



# 牙齿重度磨耗：欧洲治疗指南共识

## Severe Tooth Wear: European Consensus Statement on Management Guidelines

Bas Loomans, Niek Opdam, Thomas Attin, David Bartlett, Daniel Edelhoff, Roland Frankenberger, Goran Benic, Simon Ramseyer, Peter Wetselaar, Bernadette Sterenborg, Reinhard Hickel, Ulla Pallesen, Shamir Mehta, Subir Banerji, Adrian Lussi, Nairn Wilson  
原载 J Adhes Dent 2017; 19: 111-119. (英文)

杨洋译 谭建国审

### 摘要

本文介绍了欧洲口腔专家针对牙齿重度磨耗的治疗指南达成的共识。该共识的内容包括牙齿生理性与病理性磨耗的定义和专家推荐的诊断、预防、咨询及监测方法，旨在阐明牙齿磨耗的病因、性质和发病率，提出针对病理性牙齿磨耗所需要采取的治疗手段。如何制定治疗决策由多方面因素共同影响，主要取决于牙齿磨耗的严重程度、对患者产生的影响以及病人的治疗意愿。通过修复的手段进行干预治疗应放在最后再考虑。当患者的情况符合修复治疗的适应证，患者也愿意进行治疗时，应采用保守、微创的手段，同时辅以预防措施。本文将介绍一些微创的、以粘接修复为主的治疗方法。

牙齿磨耗及其治疗是口腔医学领域的一项新的挑战。有文献预测牙齿磨耗的发生将会越来越普遍，特别是在儿童和青少年当中。流行病学研究发现在儿童和青少年人群中，恒牙的酸蚀症患病率大约为30%。“牙齿重度磨耗”这个概念虽然在文献中有

不同的定义，但是在15岁青少年人群中发生率约有25%。关于牙齿磨耗的另一个研究发现，牙本质暴露的发生率在20岁的人群中约3%，而在70岁的人群中则达到15%。最近，一项在荷兰成年人群中开展的调查研究显示，轻度到中度的牙齿磨耗在人群中十分常见，而且其发生率和严重程度均随着年龄的增长而增加。有些牙齿重度磨耗的患者可能存在特殊的高危因素，例如患有胃食管返流症。牙

译者单位 北京大学口腔医院修复科  
北京市海淀区中关村南大街22号

齿磨耗的病因有很多种,因酸蚀、磨耗、磨损造成的牙体缺损均包含在内。患有牙齿重度磨耗的病人常常需要较复杂的修复治疗,甚至可能需要在抬高咬合垂直距离后进行全牙列的修复重建。对口腔医生来说,要区分这些治疗方法的特点和适应证并为患者制定合适的治疗计划,并不是一件简单的事,而且需要花费大量的时间。通常情况下,针对牙齿磨耗进行的修复治疗可以采用更为微创的方式。尽管这种治疗方法对病人而言创伤更小,但是它的复杂程度和对医师技术较高的要求与传统的治疗方法是一样的。因此,虽然在某些病例中传统的治疗方法仍然适用,但微创的手段应当作为医师的首选。

本文将客观评价关于牙齿重度磨耗的不同观点和选择,提出有证据支持的治疗指南,帮助医生判断正确的治疗时机,并针对一些复杂的、有较多因素影响的牙齿重度磨耗状况制定最先进、有效的治疗方案。除此之外,本文还将针对目前已有研究结果和经验认知之中存在的盲区,提出亟待进一步研究的方向。

## 1 牙齿磨耗是生理性还是病理性?

随着年龄的增长,牙齿会逐渐出现磨耗。在人的一生中,牙齿持续不断地行使功能,还常常承受着酸蚀、磨损、磨耗的挑战,这些都会导致牙齿表面出现不同程度的缺损,使得牙齿形态发生变化。有关恒牙咬合面生理性磨耗的研究数据较少,有文献报道前磨牙每年磨耗量大约  $15\ \mu\text{m}$ ,磨牙大约  $29\ \mu\text{m}$ 。还有研究报道上颌切牙牙冠的平均长度在10岁时约  $12\text{mm}$ ,而在70岁时约  $11\text{mm}$ ,60年里平均降低了  $1\text{mm}$ 。对于下颌切牙,年轻时平均牙冠长度约  $9.5\text{mm}$ ,而到了70岁时平均牙冠长度为  $8\text{mm}$ ,降低了约  $1.5\text{mm}$ 。结合这些研究结果可以看出,历时60年,磨牙的磨耗量最大 ( $1740\ \mu\text{m}$ ),其次依次是下颌切牙 ( $1460\ \mu\text{m}$ ) 和上颌切牙 ( $1010\ \mu\text{m}$ ),磨耗量最小的是前磨牙 ( $900\ \mu\text{m}$ )。Ray 等人的研究结果显示,男性和女性在切牙的磨耗量上基本一致,而其他研究则报道过牙齿磨耗量在不同性别中存在差异:男性牙齿磨耗比女性更加严重。

