译文

重度酸蚀牙列的全口粘结咬合重建三步法技术

Full-Mouth Adhesive Rehabilitation of a Severely Eroded Dentition: The Three-Step Technique

Francesca Vailati; Urs Christoph Belser

原载 Eur J Esthet Dent 2008; 3: 128-146(英文)

魏青梅 译 姜 婷 审

摘 要

重度酸蚀牙列通常使用全冠进行全口咬合重建。近来，随着粘结技术的不断推进，全冠的使用逐渐减少，能够更好保存牙体组织的粘结修复方法开始受到关注。尽管粘结修复简化了临床治疗和技工工艺程序，但对于大面积严重缺损的病例，采用这种治疗方法仍有很大挑战性。三步法技术是在简化设计和治疗理念的基础上提出的全新概念。它通过三次临床操作和三步技工操作的相互交叉，使临床医师和技师进行充分交流，从而达到最理想的美观和功能效果。该技术的第一步为美观评估，主要是建立正确的咬合平面。第二步是在抬高的垂直距离上建立后牙的咬合关系。第三步是重新建立前牙切导。这样的三步法技术将全口咬合重建变化成部分区域分别咬合重建。该文除了简单介绍第一步外，主要介绍第二步，即抬高垂直距离后利用咬合的生理原则进行技工和临床修复的步骤。

重度酸蚀牙列通常需要进行全口咬合重建。然而，对于多数患者来说，全冠修复要求选择性地对多数牙进行根管治疗，具有很大破坏性。随着粘结技术的发展，全冠的使用逐渐减少，保存更多牙体组织的保守治疗方法受到推崇。破坏性大的修复方法主要被应用于老年患者。

为了检验三步法是否能达到预期的治疗效果，日内瓦大学进行了粘结修复咬合重建的临床实验。对进行性大面积牙体缺损的患者采用后牙高嵌体和前牙唇侧瓷贴面联合舌侧复合树脂的粘结修复方法。目的是在这个技术正式应用于临床之前检验其长期临床效果。

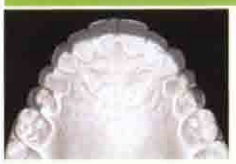
尽管粘结修复使临床治疗和技工工艺大大简化，但是对大面积缺损的牙体进行粘结修复仍是一个挑战（图1）。

三步法技术使医师在使用粘结方法进行设计和治疗全口咬合重建时的步骤得到简化。它通过三次临床操作和三步技工操作的相互交叉，使临床医师和技师进行充分交流，从而达到最理想的美观和功能效果（表1）。第一步在前文中已详述，本文主要介绍第二步，即在升高垂直距离后确定的咬合平面上进行后牙区域咬合重建的技工和临床修复步骤。

译者 北京大学口腔医学院修复科
北京海淀区中关村南大街22号 100081

图1(a-c) 60岁老人的口内牙齿酸蚀情况，患者自述反胃酸多年。尽管牙齿结构破坏严重，但所有牙都是活髓牙，适宜进行全口咬合重建

表1 三步技术法

技工工艺		临床操作	
	上颌牙唇面蜡型制作	第一步	𬌗平面评价
	后牙𬌗面形态恢复	第二步	升高垂直距离后的后牙咬合
	上颌前牙舌侧成型	第三步	重新建立前牙切导

全口蜡重建——确定𬌗平面的必要步骤

牙齿重度酸蚀的患者常出现严重的牙列破坏，医师常常难以确定是否应该进行全口大面积的咬合重建。通常的做法是医师提供一副诊断模型并要求技师进行全口蜡重建，从而在最少破坏牙体组织的原则下引导医师进行设计和治疗，以达到最佳的美观和功能效果。但是，其中的问题是技师常在不了解患者口内真实情况和缺乏参考点（如邻牙）的情况下，靠自己的猜测武断地决定许多重要的参数（如𬌗平面和切缘位置），结果使全口重建的结果不符合患者口内的实际情况。

作者认为，全口蜡重建的关键在于𬌗平面的确定。在需要抬高垂直距离的全口咬合重建中，上下颌牙基本平分颌间距离可达到双牙弓最小的牙齿预备量，然而，这种决定是很武断的。重建后的𬌗平面可能低于应有的平面而影响美观效果。𬌗平面与上颌切缘的位置协调才能达到最佳的美观效果。从微笑时的前面观，上颌后牙颊尖连线应比前牙切缘连线更弯曲，与下唇曲线一致。不然就会导致前牙的“反微笑曲线”。因此要确定正确的𬌗平面位置就要首先确定最终前牙修复体的切缘位置。

当上颌前牙切缘不能延伸到正确的𬌗平面时，

我们需要通过抬高下颌后牙的高度，来获得合适的𬌗间距离，但这要求大量的上颌后牙的牙体预备。

进行性大面积的磨耗常导致上颌后牙和下颌前牙的过萌，引起所谓的“反微笑曲线”（图2）。逻辑上说，这些患者的𬌗平面不能再降低了，除非上颌前牙可向切端足够伸长以纠正“反微笑曲线”。但是多数患者已经习惯了自己的“小牙”，很难接受增大前牙的修复方法。因此，治疗前与患者充分交流就显得尤为重要。

作者建议在开始咬合重建之前先确定患者可接受的上颌前牙长度，从而明确最终的美观效果和精确的后牙预备量。

第一步：临床操作和技工工艺

医师和技师首先必须明确，修复的设计应该反映患者的真实愿望。医师的临床设计可以减少技师在蜡型制作中的潜在性错误。第一步技工工艺只要求技师用蜡恢复上颌牙的唇面形态，在大量相关信息缺如的情况下，全面恢复牙体组织的形态是不明智的。

