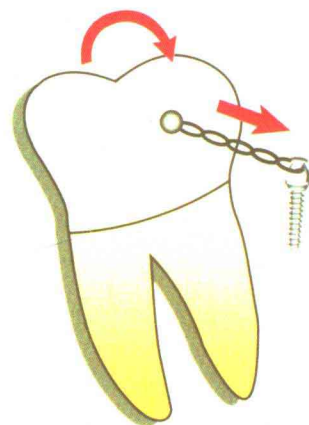


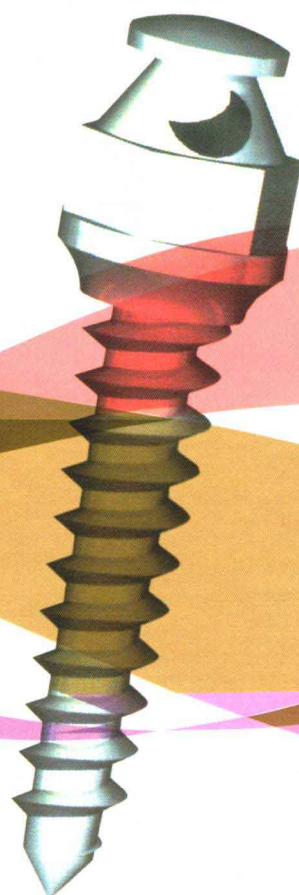
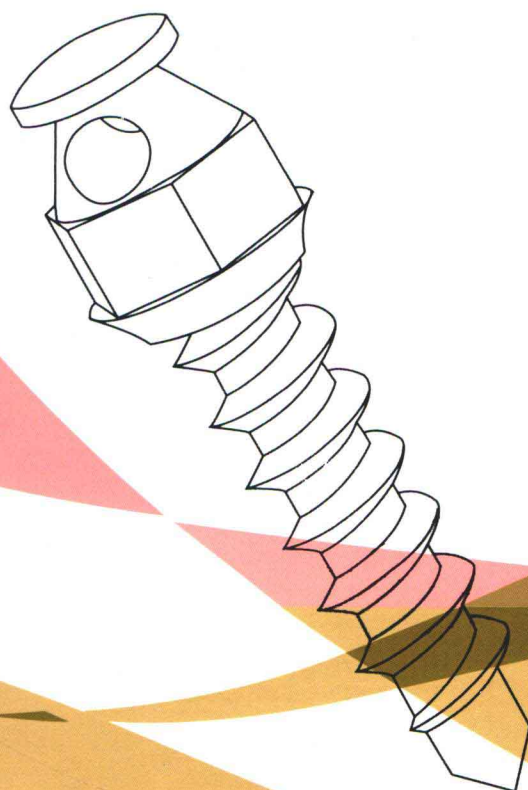
微种植体支抗 在修复前微小牙齿移动中 的应用



著: HYO-SANG PARK

主译: 王震东

主审: 王 林



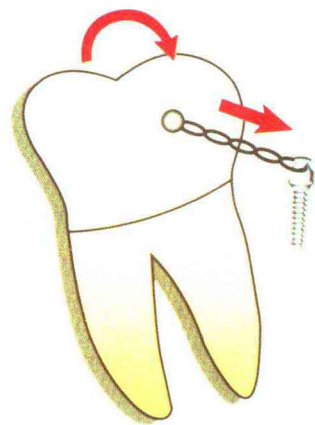
各种固体支持 在修复间隙小牙列移动中 的应用



1. 修复体
2. 牙冠
3. 牙根



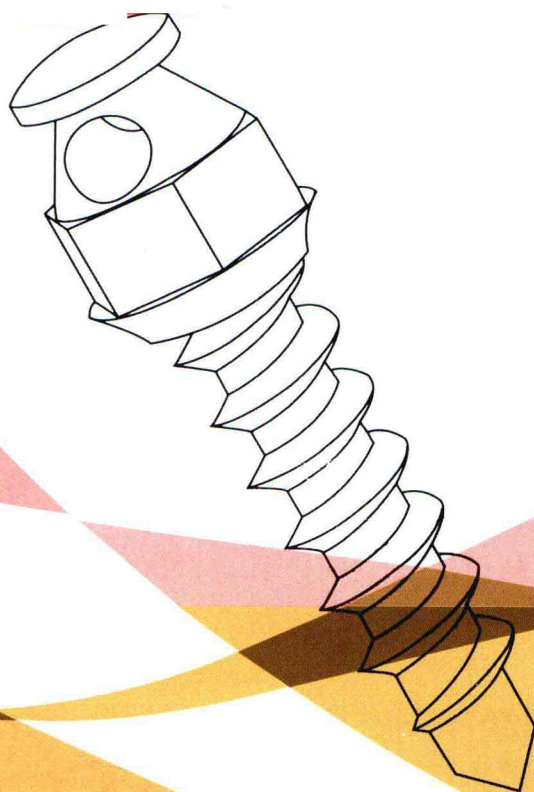
微种植体支抗 在修复前微小牙齿移动中的 应用



著: HYO-SANG PARK

主译: 王震东

主审: 王 林



东南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

微种植体支抗在修复前微小牙齿移动中的应用 /
(韩) 朴孝尚著; 王震东等译. —南京: 东南大学出版社, 2012.10

ISBN 978-7-5641-3791-5

I. ①微… II. ①朴… ②王… III. ①口腔正畸学
IV. ①R783.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第243841号

江苏省版权局著作权合同登记

图字: 10-2012-460

微种植体支抗在修复前微小牙齿移动中的应用

著 者 HYO-SANG PARK

出版发行 东南大学出版社

地 址 南京四牌楼2号 (邮编210096)