病理性的牙齿磨耗通常难以定义和量化。这个名词现在被用于描述一些快速进展的磨耗。它通常意味着严重的、进行性的牙齿磨耗,可能引起牙齿敏感、影响咬合关系、甚至造成功能性的问题。因此,牙齿病理性的磨耗常常是由多种因素联合导致的,

它的表现形式各不相同,体征、症状、引起的结果也多种多样。一项对70名牙齿重度磨耗患者进行的队列研究(大于12个月)结果显示,在大多数病例中,牙齿磨耗进展速度  $<15\ \mu\text{m}$ ,但是对于一些合并胃食管反流症的病例,仅6个月牙齿磨耗量甚至高达  $100\ \mu\text{m}$ 。这表明,牙齿磨耗的阶段可以分为进展期和缓慢期,而在任何一个阶段对牙齿磨耗进行预防都是应该的。因此,遵循最新的诊断流程是至关重要的。

目前已经有一些量表能够帮助医师来评估牙齿磨耗的严重程度。这些量表也可以用在一些病例中指示该病例是否有治疗的必要,特别是在连续多次复诊时用量表评估得到一系列评分后发现牙齿的磨耗处于进展期。一次评分可能能够帮助医师定量地评价牙齿磨耗的特征、程度和严重性,但对于牙齿磨耗这种动态发展的过程而言,这只是其中的一个点。患者可能被评为了最严重的磨耗等级,但这并不意味着在这个阶段需要对患者进行修复治疗。例如,几乎所有关于预防牙齿磨耗的研究中都指出,大约2%–10%的年轻患者存在严重的牙齿磨耗,这可以被判断为病理性磨耗,但是这并不代表所有的这些患者都需要马上进行修复治疗。

## 2 牙齿重度磨耗还是牙齿病理性磨耗?

为了避免“牙齿重度磨耗”与“牙齿病理性磨耗”两者之间发生混淆,我们要将这两种情况区分清楚。“牙齿重度磨耗”是指牙体组织缺损的程度达到了量表里的最高等级,而“牙齿病理性磨耗”则是指牙齿磨耗的进展速度和特点存在异常。因此,对于一位年轻患者,由于酸蚀的原因,他可能存在牙齿病理性磨耗,出现牙本质的杯状缺损和牙齿敏感的症状,但磨耗的严重程度并不高。相反,一位80岁的老人可能存在牙齿重度磨耗,但并非进展性的,那么对于他这个年龄来说这种状态就不算是异常的。

牙齿重度磨耗:牙体组织因牙齿磨耗而严重缺损,表现为牙本质暴露、临床牙冠缺损  $>1/3$ 。

牙齿病理性磨耗:患者出现与年龄不相符的进展性的牙齿磨耗,引起疼痛、不适、功能障碍或影响美观,可能导致更复杂的不良并发症。

### 3 风险评估——成功治疗的关键

在现代医疗体系中，要制定有循证支持的、以患者为中心的治疗方案，风险评估是一个非常重要的部分。对于牙齿重度磨耗的患者，应该对他们可能采用的各种治疗方法（包括未来的预防措施和定期监测）进行风险评估，要提前判断未来发生进一步磨耗所造成的影响，以及修复体失败的可能。因此，预估未来出现磨耗的可能性和磨耗形式是非常重要的，要知道牙齿磨耗的发生可能存在不同的病因，其进展速度也可能不同。机械性的摩擦造成牙齿磨损和磨耗，会随着牙体硬组织表面的脱矿（软化）而加剧，因为牙体组织表面非常坚固时很少会出现磨损。因此，牙齿磨耗常常被称为酸性磨耗，几乎在所有病例中都是先由于酸蚀出现化学性脱矿，再发生的磨耗/磨损。