然后，用硅橡胶精确复制上颌前牙蜡型的唇面形态（图3）。

第一步临床操作是在口内直接完成上颌前牙的暂时性修复。医师将与牙齿颜色相近的自凝树脂填入硅橡胶印模后在患者口内就位。硬固后就形成了与技师雕刻的上颌牙唇面蜡型相同的树脂暂时修复体。

用暂时修复材料可逆的重建后牙颊尖和前牙切缘位置后就可以看见最终的𬌗平面，患者可以直接对美观效果做出评价（图4～5）。通过这一步操作获

图2(a-c)　这3位患者由于严重的牙齿酸蚀，前牙曲线比𬌗平面弯曲而形成“反微笑曲线”

图3(a-c)　第一步技工工艺：形成上颌牙唇面蜡型。技师用蜡恢复上颌牙的唇面形态，这一步不包括形成前牙舌侧和后牙舌尖，然后硅橡胶取印模，将适宜牙色的复合树脂放入印模内，在患者口内就位形成临时修复体

图4　第一步临床操作：上颌临时修复体戴入。(a) 戴入前前面观，(b,c) 戴入后前面和舌面观。尖牙和前磨牙进行黏膜手术覆盖由于牙龈退缩而形成的牙根暴露。临时修复体只覆盖前牙的切缘和后牙的颊尖。

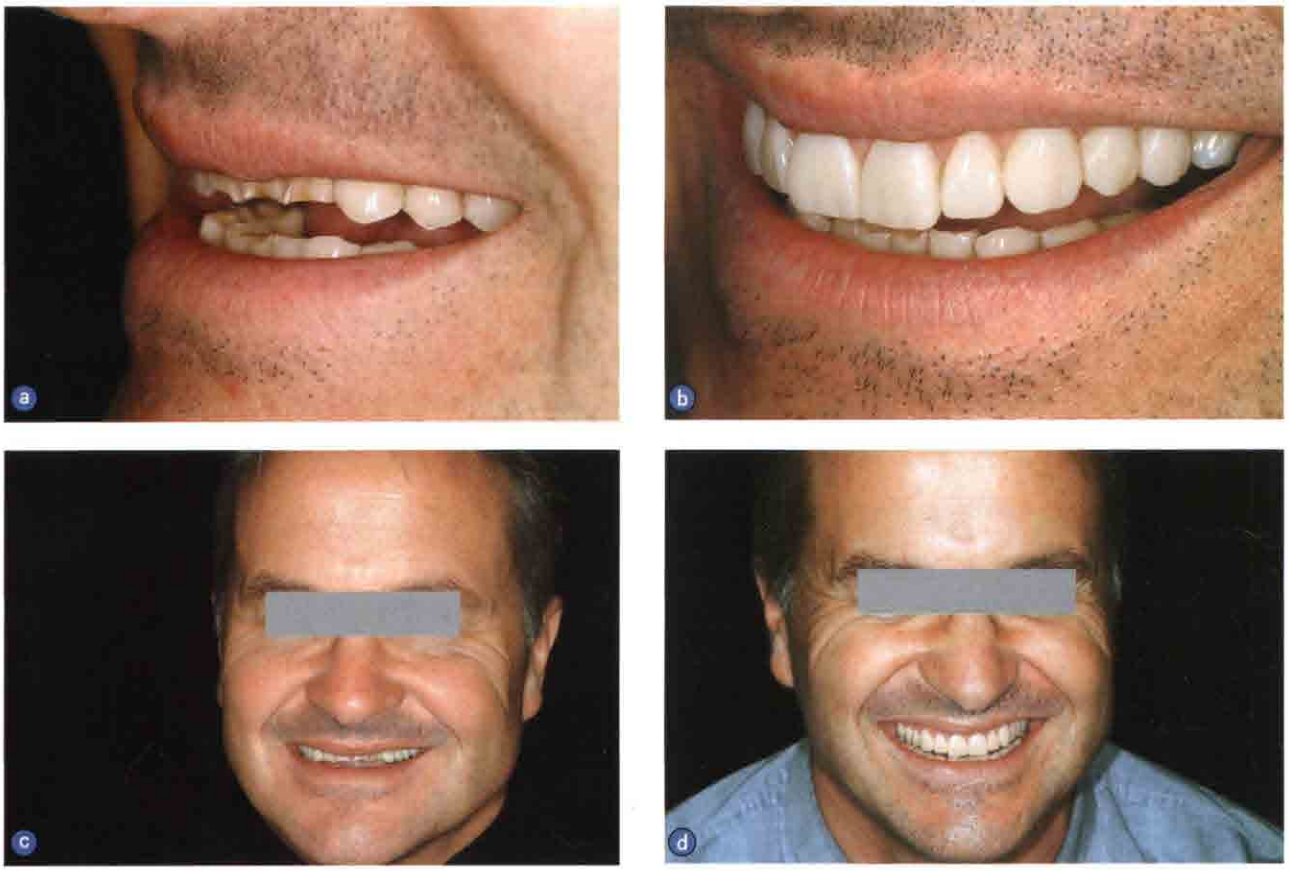


图5(a-d) 以上图片与图4是同一个患者。由于临时修复体的戴入，最终殆平面可视化，并被患者接受。一般来说，患者都喜欢在进行不可逆的治疗之前，医师可以将最终的修复效果以可视化的方式展现出来

得患者满意的或者可具体测量的殆平面修改参数，交由技师完成后牙的蜡型制作。在进行下一步之前，必须明确两个问题，这也是在全口咬合重建中仍存在争议的两点，即正中关系和颌间垂直距离。