出 版 人 江建中

责任编辑 张 慧

经 销 江苏省新华书店

印 刷 南京精艺印刷有限公司

开 本 889mm × 1194mm 1 / 16

印 张 11.5

字 数 246千

版 次 2012年10月第1版

印 次 2012年10月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5641-3791-5

定 价 160.00元

本社图书若有印装质量问题, 请直接与营销部联系, 电话: 025-83791830

编委名单

主 审：王 林

主 译：王震东

副主译：马俊青 许 衍

译 者：阎晓平 顾月光 刘 可 韩旻轩 蔡 齐

李丹丹 王 威 韩 越 邹 茵 刘 翔

朱 林 胡佳艺 张渊岫 李文艳 陆胜男

侯 伟 李 强 聂敏媛

前言



随着冠桥修复的减少，越来越多的患者选择种植义齿，因此排齐缺牙周围的牙齿变得越来越重要。

当然，由于患者对义齿的美学要求越来越高，即使采用冠桥修复，也需要排齐邻近的基牙，不仅要求基牙近远中的角度和轴倾角排齐，而且要对其三维方向上进行精确定位。

压低或延长牙齿、根据修复的需要重新分配间隙、竖直近中倾斜的磨牙、助萌等简单细致的正畸治疗可以获得明显的效果，例如，减少了牙齿的磨除量、更好的义齿设计、更好的种植义齿植入位置等。

由于仅涉及少数牙齿，这类正畸治疗称为微小牙齿移动（Minor Teeth Movement, MTM），虽然命名为微小，可治疗的难度却很高。由于牙齿的移动要求非常精确，同时要避免牙齿的不良反应，支抗的控制显得尤为重要，它决定了最终治疗结果的成败。另外，在对殆牙正常行使功能的情况下，将错位牙移动到位，并精确排齐这些牙齿，可以最大限度地避免创伤殆。

微种植体的使用造成了正畸治疗的极大变化，它改变了传统的正畸理念，扩大了矫治的范畴，而对于修复前正畸治疗领域，微种植体的出现更是引起了巨大的变革。由于它可以实现绝对支抗的效果，减少了需要参与矫治的牙齿，不良反应更少或无。

在过去的5年里，我尝试并开拓出一套利用微种植体进行修复前正畸的矫治理念，这一理念的核心就是简单、易行、有效。虽然有时矫治结果尚不完美，但仍然可以做到在没有明显不良反应的情况下实现牙齿的有效移动。

本书适用于正畸医生和口腔全科医生，通过学习，他们可以更好地处置病例。我希望通过本书能够帮助大家更好的控制牙齿的移动，避免不必要的不良反应，从而让更多的患者能够接受种植牙的治疗。

在本书付梓之际，我要感谢我的导师 Prof. Jae-Hyun Sung、Prof. Oh-Won Kwon、Prof. Hee-Moon Kyung，是你们在正畸教育中的无私奉献，引导和支持我在正畸的道路上取得今天的成果。还要感谢国立庆北大学齿科部所有的研究生，是你们帮助我收集了相关的资料。最后要感谢 Prof. Joachim Ngiam 帮助完成了本书的英文翻译工作。

朴孝尚

2012 年 9 月

目录

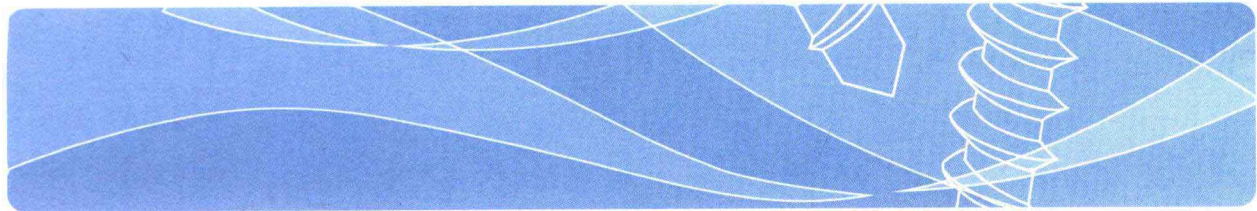
第一章 简介.....	001
-------------	-----

第二章 微种植体植入 – 手术过程	005
-------------------------	-----

• 助攻法植入微种植体	006
手术过程	006
• 自攻法微种植体植入方式	014
• 关于植入方法的思考	014
• 其他方面	016
关于软组织的考虑	016
种植体头部的暴露方式	017
正畸力的应用	018
术后处理	018
术中并发症	019
• 不同部位微种植体的植入	020
上颌腭侧微种植体的植入	020
缺牙区的微种植体植入	022
双微种植体的植入	024
上下前牙区微种植体的植入	025
磨牙后区的微种植体植入	025