要想成功地治疗牙齿重度磨耗，首先需要对本病例进行准确地检查和诊断，明确磨耗的病因，然后决定需要采取哪些有效的预防措施。因此，用前面提到的方法对牙齿磨耗的情况进行量化，基于这个结果再进行评估流程就可以推测可能的病因。医师可以使用已有的问卷全面询问患者的口腔既往史。OHIP-49 问卷可用于测试牙齿重度磨耗患者的口腔健康相关生活质量。然而即便是有了全面的既往史回顾和口腔检查，由于牙齿重度磨耗多因素致病的特性，医师也常常难以明确地判断出病因究竟是什么。想要将所有的病因都去除是不切实际的，特别是有些患者合并有长期顽固性的慢性胃食管反流症，或持续性的磨牙症。白天晚上持续地磨牙会大大降低脆性修复材料（比如全瓷高嵌体或全瓷冠）的寿命，而口腔内长期维持酸性环境则会对那些只覆盖部分牙面的修复体造成不利影响。因此在这些情况下，由于牙齿重度磨耗的多方面病因，每一种治疗方法都必须包含强有力的预防措施。那么对患者制定的长期的管理方案就应当包括：有夜磨牙症状的需要在夜间佩戴保护性k垫，有日间磨牙或紧咬牙习惯的需要进行肌反馈疗法，有胃食管反流症的则需要给予药物治疗（例如质子泵抑制剂PPI）。

### 4 制定治疗方案：是否需要修复治疗

通过量表检查得到的牙齿磨耗量并不能作为主要的、甚至单一的指征来决定是否开始修复治疗。修复治疗时机的确定需要多方面的信息支持，一方

面包括患者的主诉，另一方面则是医师根据患者的检查结果总结出的依据。

患者来就诊要求治疗通常有以下几种主诉：1) 牙齿敏感和/或疼痛；2) 咀嚼进食困难；3) 牙体组织缺损影响了口颌面部的美观；4) 牙体组织或修复体的碎裂，牙齿不完整。当然，也有可能是患者在定期的口腔检查中发现有牙齿磨耗，仅仅是因为担心牙齿的状况和寿命而来就诊的。

医生提出开始治疗的依据分为主要依据和次要依据。主要依据包括：1) 牙齿磨耗的量（分级）；2) 哪些牙面有磨耗（是否影响咬合和关节）；3) 出现磨耗的牙齿数量（局限型还是广泛型）。次要依据包括：1) 牙面磨耗的进展性（速度）；2) 患者的年龄；3) 致病因素。评价磨耗的进展性时，医师可以通过几个月或几年里患者多次复诊留存的一系列石膏模型或数字化扫描数据来进行分析。石膏模型或数字化的三维数据能够有效地监测患者牙齿磨耗的情况，它还能帮助医师分析整个过程中可能存在的病因，明确患者牙齿磨耗的性质和严重程度。图1展示的就是患者在三年半的时间里牙齿磨耗监测的结果，前后比较后发现并没有明显的进展。如果监测发现有进行性磨耗的发生，这提示需要对患者采取预防措施，或是检查其是否患有胃食管反流症等疾病。这种长期的监测还有利于增强患者的依从性，当需要进行一些治疗来保存患牙、甚至在必要时进行修复患牙的时候，患者能够更好地接受并与医师达成一致。所有的治疗决策都应当与患者共同制定。牙齿磨耗引起的疼痛、不适、功能障碍或对美观造成的影响，这些因素中一个或多个都有可能成为开始治疗的原因。如果没有症状、不适或治疗要求，那么医师就只需要为患者制定一个有针对性的预防措施，并给患者安排好后续的复诊和监测。如果有的患者在临床上表现出牙齿大量的磨耗，但是通过检查发现这些磨耗并不是进展性的，那么即使患者提出想要通过修复手段进行干预，医师也应当予以拒绝。针对所有的病例，治疗所带来的益处都必须大于它可能产生的短期或长期的负面结果。医师不能将患者带入不必要的恶性循环（修复体失败—更复杂昂贵的再修复—再失败），这一点是最重要的。