正中关系和牙尖交错位的困惑

大面积的牙体磨耗常严重影响后牙的咬合面形态和前牙的切导。医师常常不能确定咬合关系应该建立在患者的正中关系位还是牙尖交错位。根据殆学经典文献，正中关系位由于重复性高而成为全口咬合重建中唯一被接受的颌位，然而当全牙列都需要冠修复或其他固定修复，或者修复同时发生在上下牙弓时，正中关系位的使用增加了上颌相关参考点缺失的可能性。此外，有人担心在局麻下患者不能正确地与医师合作而调整下颌位到正中关系位。

近年来，减少复杂耗时的临床操作和破坏性大的全冠修复成为趋势，特别是在治疗年轻患者时这种要求更为明显。使用后牙高嵌体复合前牙瓷贴面粘结修复方法进行咬合重建，将牙弓分区并分别进行重建，从而避免双牙弓同时重建带来的的风险。

动态咬合的过程中，通过上下牙齿间的相互嵌合维持垂直距离和颌位关系这两个重要的功能咬合学参数，这样使用正中关系确定颌位就不那么重要了。牙列重度磨耗时牙齿舌侧常磨耗明显，釉质缺失后牙本质暴露，磨耗加速，最终形成“反微笑曲线”，还常导致前牙切缘的薄弱和折裂，应采取保护措施保护剩余牙体组织，阻止牙体组织的进一步破坏。

下前牙过萌的患者，必须在对下前牙形态修整后，再升高咬合垂直距离。然而对于Ⅱ类磨牙关系的患者，如果在正中关系位升高垂直距离，则必定会导致前牙开殆和切导缺失。因为广泛的牙齿磨耗常伴下前牙的殆向过萌，通常不适宜延长下颌前牙，所

以恢复前牙接触关系只能通过加大上前牙舌侧体积的方法获得。事实上，在伴有重度牙齿磨耗的有Ⅱ类磨牙关系的患者中，正中关系位和牙尖交错位有差异，所以应该首选在牙尖交错位恢复前牙接触关系从而避免增大牙齿的舌侧体积（图6）。

严格按照上面说的三步法进行咬合重建，则并非必须把颌位确定在正中关系，重度牙齿磨耗患者在牙尖交错位恢复咬合关系，根据目前所收集到的数据并没有显示明显的问题。

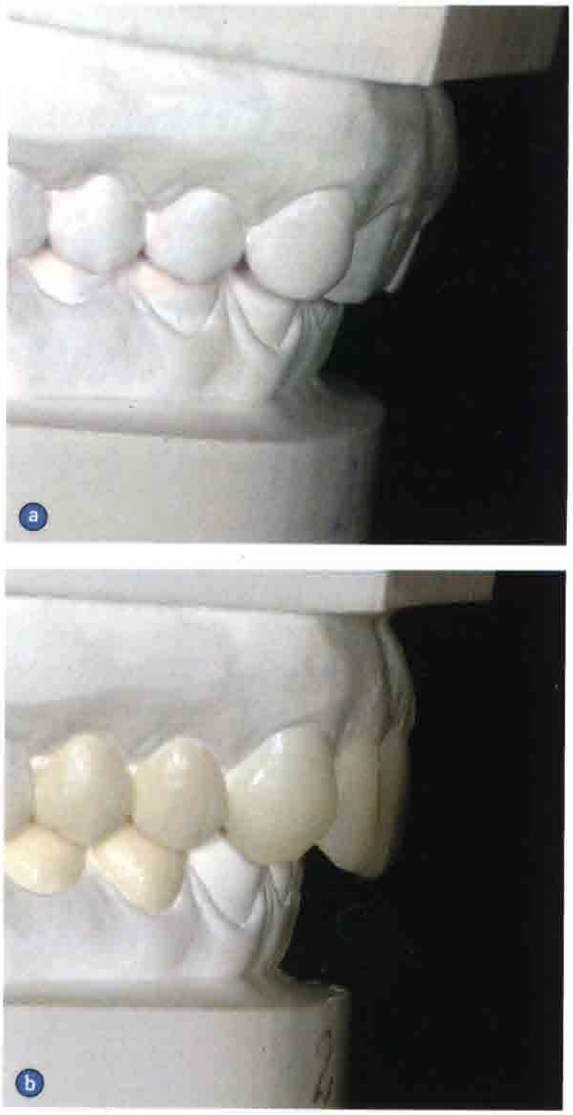


图6 a.全口蜡重建后，研究模型咬合在牙尖交错位的情况；b.同一研究模型咬合在正中关系位的情况。对于Ⅲ类磨牙患者，正中关系位是比较合适的颌位，但对于Ⅱ类磨牙关系患者升高垂直距离后在正中关系咬合时会形成过大的覆盖，而使前牙存在开𬌗和切导缺失，所以建议使用牙尖交错位（本文描述的患者也属于此类）

检测抬高的垂直距离

因为可能有牙槽骨的过度生长等代偿作用，所以判断大面积牙齿重度磨耗的患者是否真的存在垂直距离的降低并不是很容易。

抬高垂直距离可以避免过度的牙齿预备和根管治疗，但是垂直距离的增加应该在患者可以耐受的小范围内进行，而且能够维护新形成的前牙咬合关系，并在不可逆治疗开始之前对其进行临床检验。

