



两段式种植体基台制作和 粘接过程中的精度

文章编号: A04

本文作者是个性化种植体基台应用的倡导者之一。十多年来,他们一直在临床上使用 CAD/CAM 种植体基台,并且通过一系列文章对两段式基台(混合式基台)进行了深入的探讨。本文将讨论相关的制作精度和粘接测试方法。

个性化基台明显提高了种植修复工作的持久成功。基台的形状应遵循自然的解剖学外形。特别是种植体植入比较深的情况下,种植体周围组织应该适应龈沟的天然模式,这通常与一个“曲线型”的种植体肩台(对应于釉牙骨质界)相关联。最先进的扫描和设计工具允许通过个性化基台完美地再现复杂的种植体周围的几何形状。而标准基台在这种情况下是不合适的。预制基台的质量和优势主要取决于其生产工艺,因此可以作为种植修复时的一种选择。目前,临床上对个性化的需求越来越迫切,另外符合天然曲线的几何学外形也是临床和技工室每天都期望的。因此,治疗团队就面临着一种考量:就质量和优势而言,个性化基台要符合预制基台工业基准。

对明确规范的需求

很多因素都会影响个性化基台的远期稳定效果。从安全角度来看,我们需要可重复的规则,比如钛基底、制作和粘接、表面和卫生维护策略。建立指导方针是一个重要议题,我们已经致力于此很多年了。

种植体植入有着明确的规范,这些规范都是基于科学研究和临床研究建立起来的。因此,我们也需要为种植体基台建立这样可靠和有效的参数。其目的是通过建立具体的规则,获得良好的可预测的临床结果。其中主要有三点可以进行粗略的分类。因此,我们将本文分为3个部分。

1. 混合式基台的制作(内部 vs 外部加工)
2. 黏膜下区域表面的精度和形貌(粗糙度)
3. 基台的抛光(卫生策略)

为何使用混合式基台

“混合”是指两种不同来源事物的组合,其目的是结合两方面最好的特点,并开辟新的应用领域。

为了明确两段式基台的优势(混合式基台),首先涉及的就是氧化锆基台。目前,只能归因于有限的选择。为什么?对基台的要求包括稳定性、界面耐磨性(钛、氧化锆)、抗老化性和精度。在这些方面下,氧化锆需要部分地降级。特别是与钛基台相比,其在口腔唾液环境中的抗老化性(温度降解)和精度方面还是有疑问的。金属结构在这方面具有优势,但一体化的钛基台在美学方面却存在限制(颜色偏移)。

因此,明智的选择是两段式基台(混合式基台),它将金属材料的优越性和陶瓷材料的光学及生物相容性优点结合在了一起。两段式基台是将钛基底与由 CAD/CAM 制作的个性化氧化锆基台粘接在一起。它将金属和氧化锆的“最佳”特点组合在一个组件中。两段式基台的一大优势是其经过验证的最大安全性¹。体外研究表明,即使在高咀嚼力下,例如在后牙区域,也显示出高断裂载荷值。此外,高光泽抛光的黏膜下氧化锆基台部分对于组织形成来说也是最佳的支持。

制作过程

CAD 软件根据出龈轮廓进行氧化锆基台的设计。软件内的数据库可以提取模拟的钛粘接基底。氧化锆基台被粘接到钛基底上(图 1)。原则上技工室不需要拥有 CAD/CAM 系统来制作混合基台。DEDICAM (CAMLOG) 加工服务供应商提供了两种不同的选项。

1. 技工室内部:以常规的 CAD/CAM 模式和原始 CAD 数据库 (CAMLOG) 自己加工出来。



2. 外包：采用 DEDICAM 扫描和设计服务。经委托方同意设计后，按照 1:1 比例制作基台。

外包！完美意味着什么？

无论是在技工室制作还是委托给服务供应商加工，都能确保氧化锆基台与钛基底完美密合，且实现最大的安全性。在这里，应当保证钛基底提供足够的固位力，因此建议不要低于 5mm 的高度。切削出来的氧化锆基台完全适合于钛基底，在放置时可以感觉到边缘的阻力。同样，较松的密合度与刚度或摩擦力一样是禁忌。就密合性而言，应考虑制作工艺。