第三章 竖直磨牙.....	027
---------------	-----

• 磨牙竖直的方法	028
牙冠远中倾斜竖直磨牙	028
牙根近中移动竖直磨牙	029
诊断和矫治计划	029
• 磨牙后区微种植体竖直下颌磨牙	030
植入微种植体的部位和步骤	030
牵引结扎丝应用	031
附件	032
殆创伤及调殆	033
有关牙周的考虑	033
正畸力的大小	034
牙齿松动	034
• 间接支抗竖直磨牙	034
微种植体的植入过程和位置	036
微种植体与支抗牙的连接	036
正畸力的方向和大小	037



• 双微种植体系统	037
• 牙冠远中倾斜竖直磨牙	038
使用一颗磨牙后区的微种植体竖直下颌磨牙	038
使用间接支抗竖直下颌磨牙	041
利用双微种植体竖直磨牙	053
• 牙根近中移动竖直磨牙	057
利用双微种植体，近中移动牙根竖直下颌磨牙	057
• 竖直舌倾的下颌磨牙	060

第四章 压低磨牙..... 065

• 一侧磨牙缺失后，维持对殆牙齿的垂直高度	066
• 压低一颗上颌磨牙	068
使用间接支抗压低单颗上颌磨牙	069
利用托槽型微种植体压低上颌磨牙	074
利用两颗微种植体压低一颗磨牙	082
小结	085
• 压低两颗上颌磨牙	085
使用间接支抗压低两颗上颌磨牙	085
同时使用颊侧和腭侧的微种植体压低两颗磨牙	089
总结	103
• 颊腭侧微种植体压低前磨牙和磨牙	105
• 压低一颗下颌磨牙	108
• 压低两颗下颌磨牙	110

第五章 前移磨牙..... 115

• 前移下颌磨牙	116
生物力学考虑	116
牙周因素	116
咬合问题	117
无牙区牙槽嵴的吸收问题	117
附着龈问题	117
• 通过双微种植体前移磨牙	118
• 利用托槽型微种植体前移磨牙	129
• 运用间接支抗前移下颌磨牙	133
• 运用间接支抗前移上颌磨牙	137

目录

第六章 被动萌出..... 139

- 使用双微种植体系统的被动萌出..... 140
 - 治疗程序..... 140
 - 牙槽骨和牙龈的注意事项..... 141
 - 保持..... 142
 - 正畸力..... 142
 - 牵引力的方向..... 142
- 使用托槽型微种植体的被动萌出..... 148
- 埋伏尖牙的被动萌出..... 154