全口咬合重建时可以应用传统且完全可逆的𬌗垫进行检测，但是让患者24h戴用𬌗垫长达数个月是不适宜的，实用性更强的办法是进行过渡性修复，即让技师制作后牙高嵌体和恢复前牙舌侧外形的复合树脂暂时修复体，由医师粘结于患者口内。但这种方法使技工费用增加，有时为了确保嵌体的厚度，个别病例可能还需要在一定程度进行不可逆的牙体预备。

第三种临床检测方法是在患者口内直接复合树脂修复升高垂直距离，但是要使临床直接修复得到的修复体与研究模型上的蜡型一致，需要相当长的椅旁时间。

需要强调的是必须同时制作后牙和前牙的临时修复体以升高垂直距离和重建前牙切导。医师通过𬌗架在理想的垂直距离建立的上下颌接触关系很难保证在患者口内就是正中关系。

以上三种检测方法共同的缺点是没有说明如何正确有效地将蜡型关系转移到患者口内，而三步技术的第二步提出一种简单可视的方法以建立新的后牙支持并检验抬高的垂直距离是否合适。这种方法的优点是在患者口内直接用树脂制作固定高嵌体式的𬌗保护夹板。

第二步：技工操作——后牙𬌗面堆蜡

治疗开始前，我们已经使用面弓在牙尖交错位将上下颌关系转移到半可调𬌗架上，在第一步技工工艺中，技师已经形成了上颌牙的唇面形态并使𬌗平面在临床上可视。技师通过综合考虑并协调两方面因素，即在后牙区尽量升高垂直距离以保存更多牙体组织；在前牙区垂直升高后尽量不破坏原有的接触和前导，在𬌗架上确定患者的适宜垂直距离。一旦确定了垂直距离和患者可以接受的𬌗平面位置，技师就可以很容易用蜡恢复后牙的𬌗面形态了。

这一步，技师用蜡恢复上下牙列左右两侧的2颗前磨牙和第一磨牙的𬌗面形态（图7），并根据𬌗学原则决定尖牙的舌侧形态和倾斜度以形成尖牙保护𬌗或组牙功能𬌗。在前牙切导小的复杂病例中，技师可能必须在所有前牙的舌嵴加蜡从而达到前伸合时后牙开𬌗状态，由于下颌前牙很少磨耗，所以一般不增加下颌前牙的高度。

后牙𬌗面蜡型恢复以后，技师为每一段牙弓制作一个硅橡胶托盘，以便在第二步的临床操作中在口内直接复制与蜡型同样的修复体。在制作托盘之前可以对蜡型进行精修以方便接下来的临床操作（图8）：