当然，利用 CAD 软件设计和在技工室的铣削设备上加工基台是可行的。然而，这需要许多方面的相互配合。在某种程度上，它们超越了牙科技师的核心能力，只能在技工室的完美条件下才能得到满足。这包

括铣床的校准、具有完美的连续切割特性的铣床或者结晶烧结过程（加热和冷却速度、温度、烧结稳定剂等）。在技工室工作时我们真的能够坚持遵守这些影响参数吗？在我们看来，没有任何一位牙科技师能够在日常工作中以一个高水平的可预测性来实现这些完美的加工特点。因此在这方面，按照认证的质量流程进行集中加工还是有优越性的。通过外部合作伙伴的方式（DEDICAM）可以完美地满足对基台制作的要求。DEDICAM 专门制作种植体上部结构。作为一个治疗团队，我们可以从这种高品质的“扩展工作台”中获得完美一致的质量结果和材料质量，而这些往往只能从工业生产的基台中才能得到。除了高精度和可重复性外，用户在与加工服务供应商合作时，可以从广泛的材料和大量的原版种植体基台连接的选择中获益。此外，还可期待在整个流程链中得到强有力的支持。

日常牙科常规混合解决方案的范例：

- 混合式陶瓷材料：树脂和陶瓷
- 混合冠：种植体基台与单层材料冠
- 混合基台：金属基底的高承载力与陶瓷基台的美学特性

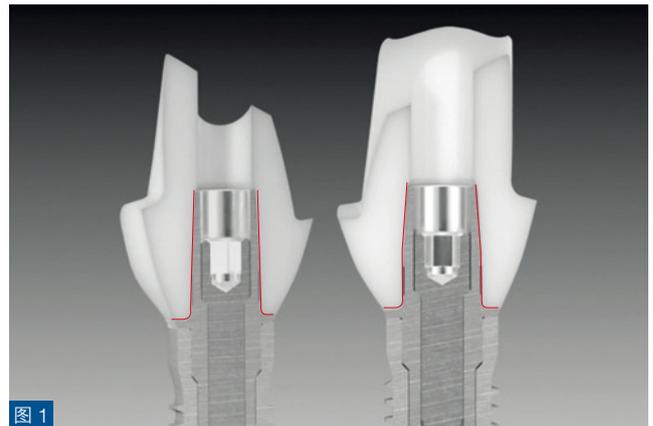


图 1

图 1：混合式基台的横断面。钛基底与氧化锆基台粘接在一起，由螺丝固位在种植体上。制作精度（氧化锆基台）和与钛基底之间的粘接间隙对结果的质量起着至关重要的作用。

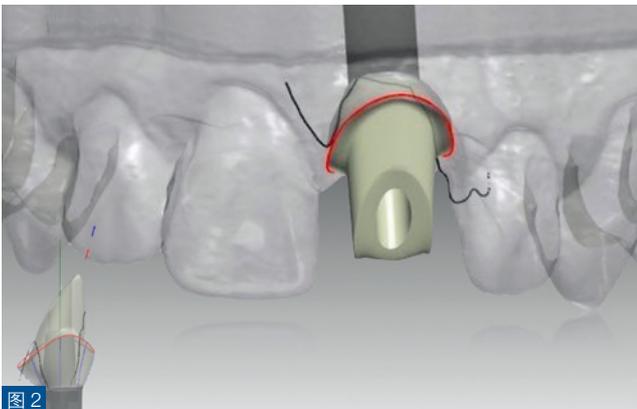


图 2

图 2：CAD 设计基台。



图 3

图 3：钛基底放置在种植体替代体上。



标准化：两段式基台粘接！

粘接工艺在这里具有重要的意义。我们在要求“定制”组件的同时，还要明确给出一个粘接钛基底和氧化锆基台的“标准化”流程。操作时要遵守相应的流程规定。可靠粘接的先决条件是要精确地制备粘接表面。

粘接基底由粘接面、粘接肩台和种植体几何连接组成。粘接面和粘接肩台上侧用氧化铝进行喷砂处理，然后用蒸汽清洗和超声机荡洗。注意：粘接肩台的底侧从过渡区到种植体保持不变。粘接流程如图 2 至 13 所示。