针对牙齿重度磨耗的患者，如图2所示的诊疗流程能够帮助医师进行最佳治疗决策的制定：

- 修复治疗并非适用于全部病例。无论牙齿磨耗程度怎样，都应当为患者制定预防措施，并安排

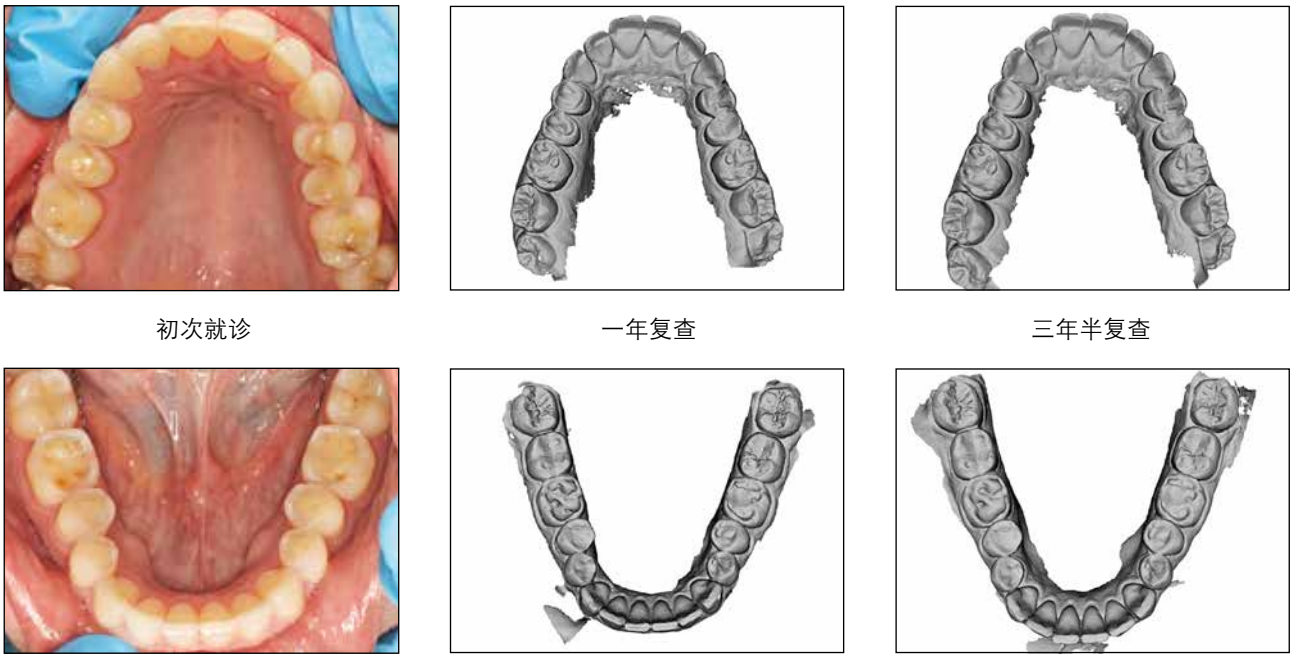


图1 患者牙齿存在重度磨耗，但没有造成功能和美观的问题。患者在三年半的时间里定期复查监测。患者资料来自Nijmegen 牙齿磨耗项目

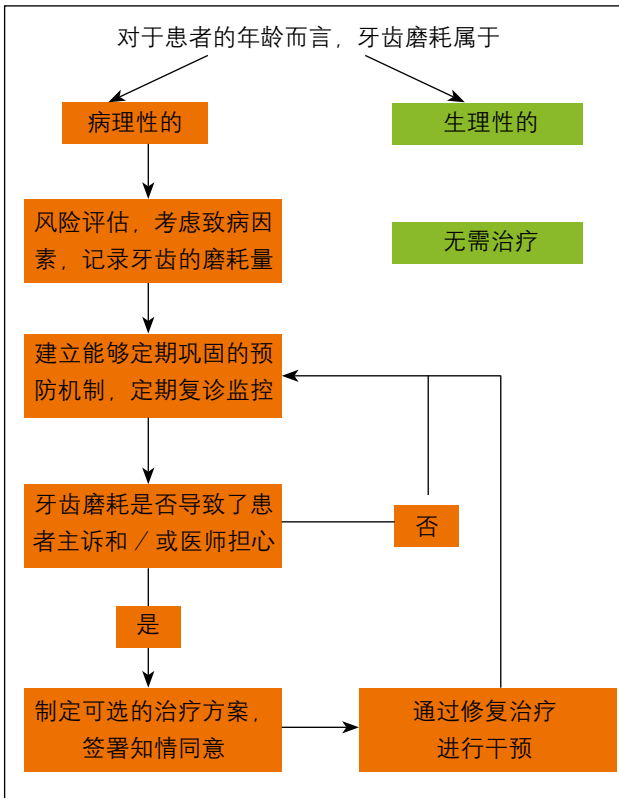


图2 这张流程图能够帮助医师正确地制定治疗决策并给出治疗建议，是复诊监测还是修复治疗

定期的复诊检查和监测。

- 如果牙齿磨耗是进展性的，磨耗速度需要加以重视，医师应帮助患者确定主要的致病因素，并且与患者共同协商制定预防措施：

- 如果患者没有不适症状，那么最好通过（数字化）模型、口内照片以及评估量表来监测预防措施的效果。如果进行预防措施后磨耗不再进展，那么需要跟患者协商是否还需要进行修复治疗。如果需要继续监测，可以间隔2到3年再评估一次。

- 如果患者有不适症状，或者想要改善他/她的美观，医师需要仔细全面地将修复治疗这个选项告知患者。如果牙齿磨耗还在快速进展过程中，医师不应当过早地进行最终修复。因为不管是瓷还是复合树脂修复体都不能阻止磨耗的发生，仅仅只是改善磨耗的速度、位置和性质。而且如果患者是因磨牙症或酸蚀出现的牙齿磨耗，大多数“最终”修复体的使用寿命都是很有限的。

单纯地对牙齿磨耗采取保守、预防的管理方法可能显得有些疏于职守。因此，医师需要准确地记录患者的情况，使用 BEWE、TWI 或 TWES 量表详细描述牙齿磨耗的严重程度，记录制定了怎样的治疗决策、采取了哪些措施、复诊情况如何等，这些都是临床诊疗病历中非常重要的部分。