■ 按照后牙的龈缘形态去除后牙颊侧和舌侧的多余蜡，使托盘在患者口内与牙齿龈方紧密接触，从而避免树脂流入龈沟并减少临时修复体在口内调适的必要性。

■ 彻底去除尖牙上的蜡液，提供近中终止点，使托盘在口内更稳定。

图7(a-c) 第二步技工工艺：后牙𬌗面成型。技师分别在上下4颗后牙区段对前磨牙和磨牙进行𬌗面成型，并分别制作硅橡胶印模

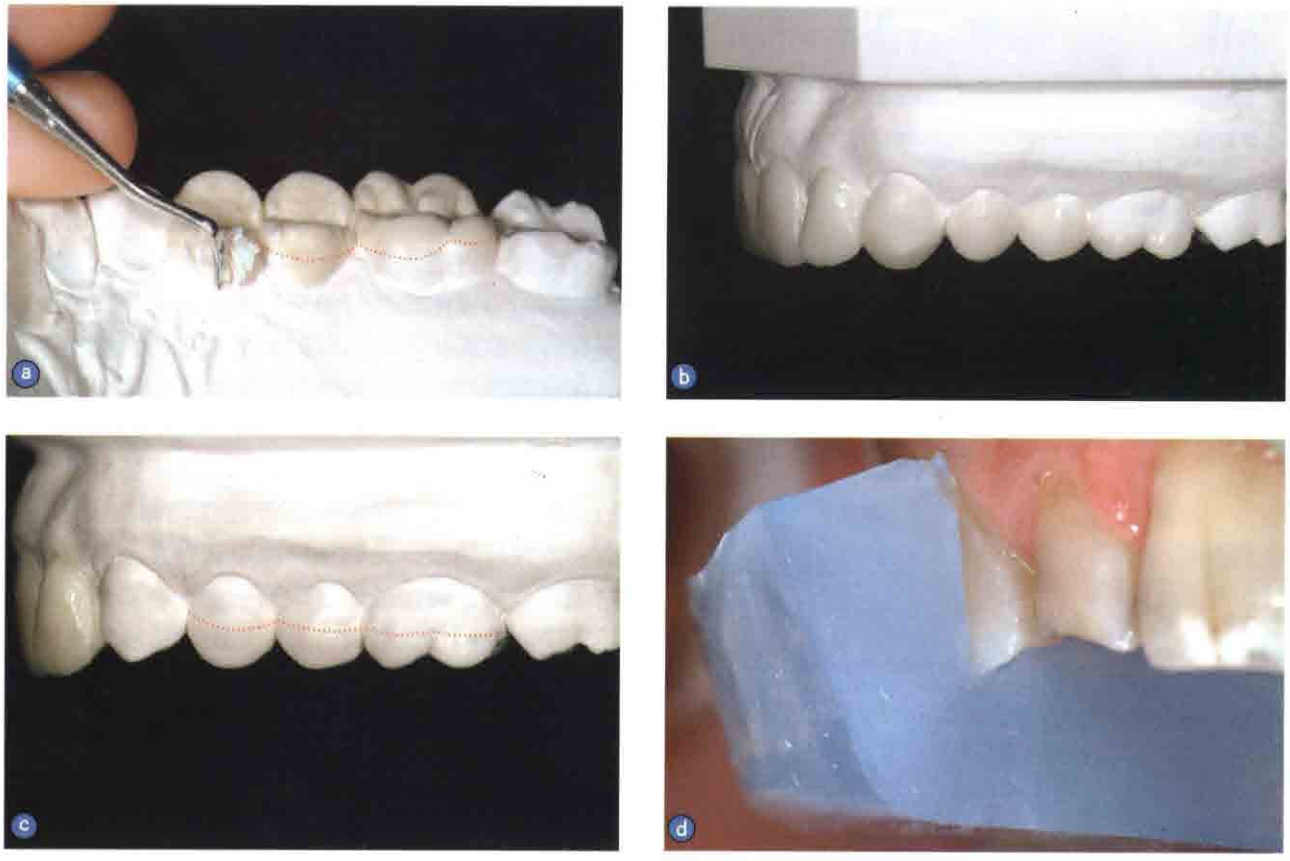


图8(a-d) 硅橡胶取模前对模型进行修整。去除尖牙上的蜡以提供近中终止点，保证取的印模在患者口内正确就位

第二步：临床操作——后牙临时修复体

这一步要利用复制蜡型得到的托盘在患者口内制作后牙高嵌体。酸蚀两侧的2颗前磨牙和第一磨牙，涂抹牙本质前处理剂和粘结剂（图9）。以作者的经验，即使牙本质暴露，使用粘结剂之前也无需使用局麻。

将装满复合体的托盘完全就位于口内，等待其硬固（图10）。由于硅橡胶质地较软，所以不要使用粘性过大的复合体（例如Tetric EvoCeram，Ivoclar Vivadent）或者放置过多的复合体。为避免变形，复合体应提前预热，使用适量的复合体恢复后牙𬌗面形态（图11）。

这个治疗过程不包括第二磨牙，但在下列情况下可暂时恢复第二磨牙𬌗面外形（图12）：

- 制作后牙临时修复体时需提供远中终止点以达到更精确的定位
- 已经修复的3颗后牙不能提供足够的支持作用
- 需要更大程度的抬高垂直距离

这个技术将与修复相关的3颗后牙连接在一起形成夹板，牙线不能通过𬌗外展隙但可用牙间隙刷通过龈外展隙到达邻面接触点以下维持口腔卫生（图13）。

尽管𬌗架上的铰链轴和患者的实际情况不尽相同，以我们的经验，树脂上的咬合接触点的差异还没有大到需要在正中关系位上𬌗架的程度。

这种技术只需要一些少量的𬌗调整。一般来说，经过正确的蜡型制作，精确的托盘复制和正确的口内就位，调𬌗是非常简单的（图14）。此外，由于患者不需要麻醉，所以更容易进行下颌位的控制，结果也更准确。

这种“固定”修复形式的最大优点是完全在患者口内检验抬高的垂直距离。由于不需要后牙的牙体预备，可以认为这个技术是完全可逆的。如果患者出现颞下颌关节不适症状或体征，可通过𬌗面修复体的磨除重设颌位关系。这些𬌗面修复体是暂时的，它们终将在第三步前牙修复后被最终修复体取代（如永久性复合体或瓷嵌体）（图15～16）。这也是这篇文章并不强调使用橡皮障以及对现存修复体的功能未作苛求的原因之一。