第七章 为牙齿的修复重新分配间隙..... 159

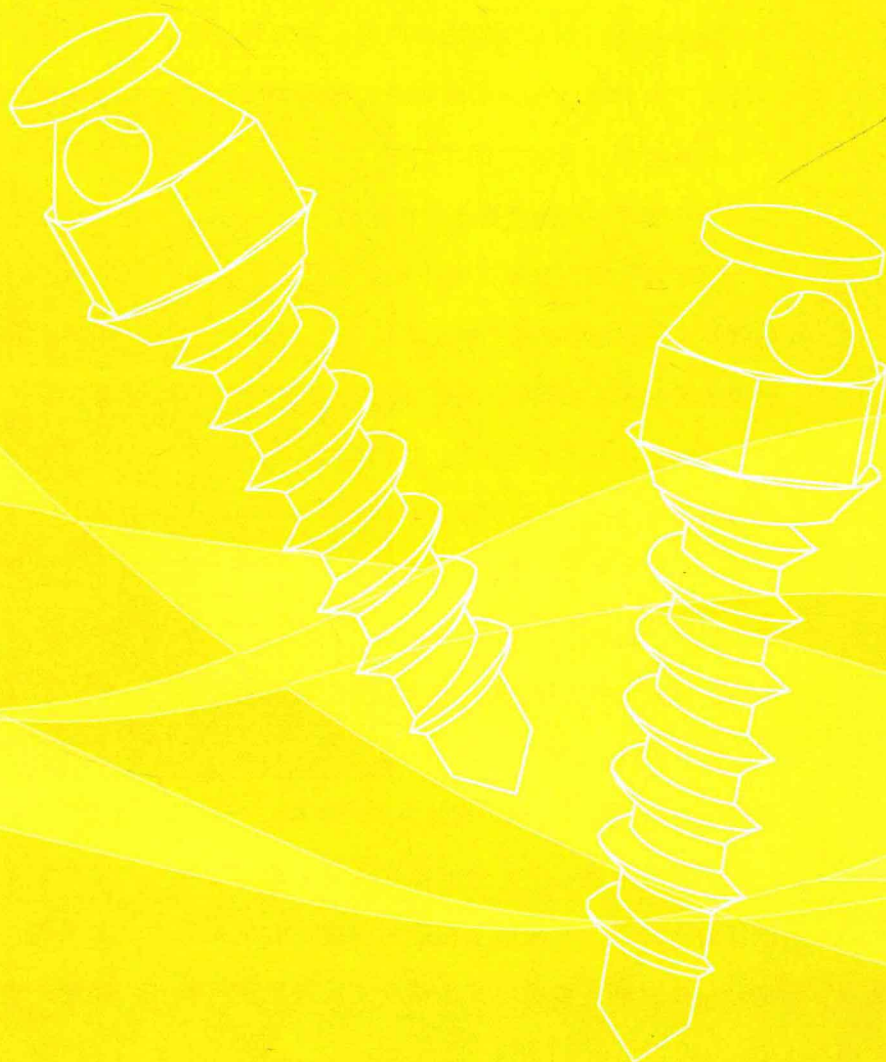
第八章 微种植体的临床应用..... 165

- 如何正确应用微种植体?..... 166
- 成功率多高?..... 166
 - 种植部位影响成功率..... 166
 - 失败的时间..... 166
 - 影响失败的因素..... 166
- 微种植体能够承受多大的载荷?..... 168
- 植入微种植体后多久可以施加载荷?..... 168
- 微种植体有骨结合吗?..... 169
- 是不是必须使用具有骨结合的微种植体作为支抗?..... 169
- 微种植体是否稳定?..... 169
- 万一微种植体植入后松动怎么办?..... 170
- 上颌窦是限制因素吗?..... 170
- 并发症有哪些?..... 171
 - 微种植体周围炎症..... 171
 - 术后肿胀..... 172
 - 对邻近解剖结构的损伤..... 172
 - 刺激舌部和颊部..... 172
 - 微种植体折断..... 172
 - 损伤牙根..... 174
- 对于没有获得初期稳定性的微种植体该如何处理?..... 175
- 将微种植体与牙连接起来的间接支抗稳定吗?..... 175

第一章

01

简介



支抗是口腔正畸学的基石。近年来,运用微种植体作为稳固支抗已经成为多数医师的选择。尤其是针对那些不愿意戴用口外装置来增加支抗的成年患者,这项技术无疑能有效地帮助他们实现正畸的愿望。种植体尺寸的多样性、植入部位的灵活性,已经彻底改变了传统的支抗理念,实现了所谓的绝对支抗。

微种植体技术已经在正畸学中确立了一席之地。笔者曾在1999年成功地使用微种植钉整体内收上下前牙。由此开始更深入的学习和研究,包括不同位置植入微种植体方式的选择,口腔内不同区域的骨质和骨密度,同时还研究了不同情况下微种植体应用的生物力学原理。在常规正畸治疗中,微种植体扮演着越来越重要的角色,并且也重新定义了传统正畸学的基本理念。微种植体技术开辟了正畸治疗理念的新领域。

以开骀为例,来阐述一下微种植体在治疗具体错骀畸形病例中的矫治概念。常规方法是压低后牙或者限制后牙的伸长,有许多病例也会采取垂直向颏兜和正颌手术进行治疗。然而,微种植体能帮助我们不通过手术,就可以达到相同甚至更出色的疗效。尽管在治疗稳定性上仍有分歧,但微种植体已经将开骀的矫正从一个非常复杂的方式转变成简单常规的正畸治疗。微种植体还为防止复发提供了有效的方式。此外,微种植体还能实现有效的颌骨改变,因而可以应用于骨骼异常的患者。

如前文所述,十年前笔者就应用了微种植体治疗整个牙弓,并出版了相应的书籍,但是关于微种植体在修复前微小牙齿移动上的应用还没有

详尽的研究和报道。

为修复治疗而预先进行的牙齿移动,其目的在于获得更好的治疗设计及美观效果,改善牙周状况,实现长期稳定和功能性骀。为配合修复治疗而做的微小的牙齿调整,称为微小牙齿移动。虽然在移动的牙齿数量和移动距离上来说,只是细微的调整,但治疗难度却很大。需要移动的牙齿必须在三个平面上都精确定位,才能与对颌牙协调的咬合。而对于不需要治疗的区域,则要保持患者原有的正常咬合。

如图1-1所示,治疗目标是利用上颌其他的牙齿作为支抗,希望将右上尖牙远中移动,形成尖牙的Ⅰ类关系,但是上颌后牙发生了前移,导致后牙的正常咬合关系丧失(图1-2)。仔细分析后发现,尖牙的牙冠虽然已向远中移动,但是牙根仍然留在近中,这样就会妨碍侧切牙区种植义齿的植入。因此,为修复治疗所做的牙齿移动,不仅要避免支抗的丢失,还必须非常精准且有可控性。微种植体可以提供足够的绝对支抗,不需要涉及多个牙齿,同时也能够精准地控制牙齿移动。