## 5 牙齿重度磨耗患者的修复治疗

临床上常常会出现,有些牙齿重度磨耗的患者经过修复治疗后,因为夜磨牙导致修复体折裂,或是因为酸蚀和夜磨牙导致磨耗进一步加重,需要重新修复。这些因素都会缩短修复体的寿命,加速其更替的循环,使修复治疗的范围愈加广泛,随之而来的则是修复并发症风险的增加,甚至导致最终牙齿的缺失。这在年轻患者中尤其需要注意,采用保守、微创的治疗手段能够尽可能让患者到老年时仍然有一口能行使功能的牙齿,而不至于丧失功能,甚至变成无牙颌。

## 6 修复治疗的原则

- 尽可能地推迟开始修复的时间,避免修复治疗的过度使用。有效的复诊监测能够帮助医师判断预防措施效果如何、是否需要调整,让医师及时发现正在发生的牙齿磨耗的特点和速度,还可以评估患者的依从性。

- 医师应当花时间系统地收集和分析患者的信息,让患者充分了解病情和治疗计划,并愿意配合治疗。

- 患者在做出决定前应当充分理解各个可选治疗方案的风险和益处,不对最终的治疗效果抱有不切实际的期待。对患者进行告知治疗计划并征得同意的过程应当仔细地记录在病历中。

- 在符合临床适应证的前提下,医师在选择修复方法时应当尽可能地做“加法”,少做“减法”,以保留更多的健康牙体组织。为了保护牙体硬组织和牙髓,相比于传统的需要大量牙体预备的修复体,我们更推荐医师采用微创的直接修复、间接修复或混合的修复方式。

## 7 修复治疗的选项

修复重度磨耗的牙齿可以采用直接或间接的修复方法和材料。治疗过程应当尽量微创,给未来进行再修复保留更多选择的机会。这被称作是动态修复的理念。遵循这样的理念,本文会着重于现代的“加法”修复方法,而非传统的“减法”。

对于牙齿重度磨耗的患者,传统的修复方法是进行全牙列或部分牙齿的冠修复,但是这类修复体不仅价格昂贵,而且容易出现并发症,甚至可能对牙齿的长期预后产生不良影响。然而它们在有些情况中仍然适用,比如曾进行复合树脂修复后失败的