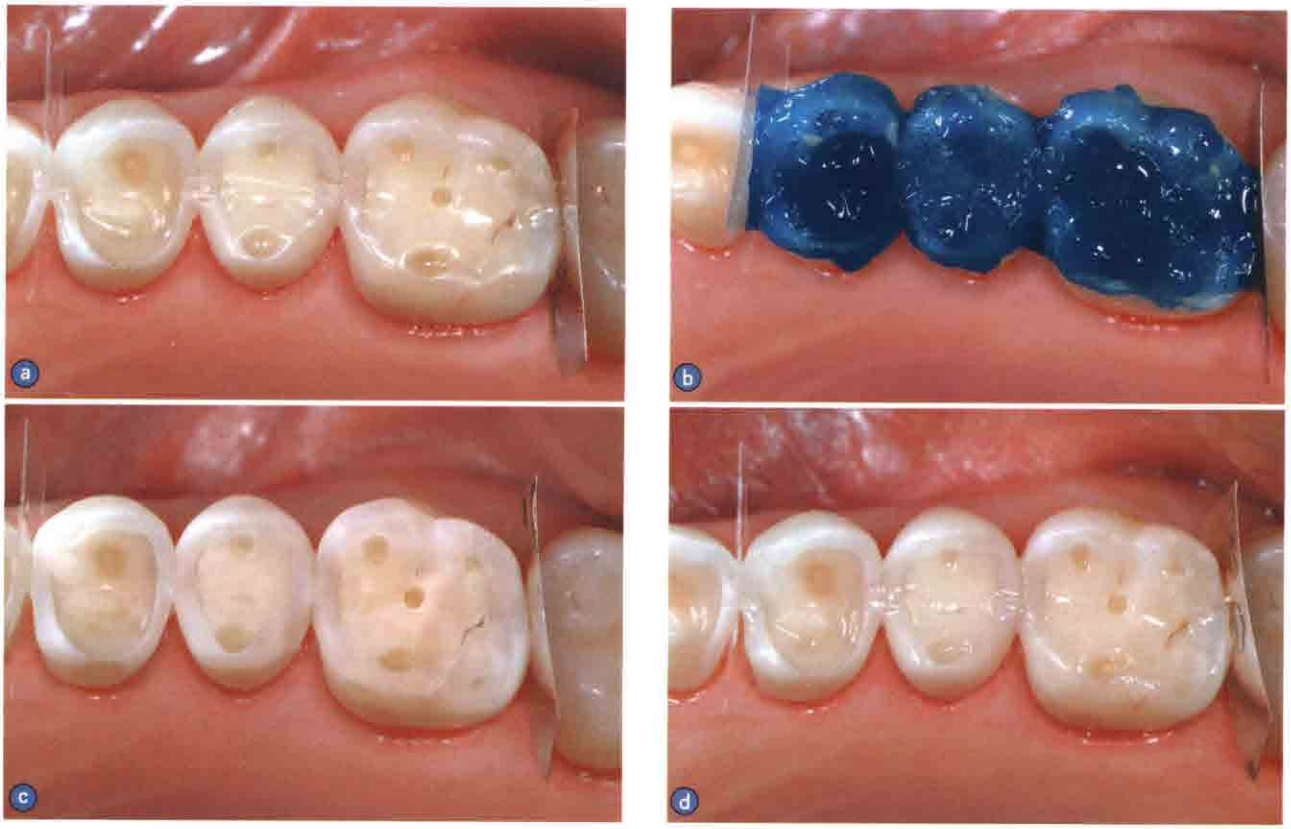


图9 口内上后牙区段的直接粘结步骤：对每个区段的两颗前磨牙及第一磨牙进行酸蚀，涂布牙本质前处理剂和粘结剂。注意用成型片隔离邻牙

图10(a-b) 第二步临床操作：后牙临时修复体制作。从蜡型上复制的硅橡胶印模内放入复合树脂后在患者口内就位，由于尖牙和第一磨牙提供的近远中终止点，印模口内就位简单，光照使树脂聚合完全

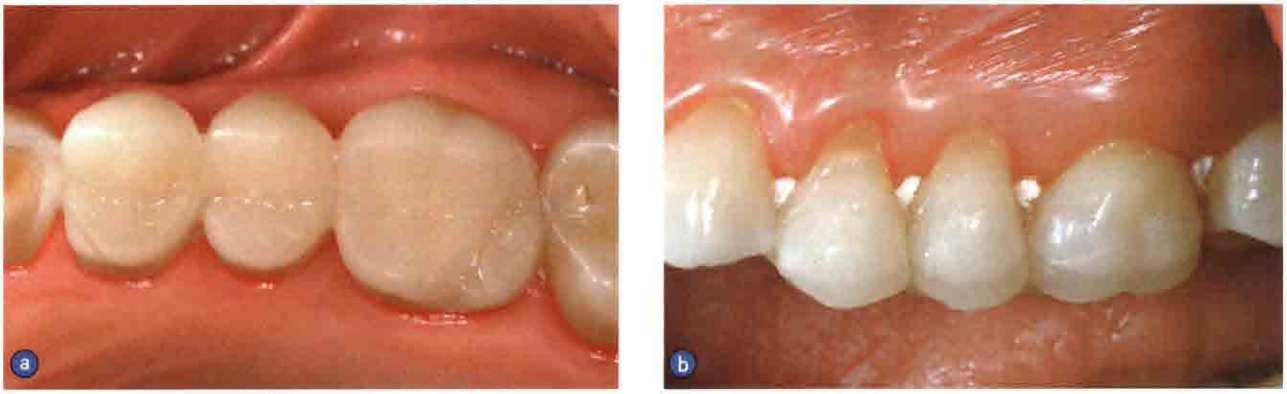


图11(a-b) 后牙的树脂临时修复体制作方法简单且磨改量小。可在楔状隙放聚四氟乙酸以防止树脂流入。树脂的选择应以换用永久修复体时利于去除为原则

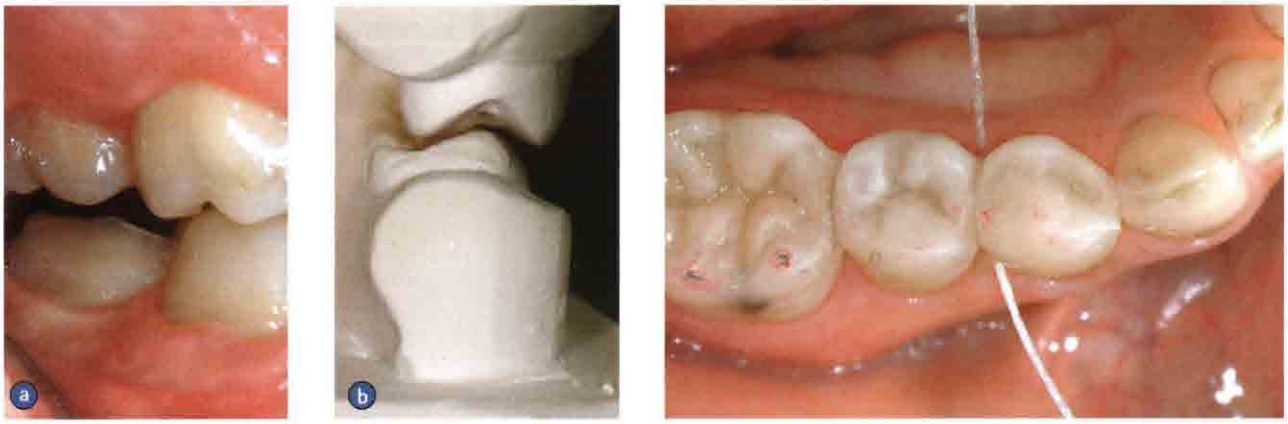


图12(a-b) 不使用临时修复体修复第二磨牙，这样可方便在𬌗架上观察实际升高的垂直距离

图13 后牙夹板阻碍了牙线从𬌗面进入，但牙线可通过龈间隙维护口腔卫生

这些临时修复体的另一个优点是可调性。例如，在完成上颌前牙修复以后，仍可以调改后牙的颊尖而改变𬌗平面的位置，从而达到理想的切缘位置。临时修复体的存在使对𬌗最终修复体的调改变得简单。技师可以制作出良好的对𬌗牙形态，所有的调改都可以在临时修复体上完成。