本书中阐述的首要任务是解释如何运用微种植体让牙齿发生微小的移动和调整。最常见的单个牙齿的微小移动包括:竖直近中倾斜的牙齿、纠正舌向倾斜的磨牙、压低或伸长单个或多个磨牙、前移磨牙以及牙齿的助萌。这种治疗方式已逐步成熟,对于正畸医生和修复医生来说,这一方法也将会使他们的治疗变得更简便、快捷和稳定。

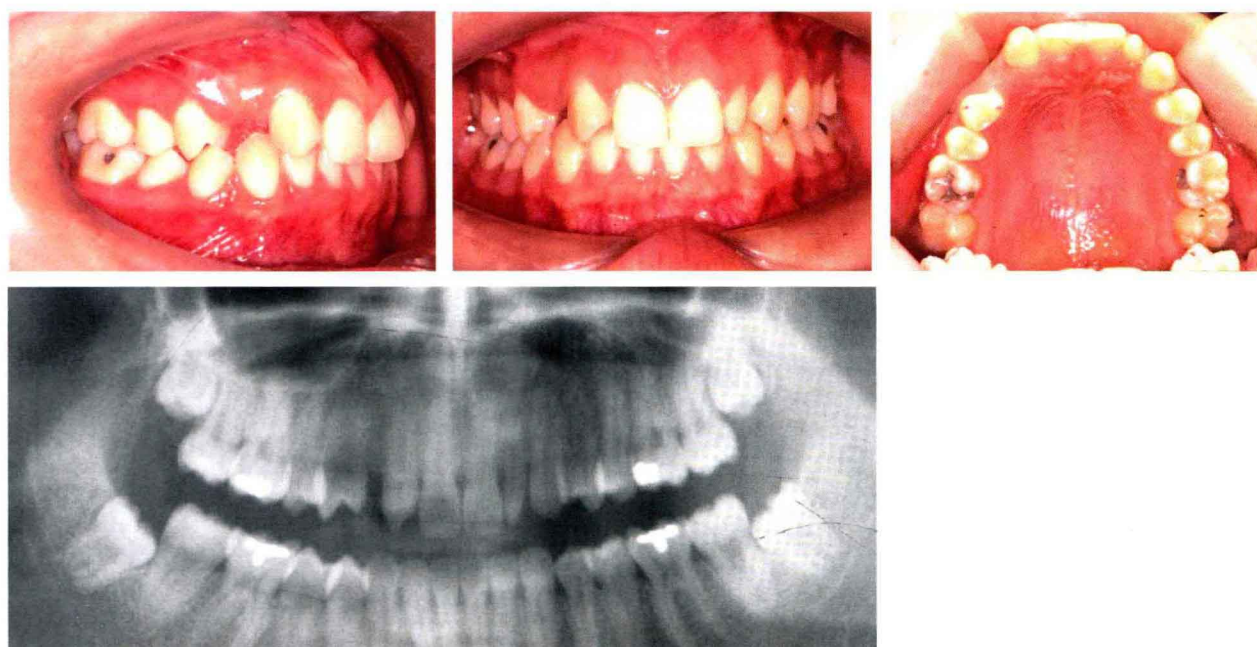


图 1-1 术前口内照片和全景片

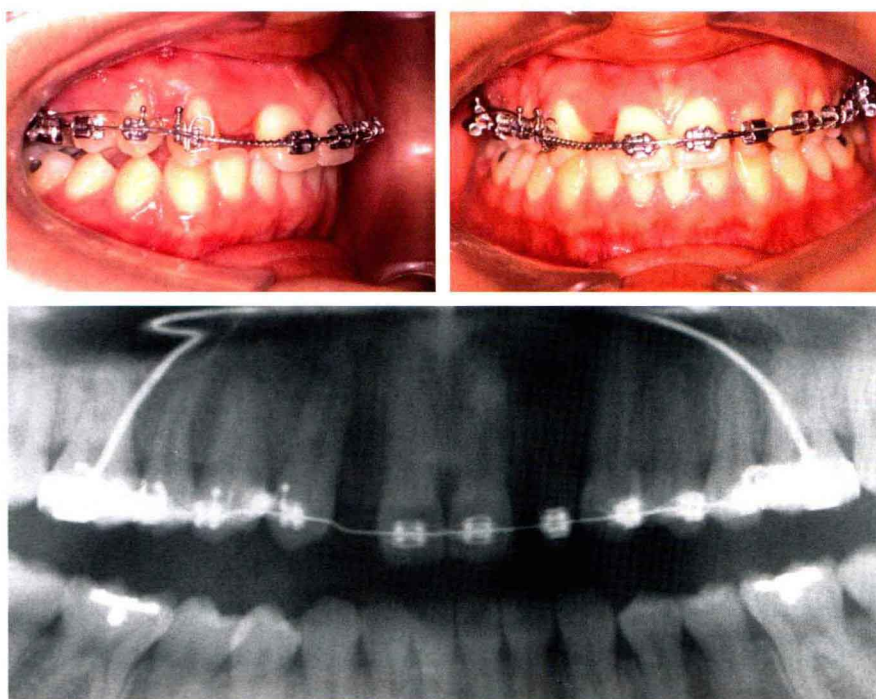
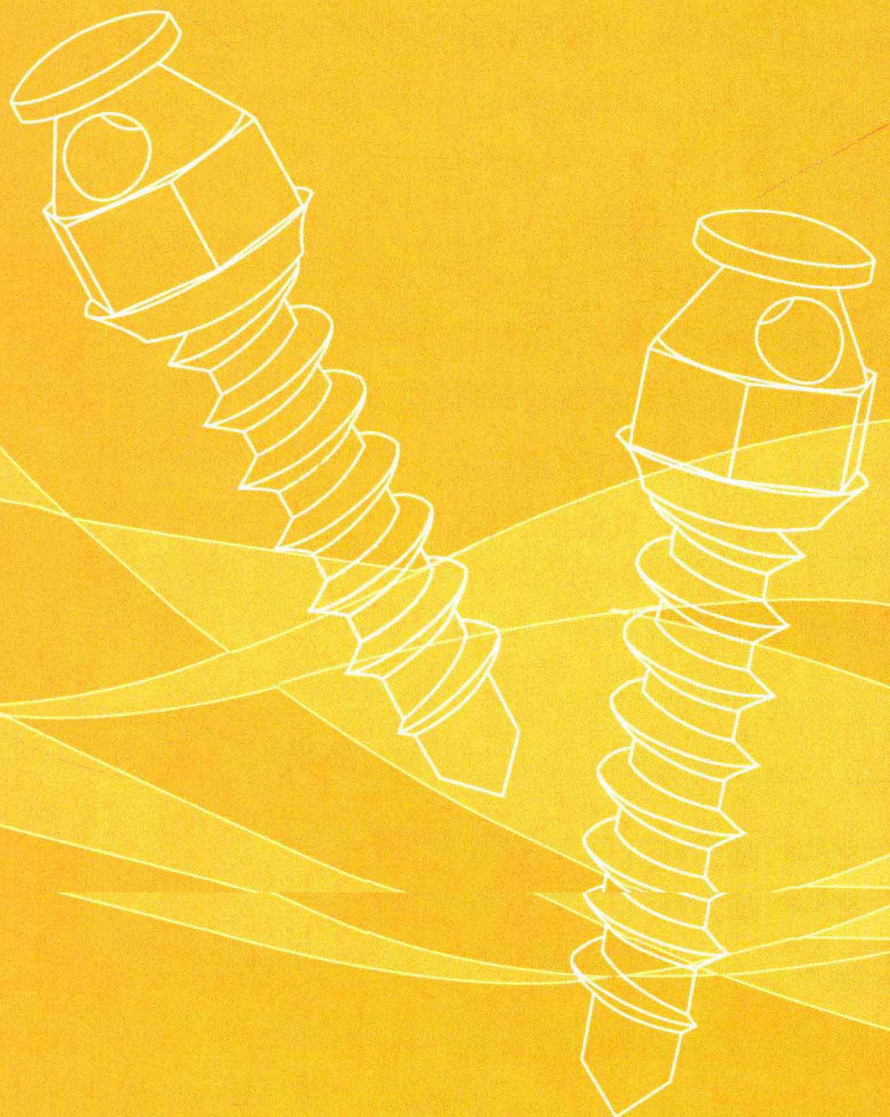


图 1-2 口内照片和全景片显示支抗丧失

第二章 02

微种植体植入 - 手术过程

- 助攻法植入微种植体
- 自攻法微种植体植入方式
 - 关于植入方法的思考
 - 其他方面
- 不同部位微种植体的植入



