临床调查研究发现患者（特别是伴有咀嚼功能紊乱的患者）更愿意选择间接陶瓷修复。

此外，与树脂材料或烧结全瓷制作的嵌体／高嵌体相比，Empress全瓷材料（Ivoclar，Schaan，Liechtenstein）修复失败率较低。此外，新型二硅酸锂基热铸压陶瓷（IPS e.max Press，Ivoclar）挠曲强度高于Empress全瓷，耐磨性能高于氧化锆全瓷。因此，目前该陶瓷是伴有咬合紊乱而又需要进行陶瓷材料修复的患者的首选材料。尽管这项新技术的真正优点和远期效果还有待观察。

2.8 治疗方法

严重的牙体磨损和酸蚀症患者的治疗需制定详尽严密的计划。首先，当需要进行间接修复治疗（嵌体、高嵌体直至全冠）时，应先在模型上根据重建的颌间垂直距离制作间接修复体。然后再根据间接修复体治疗其他需要直接修复的牙齿。即先修复一侧牙弓（一或两个区域，最好安排在一天内完成），然后再修复对侧牙弓，使患者达到咬合接触，并在两个治疗过程间保持一定的功能性平衡。通常安排较短时间完成整个治疗过程，以使患者感觉舒适的同时亦可兼顾功能和美学目的。

2.9 重度牙体磨损和酸蚀症修复治疗的远期疗效及维持治疗

理论上讲，酸蚀症和牙体磨损的预防措施是基于不同的理念，酸蚀症治疗的目的在于减少硬组织与酸的接触，牙体磨损治疗的目的则是减小牙体所受殆力。作者在临床工作中发现中、重度酸蚀症患者通常伴有不同程度的咬合功能紊乱，从而增加了患者治疗及维持治疗的复杂性。除了控制酸蚀症患者的饮食结构及用药情况，所有患者夜间都需佩戴殆垫。这似乎是最有效的预防措施，因为咬合关系既不是咬合紊乱的病因，也不是咬合紊乱的治疗方法。

已有研究证实夜间殆垫或其他类型的殆垫装置有着重要的保护功能，但能否对颞下颌关节紊乱综合症的患者（TMDS）起到一定的治疗作用仍有争议。而这点会影响维持治疗方法的选择。一些伴有疼痛、弹响、脱位等严重的颞下颌关节紊乱综合征的患者会限制殆垫的厚度及覆盖范围，因此需要大幅度提升颌间垂直距离。其他大部分患者只需佩戴热塑成型刚性或半刚性殆垫进行保护。作者的临床经验证实：使用这些装置极大地提高了患者的耐受性和使用率。

由于日间紧咬牙和夜间磨牙所产生的殆力过大，同时患者很少能按口腔医师的指导坚持佩戴殆垫，所以容易出现一些力学问题或修复失败。因此，处理过程中不仅需要修理或重新制作修复体，还需让患者认识到佩戴殆垫的重要性并积极配合。临床研究证实，应用树脂修复治疗进展期牙体磨损时，虽易出现修复体局部折断等常见并发症，但可以对其进行修理或简单的重新制作。烤瓷冠修复10年存留率高于树脂修复，但是严重并发症较多，且烤瓷冠修复一旦失败，很可能需要进行牙髓治疗或拔除牙齿，而树脂修复失败后既可以进行简单修理也可以重新制作。因此，树脂粘结修复方法又成为轻中度牙体磨损和酸蚀症备受青睐的修复方法。

3 结论

牙体磨损发病率日益增高，应引起临床医师的关注。该疾病病因复杂，如咀嚼习惯的改变、饮食结构不合理、服药情况及药物所引起的胃酸反流、唾液成分改变和流速下降等均会引起酸蚀症的发生。此外，白昼或夜间磨牙，不仅造成大范围的功能紊乱，同样会导致严重的牙体磨损。因此，尽早发现并及时采取预防措施尤为重要，必要时应采取相应的修复措施。

治疗时，需先全面综合评估临床情况，制作前牙诊断蜡型（如可能需制作全口诊断蜡型）重建合适的咬合关系和解剖功能，确定正确的笑线位置。然后根据重建的颌间垂直距离，联合采用直接和间接修复方法来恢复缺损组织，并形成良好的解剖外形和功能。

树脂粘结技术和树脂材料的应用具有良好的效果，特别是对于轻度牙体磨损患者。新型混合树脂材料是对前牙或后牙进行直接或间接修复的首选材料。本文第二部分将叙述粘结技术的多种临床应用，特别是对牙体磨损患者的局部修复。同时会进一步介绍上述方法具体的操作步骤。