第二个临床步骤在没有损害最终修复效果的前提下，大大简化了医师的工作量。

在这个过程中没有尝试对上颌前牙进行临时性修复。根据作者的经验，患者可以很好地耐受少量抬高的垂直距离，尽管可能会引起前牙的暂时性开𬌗和一些发音问题。治疗前告知患者，患者大都能很好地适应（图17～19）。

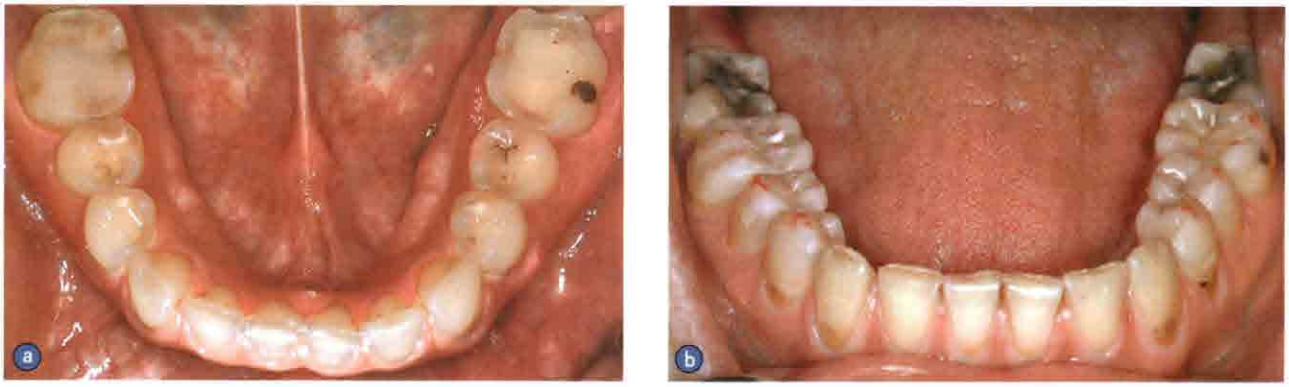


图14(a-b) 三步技术法第二步治疗前和治疗后患者的口内情况。严格按照前述的步骤操作并硅橡胶取模前对蜡型进行修整，树脂并不会进入龈沟，临时修复体的调改也很少，最后用橡皮轮抛光

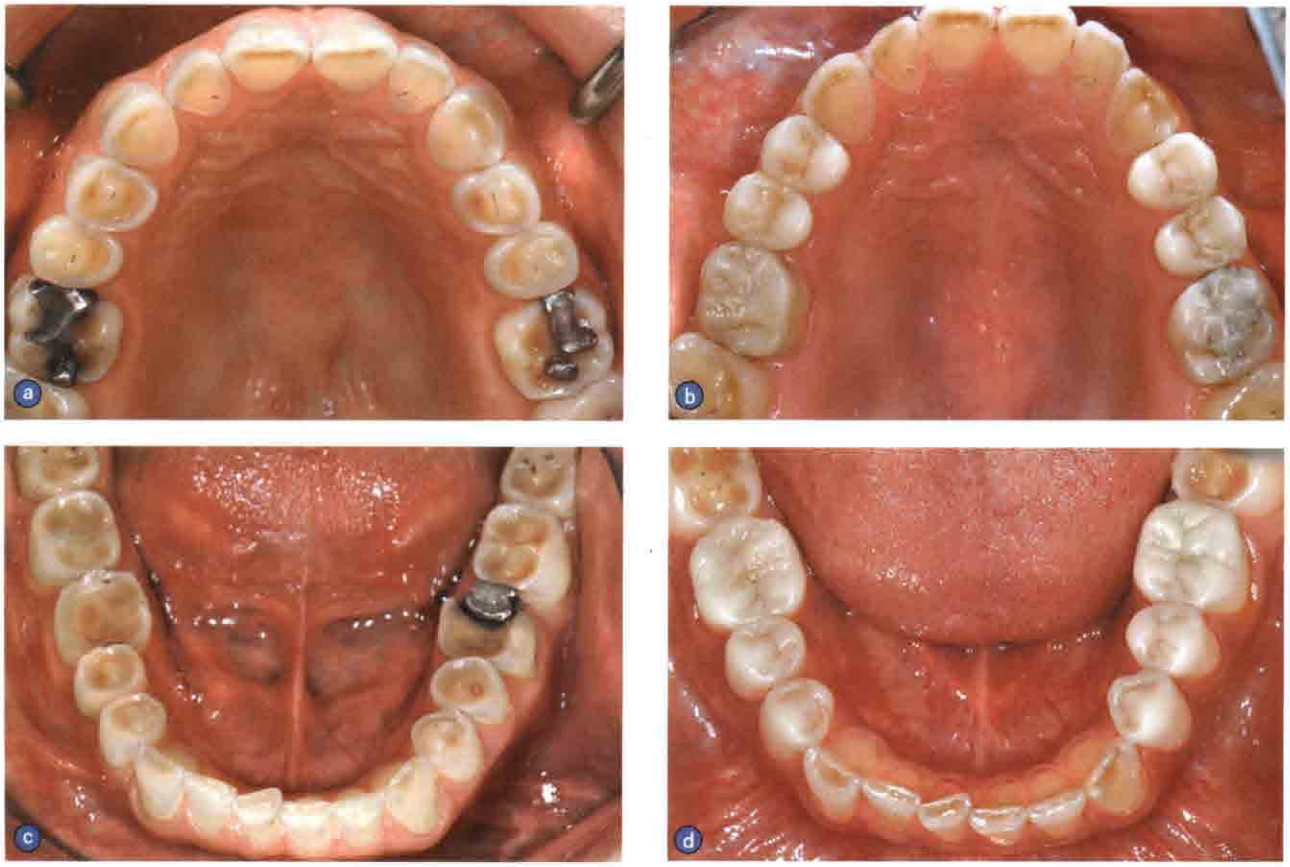
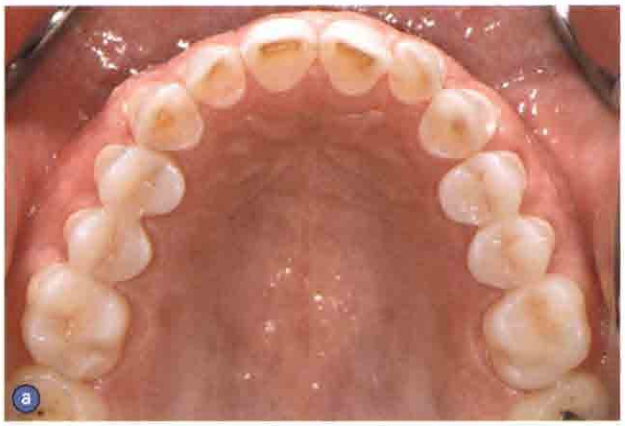