微种植体的外科植入是一类小型口腔手术，对组织的侵袭性和创伤性很小。正畸微种植体的外科植入过程相对于其他牙科种植体或者外科微型钛板来说更加简单容易。牙科医生可以在椅旁轻松植入微种植体。微种植体具有多用途、小体积以及方便植入口腔任何部位等特点，是临床医生有效的医疗器械。微种植体通常用于前牙的内收，但它的临床应用范围已经被扩大并且成功用于轻度骨性畸形的矫正以及修复前正畸治疗。

微种植体植入非常方便，因此可以作为常规正畸辅助手段，虽然成功率相对较高，但是在一定程度上仍然存在着失败的可能。文献报道的种植体失败率范围是 7% ~ 8% (Park, 2003; Park 等, 2006) 至 30% ~ 40% (Kim 和 Choi, 2001)。失败率的影响因素有骨质类型、操作者的技巧、植入方法、植入部位以及患者的系统情况。

外科操作需要一个学习的过程。随着经验的积累，临床医生的失败率会有所降低 (Park 和 Kim, 1999; Park, 2003)。文献报道大多数种植体的失败发生在植入后的前 3 个月 (Park, 2003)。因此，获得成功的第一步就是了解植入过程的细节与技巧。笔者希望通过对植入过程进行清晰详细的解释，帮助大家达到这样的目标。