图 4

图 4: DEDICAM 制作的氧化锆基台固定在替代体上。



图 5

图 5: 准备用 Multilink Hybrid (义获嘉伟瓦登特) 粘接。



图 6

图 6: 钛基底的处理：用 50-110 μ m 的氧化铝以 1-1.5bar 进行喷砂处理。



图 7

图 7: 氧化锆基台内表面处理：用 50 μ m 氧化铝以 0.5-1bar 行喷砂处理。

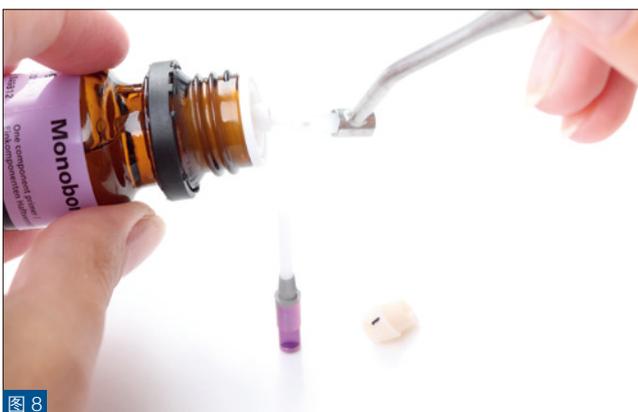


图 8

图 8: 钛基底和氧化锆基台的粘接面用 Monobond Plus 均匀润湿。



图 9

图 9: 两个结构用 Multilink® Hybrid 涂布后粘接。



图 10: 在光固化之前应用甘油凝胶防止氧抑制。



图 11: 固化后用橡胶抛光轮仔细地处理粘接间隙。

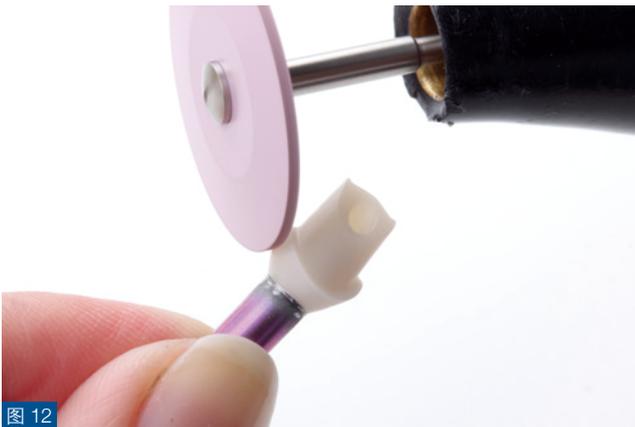


图 12: 多步骤流程处理黏膜下区域 (sirius ceramics)。



图 13: 作为 DEDICAM 和治疗团队联合产物的混合式基台。

结论

一个成功的种植修复是不同的参数相互作用的结果——治疗团队的专业知识、材料和制作能力的互相配合。两段式基台可以由技工室制作，但只有在完美的技工室条件下才能确保质量，而这通常又很难维持。另一个选择是个性化设计与 DEDICAM 工业加工的优点相结合。

作者

Peter Uwe Gehrke 博士

专注于种植和美学牙科。在 Prof. Dr. Dhom & Partner 外科门诊工作此外，还任教于德国 Steinbeis 大学，教授口腔种植学和牙周治疗学硕士课程。

与人合著了《种植美学牙科基础》一书。

地址：

Dental practice Prof. Dr. Dhom & Partner
Bismarckstraße 27 and Berliner Platz 1
67059 Ludwigshafen/ 德国

Carsten Fischer, 高级牙科技师

DGI (德国牙科种植协会) 国际讲师, EADT (欧洲牙科技术协会) 副会长, 专注于 CAD/CAM、全瓷冠和全瓷材料以及个性化基台。

地址：

Sirius Ceramics Carsten Fischer
Lyoner Straße 44-48
60528 Frankfurt/ 德国
邮箱: info@sirius-ceramics.com

稿源

logo 38, CAMLOG Partner-Magazin
5/2016

文献

如需参考资料，请填写反馈卡