图15(a-d) 29岁患者使用三步技术法，第二步临床治疗前和治疗后的口内情况。尽管有严重的牙本质暴露，这一步操作并不需要局麻

图16（a-b） 上一位患者的近观，原有的银汞充填体可以去除（牙位36），也可保留并用树脂覆盖（牙位26）

图17（a-b） 与图12为同一患者，第二步临床治疗后在升高的垂直距离上建立咬合关系，注意前牙有轻度开𬌗



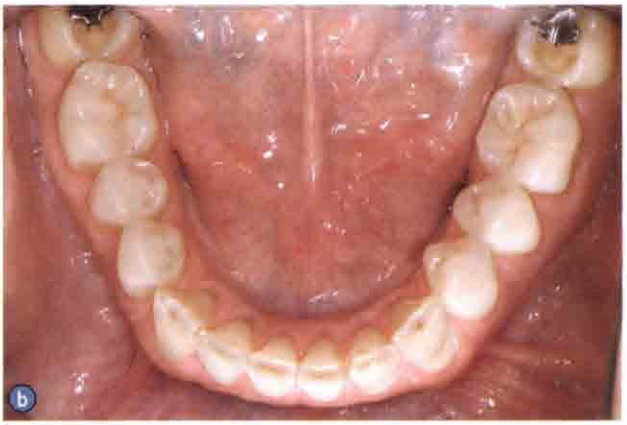


图18（a-b） 另一个严重牙齿酸蚀使用三步技术修复的病例。除第二磨牙外所有后牙使用树脂进行暂时修复（第二步临床操作）

图18（c-d） 垂直距离升高前，升高后的前面观。一般来说，治疗前患者已经被告知开𬌗现象的发生

图19 同一患者的右侧近观。a.修复前；b.修复后。患者通过黏膜手术暴露以前在龈下的牙齿Ⅴ类缺损

针对患者多长时间才可以完全适应垂直距离的抬高这一问题，目前还没有一致的意见。每个医师在没有科学依据的情况下根据自己的经验决定患者适应时间的长短。日内瓦大学多数学者主张等待1个月的时间。这是一个完全武断且实验性的选择。一旦患者感觉舒适且没有颞下颌关节不适时，新确定的垂直距离就认为是合适的，可以进行下一步的操作。

如果医师担心升高垂直距离造成的前牙开𬌗和前导丧失会引起其他问题，可以提前开始第三步的治疗。

最后根据破坏的程度，采用直接或者间接的方法修复前牙的舌侧面，完成第三步的临床和技工操作。

从咬合学的角度分析，经过这样治疗的咬合是稳定的。前牙舌侧面为永久性修复，前牙唇面和后牙𬌗面则需要再次用永久修复代替临时修复。

总结

牙齿磨耗后的修复理论是建立在最少破坏牙体组织的前提之下，即使牙体组织大面积破坏，粘结技术也可以让医师用最保守的方法对患者进行咬合重建。三步法技术是结合最少的牙体预备量、最良好的患者适应性和最佳的治疗效果于一体的全口粘结修复咬合重建方法。通过直接粘结后牙临时修复体升高垂直距离，在稳定的后牙支持下，再次使用直接粘结的方法修复前牙。一旦前牙接触关系和前导确定，后牙就可以开始永久性修复。由于采用了后牙临时修复这一步骤，使全口咬合重建变为分段的、逐区的咬合修复。分段咬合重建对患者和医师都有很多实际的优点，比如减少复诊次数，无需麻醉和全口印模的制作等。由于对颌保持稳定，整个治疗过程包括永久性修复体带入患者口内后都感觉舒适。这篇文章详细介绍了三部法技术的第二步操作，包括直接粘结后牙暂时修复体的制作方法。