微种植体的外科植入过程分为：

- 助攻法
- 自攻法

简单地说，助攻法需要在微种植体植入前用先锋钻预备植入孔。相对于这种方法，自攻法中微种植体可以自行植入而不需要钻孔，仅需用器

械就可将微种植体轻松穿过骨质植入，植入牢固且方法简单。相较于助攻法，自攻法的优点是操作容易、植入方法简单、操作器械少。因此，助攻法的使用频率呈下降趋势。然而，为了保证植入区皮质骨的完整性（这一因素对微种植体植入成功起着重要作用），植入方法需要根据骨密度和皮质骨的厚度进行调整。由于不同颌骨的不同部位以及不同个体的骨厚度不同，尽管自攻法在骨皮质薄、骨密度低的颌骨中初始稳定性更好，但在厚皮质骨和高密度骨部位，种植体最理想的植入方法还是助攻法。

助攻法植入微种植体

外科过程

用助攻法植入微种植体时，下列步骤是必须严格遵守的。助攻法的外科过程包括局部麻醉、切开、圆钻在局部形成凹陷、先锋钻钻孔，最后是微种植体从预备孔植入。自攻法中，不进行植入孔的预备，植入过程简单、快速、容易。

局部麻醉

在选择植入的部位进行无菌准备，用 Zephirin 消毒液浸泡过的纱条擦拭植入部位（图 2-1），可以使外科过程安全、无菌，而全身麻醉主要是针对面部和口腔的治疗。

局部麻醉包括注入 1/4 ~ 1/3 安瓿麻醉剂（图 2-2），或根据临床情况使用麻醉贴片或者局部浸润麻醉。口腔黏膜轻微的表面麻醉可以保持牙

周韧带中神经纤维的敏感性，这样在先锋钻触及或者接近牙周韧带时保证患者的敏感。如果发生这样的情况，在预备过程中要小心地重新定位钻孔路线。当然这也并不一定全都正确，特别是在下后牙区域。笔者通过自身的经验认为在植入过程中，疼痛并不都是由于牙周韧带损伤造成的。笔者发现：对 10 名在种植体植入过程中出现疼痛的患者拍摄根尖片，发现有 6 人微种植体并没有接触牙根。6 颗微种植体在整个治疗过程中都很稳固。如果植入过程中接触了牙根，患者会觉得疼痛和不舒服，但未接触牙根有时也会产生疼痛。



图 2-1 局部无菌处理

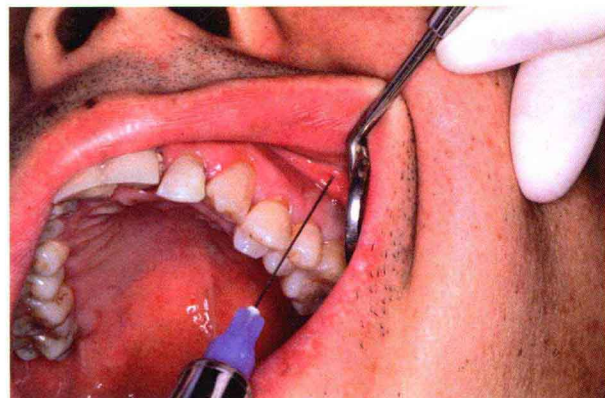


图 2-2 局麻液注入 (1/4 ~ 1/3 安瓿)

在利用自攻法将微种植体植入皮质骨较厚的下颌骨时，微种植体可能对周围骨组织产生较大张力并引起疼痛。当将较大直径的微种植体植入皮质骨厚、骨密度高的下后牙区域时这种现象更为严重。笔者也同意以下观点，即建议通过根尖片评估微种植体相对于牙根的位置以确保微种植体的精确植入。

局部麻醉可采用 10% 利多卡因 (图 2-3) 或者麻醉贴片 (图 2-4A)。隔湿干燥口腔黏膜后 (图 2-4B) 可使用麻醉液或贴片。等待 10 分钟以获得合适的麻醉深度 (图 2-4C)。有些患者可能通过局部麻醉不能达到需要的麻醉深度，因此他们可能还需要注射麻醉液。

切开

将微种植体植入口腔黏膜区时需要切开，植入附着龈或者腭部咀嚼黏膜时则不需要。切开的目的是防止钻孔时口腔黏膜卷入和撕裂。不切开直接钻孔对黏膜的损伤比切开大得多 (图 2-5)。



图 2-3 使用局部无菌液

用自攻法将微种植体植入口腔黏膜区，虽然对软组织的损伤会小很多，但将软组织推入植入道中的几率却会增大（图 2-6），这是导致微种植体失败的原因之一。

切口应垂直。垂直切开使在近远中方向定位牙根的中点更加容易，保证了植入位置的精确。

切口长度 2 ~ 3 mm 以便充分暴露骨面，由于切口很小所以不需要缝合（图 2-7）。用手术刀片从软组织切开直至骨面，注意不要对骨面施加过大的力量，如果皮质骨薄或者骨质疏松，过大的力量将导致骨面的凹痕或凹陷。这可能会造成植入失败。