病例,但需要注意的是,医师应当最后再考虑使用传统修复方法。例如,在一些使用复合树脂修复通常会失败的病例中,或是全身健康状况不佳的老年病人,合理应用传统修复方法也能带来很好的治疗效果。尽管如此,遇到这类病例医师也应当谨慎判断是否符合适应证。

## 8 修复材料的选择

有系统综述回顾了用于治疗牙齿重度磨耗的修复材料,发现还没有充足的证据支持哪种材料是最好的。对于微创的“加法”式修复,选择和应用适当的粘接技术尤为关键。如果使用复合树脂进行直接修复,应当使用适当的粘结剂。磨耗后的牙面常常既露出牙本质又有牙釉质,因此选择性磷酸酸蚀能够帮助获得理想的粘接效果。目前仅有的少数临床研究和病例报道都显示现代粘接技术和混合填料复合树脂材料能够在重度磨耗牙齿的修复中达到良好的治疗效果;相比于修复正常牙列,微填料的复合树脂在重度磨耗牙齿的修复中失败率较高。而针对重度磨耗牙齿的间接法修复中瓷材料和复合树脂材料的比较,现有的临床研究较少,仅有一些长期对照的病案报道和回顾性的非对照研究。

尽管如此,使用复合树脂材料修复磨耗牙列能够获得较好的治疗效果,当修复体折断或破损时方便维护,特别是针对患有磨牙症的患者。医师应当在与患者沟通治疗计划时告知修复体可能会出现缺损。

此外,需要注意的是,有高危因素的患者,比如患有磨牙症者,不应当被纳入评价牙冠或嵌体适应证和治疗效果的临床研究中。在一些严格的病例对照研究中,瓷修复体或复合树脂间接修复体的年失败率约为1%~2%。综上所述,修复重度磨耗的牙齿究竟是瓷好还是复合树脂好,目前还没有定论。

## 9 抬高咬合垂直距离

为了保证修复后达到理想的功能和美观,同时也是出于提供修复空间、减少牙体预备量的考虑,医师常常需要将患者的咬合垂直距离(VDO)进行抬高。这时就需要用到骀垫来检测抬高后的VDO是否合适。有时,临时骀垫还能在患者的修复设计和治疗过程中起到辅助作用。对于患有颞下颌关节病的患者,治疗过程中也需要用到骀垫。

尽管缺乏充足的证据,笔者仍然针对牙齿重度

磨耗的治疗提出以下原则:

- 1) 修复治疗应当尽可能的微创, 在满足治疗效果的前提下尽量减少需要治疗的牙齿数量。
- 2) 尽量减少牙体预备, 形成利于修复体就位的外形即可, 例如肩台、斜面或边缘等。
- 3) 假设患者的口腔卫生维护得较好, 在选择修复材料和技术时还应当全面考虑患者的期望、美观要求和危险因素, 除此之外, 医师的操作经验和技术水平、患者能否按时复诊、以及费用预算等问题也都应当纳入考虑范围。

## 10 治疗牙齿重度磨耗的修复技术

治疗牙齿磨耗的患者可以参考以下修复技术, 它们都符合上面提到的总体治疗原则。

### 10.1 局限型的牙齿重度磨耗

在有的病例中, 医师常常需要抬高局部牙列的咬合垂直距离。“Dahl 原则”就是其中的一种方法, 它是指将修复体或一个特殊殆垫装置放在过萌伸长的牙齿殆面, 一段时间后其余牙齿会沿牙长轴萌出, 从而重建整个牙列的咬合接触关系。这个技术在不少文章中均有详细讲解。图三展示的就是一个典型临床案例。在这个病例中医师在患者上前牙的腭侧放置了用于抬高距离的修复体, 一段时间后就创造出了修复空间。

经过几个月的时间, 咬合关系获得重建, 这可能是由于髁突位置的变化、后牙的代偿性萌出、前牙的压低、以及牙槽骨的改建共同作用而成的。这使得后牙在新的牙尖交错位建立了咬合, 上下颌之间升高的空间也能稳定保持。

### 10.2 广泛型的牙齿重度磨耗

#### 复合树脂直接修复

医师可以采用不同的技术来进行直接法复合树脂修复, 它能够帮助恢复牙体组织的正常解剖形态和咬合关系。DSO 技术是先通过硅橡胶块抬高咬合垂直距离, 然后直接在口内堆塑树脂进行修复, 而压膜和印章技术则是先在模型上制作诊断蜡型, 再通过制作压膜或印章在口内翻制修复体。图 4 所示的就是一例全牙列重度磨耗通过直接堆塑树脂的技术进行的咬合重建。