在附着龈或者膜龈联合下方 1mm 区域的口腔黏膜，可以不需要切开直接植入微种植体。但在口腔黏膜，最好切开暴露骨面，以防用圆钻时软组织的撕裂。在上颌牙槽骨的腭部区域，常规不需要切开（Lee 等，2001），因为这里的咀嚼黏膜厚且致密，即使切开也很难暴露骨面。

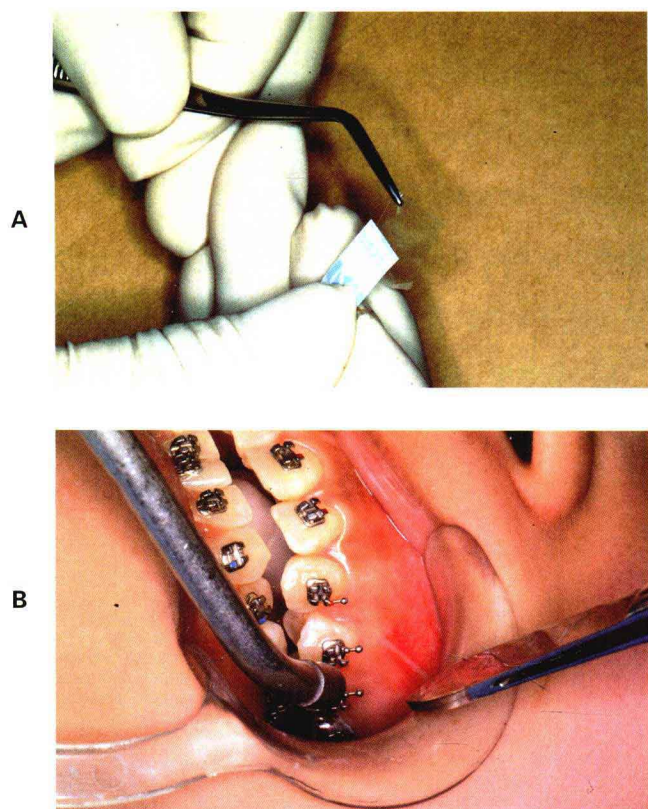


图 2-4 A. 局麻贴片 B. 干燥黏膜 C. 放置局麻贴片

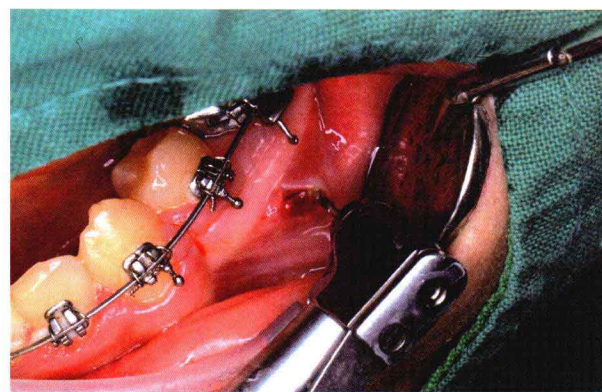
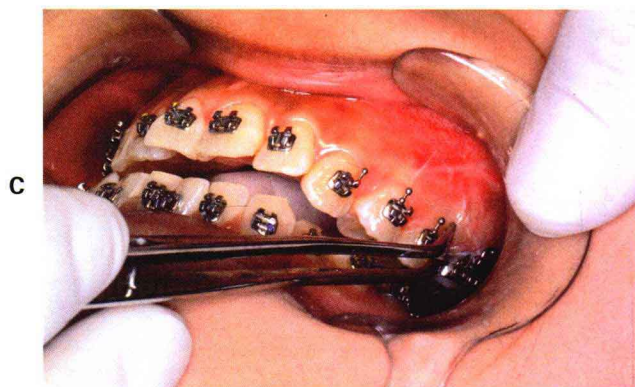


图 2-5 软组织卷入撕裂

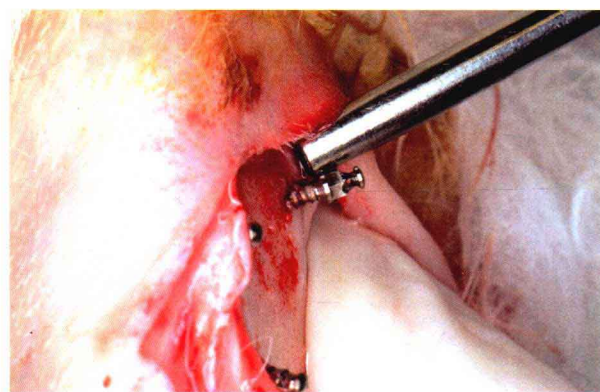


图 2-6 软组织卷入孔洞