#### 间接法修复

现有的间接修复材料包括复合树脂、陶瓷、以及近来流行的 CAD-CAM 树脂基陶瓷, 在加工方法上, 既可以通过传统的取印模-技工室加工而成, 也可以通过全流程数字化的方法制作。在微创修复的治疗过程中, 医师可以保留充填完好的直接修复体, 在牙齿殆面制作新的间接修复体, 边缘提升技术用到的就是这种方法。图 5 展示的就是一例牙齿重度磨耗患者进行的微创间接修复。



图 3 局部重度磨耗患者的治疗。采用直接复合树脂修复体制作成 Dahl 腭侧咬合垫。治疗后即刻可见后牙开殆。六个月后后牙萌出、前牙压低, 全牙列均有咬合接触。患者资料由 Dr. Ulla Pallensen 提供



图4 牙齿重度磨耗患者的直接复合树脂修复。治疗前、一年复查以及五年复查的情况。患者资料由 Dr. Bas Loomans 提供

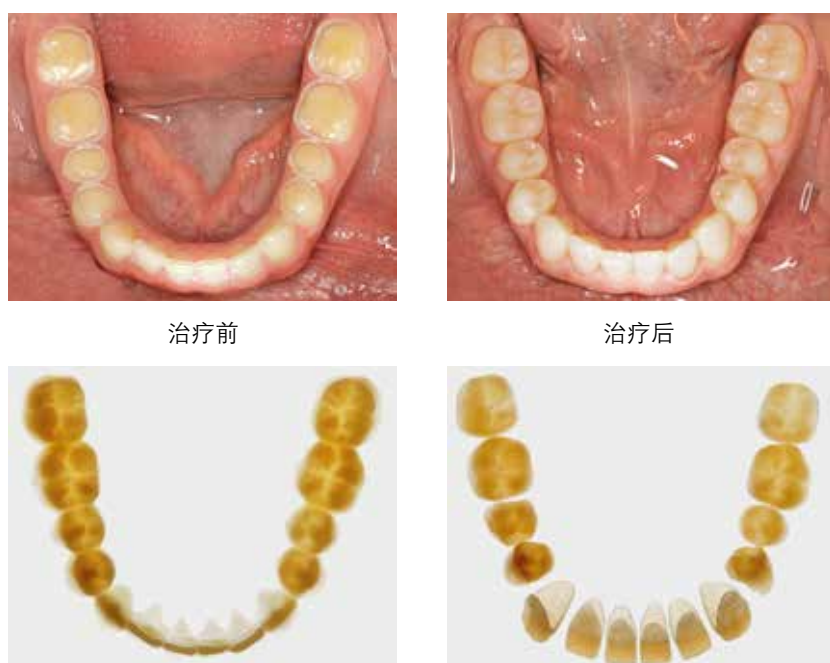


图5 牙齿重度磨耗患者进行的间接法复合树脂修复。治疗前后的情况。医师: Dr. Daniel Edelhoff 教授

## 11 结论

综上所述,关于牙齿重度磨耗的修复治疗尚缺乏充足的研究证据。由于患者的某些特定因素和修复体失败的风险增加,目前无法获得重度磨耗治疗后修复体使用情况的临床数据,而这些数据对医师和患者进行治疗方案的选择将起到非常重要的指导作用。

我们建议医师使用下面列出的牙齿重度磨耗的治疗指南:

### 牙齿重度磨耗患者的治疗指南

- 首先应当对磨耗的病因进行诊断,并采取适当的预防措施。

- 对于牙齿已经发生中/重度磨耗但并未出现主诉症状(包括功能和美观方面)的患者,应建议其先进行定期复诊监测,以判断磨耗是否处于进展期。

- 修复治疗应尽量保守,遵循动态修复的理念,采取微创的治疗方法。

- 可以使用直接或间接的微创修复体,并通过粘接剂或粘接水门汀进行粘接修复。在一些特定的病例中医师有时也可以选择传统的牙体预备量较大的修复体。

- 医师在征询患者知情同意时,应当全面讲解可选的治疗方案以及可能出现的并发症。