

# 从诊断到治疗种植体周围炎

对种植体周围炎的诊断始终存在争议。尽管在过去十年间学者们在此领域已有诸多努力，但仍很难建立明确的定义和清晰的诊断标准。<sup>1-3</sup> 过去对种植体周围炎的诊断常用指标有：探诊深度（PD），牙槽嵴顶骨吸收（CBL），探诊出血（BOP）及化脓或瘘管的出现。<sup>4</sup> 种植体周粘膜炎被定义为软组织炎症伴探诊出血与探诊深度增加，但无牙槽嵴顶骨吸收。而对于种植体周围炎可以仅由探诊出血及 CBL 确定，也可同时有化脓或探诊深度加深。图 1 至 3 展示了种植体周围炎病例的诊断步骤。种植体粘膜炎经适当治疗可完全愈合，但种植体周围炎是不可逆的。<sup>5</sup>

探诊深度是诊断中第一个有争议的点：种植体周围的“龈沟”更倾向是外科手术造成的，因为它需要与植体定位深度，软组织数量和基台的长度相适应，所以我们也不能简单的像评价天然牙那样，用“健康”或“疾病”的探诊深度来作为基线。<sup>6</sup> 既然探诊深度加深可作为疾病发展的可预测指标，那记录好最初的探诊深度以便发现任何可疑变化是合理的。<sup>2,6</sup>

牙槽嵴顶骨吸收是诊断中另一个模糊的点，因为在种植体植入和修复后边缘骨水平会发生适应性的改变。<sup>7</sup> 所以去确立一个骨水平变化的影像评估的基线和一个可接受的骨丧失率是有必要的。根据纵向临床研究，选择修复体戴入的时间点作为诊断和追踪的基线是合理的。<sup>2</sup> 根据 Albrektson 和 Zarb 的综述，种植体植入术成功的标准是第一年骨丧失少于 1.5mm 且年平均骨丧失少于 0.2mm。<sup>7</sup> 若种植体的牙槽嵴顶骨吸收超过此比例，则有种植体失败的风险。口内 X 线片只能评估邻面骨水平，而无法评估其他和种植体影像重叠处的骨水平，因而对于颊舌侧组织评估探诊显得非常重要。探诊出血是种植体周围炎的关键诊断指标。91% 的种植体周围炎有探诊出血，探诊出血是种植体健康与否的可信预测参数。

---

Magda Mensi 博士  
Annamaria Sordillo 博士  
意大利布雷西亚大学

---

## 正确诊断种植体周围炎

正确诊断只建立在合适的探诊基础上。<sup>8</sup> 定位，植体和基台的设计（如平台转移），表面光滑度不足，结构设计，外形和上部结构的过度延伸都会对探诊造成困难，有低估其严重程度的风险。<sup>2,6</sup> 探诊深度的低估同时会造成牙槽嵴顶骨吸收水平的低估。<sup>9</sup> 种植体周围炎倘若未及时确诊会造成骨结合的失败和种植体的丧失。<sup>5</sup> 流行病学的结果也并不让人欣慰：根据最新的系统综述，作者通过 META 分析发现 43% 种植体有种植体粘膜炎，而 22% 有种植体周围炎。<sup>10</sup>

## 种植体周围炎的预防

种植体周围炎无论是在程度上还是炎症浸润成分上都不同于牙周病。<sup>11</sup> 种植体周围炎的进展比牙周病快，<sup>2</sup> 并对手术及非手术治疗有更多不确定的反应。<sup>12</sup> 这已足以确立预防对于种植体修复成功的重要性。预防始于对于患者的风险分类。<sup>8</sup> 有牙周病史的患者更易发展边缘性骨吸收和种植体周围炎。<sup>5</sup> 在粗糙的种植体，不良的口腔环境，吸烟习惯，糖尿病，饮食和代谢控制不良的情况下，这些风险都会有所增加。<sup>2,5,13</sup> 临床医生能够诊断和治疗牙周疾病并有义务改变病人习惯，让他们了解到这改变不仅有利于种植体治疗更有利于他们自身的健康。<sup>8</sup>

预防的第二步可在手术阶段中进行：一个正确的定位装置可以帮助术者正确的植入种植体。同样的，牙周医生应当检查种植体周围组织的健康，种植体周围区域的清洁效率，<sup>8</sup> 以



图 1: 病例 1: 一个探诊深度为 9mm 且化脓的种植体周围炎。



图 2: 病例 1: 探诊后立即出血。

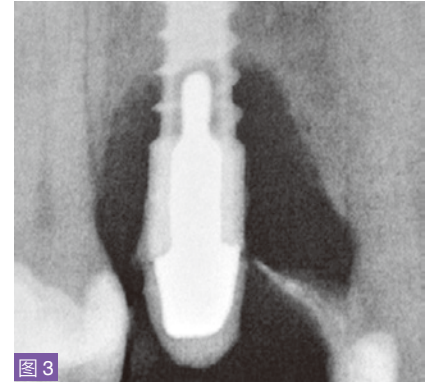


图 3: 病例 1: X 线片展示严重的种植体周围炎牙槽嵴顶骨吸收。



图 4: 病例 1: 移去冠部修复体的临床外观。



图 5: 种植体有大量牙菌斑沉积和明显的粘膜炎。



图 6: 非手术治疗后的粘膜炎的消退和去除上部杆式结构的愈合阶段。

及让病人保持较好的家庭口腔护理。无效的治疗无法控制炎症，并会使其隐匿而持续的发展，直至无法保留才被发现（图 4）。需要特殊关注到种植体周围的角化组织：它的存在有利于维护口腔卫生。<sup>8</sup> 从牙周的角度来看，长的愈合基台和粘膜下种植体的放置可能不是一个好的选择，因为他们在种植体植入的开始阶段就造成了一个深牙周袋。<sup>8</sup>

第三个里程碑式的预防措施就是牙周支持治疗（SPT）：缺乏一个规律有效的牙周支持治疗也是产生种植体周围炎的危险因素。<sup>13</sup> 每次复诊都要正确的检查和探诊以便有效的察觉任何程度的种植体粘膜炎，以防其进展至种植体周围炎。<sup>2</sup> 有时候需要移去上部结构以达到更有效的治疗效果。在某些情况，也是对炎症疾病更好的解决方案（图 5-6）。

支持治疗的目的是通过消除探诊出血来确保种植体周围炎症的疗效。

## 如何治疗种植体周围炎？

作为感染途径，生物膜和牙结石的去除对于种植体周围炎的治疗是非常关键的。<sup>2, 8</sup> 然而非手术治疗的金标准尚未确立。<sup>14</sup> 到目前为止，未见有绝对优势的治疗技术的相关报道，只有有限改善而有复发趋势的治疗技术。<sup>4</sup>

### 传统疗法

在过去十年，主要进行的还是将牙周治疗的策略和技术转移至种植领域来。由于种植体周围炎也是由生物膜所引起的，所以使用刮治器和超声设备来去除生物膜也是合理的，<sup>2, 15</sup> 但由于牙齿和种植体之间的结构差异，这仍有值得讨论的地方。由于钛表面的微观宏观结构使得刮治和根面平整术在种植体表面的作用并不显著。种植体在植入前需进行解毒和去污处理，同时不应改变它的表面光滑及粗糙度，并保持其生物相容性。牙科金属颗粒的侵蚀和释放是不可忽视的问题。材料脱屑已被认为是造成骨增量植入物松动的可疑原因。<sup>16</sup> 它们会被巨噬

细胞吞噬，引起促炎症因子的释放，促进破骨细胞的成熟。<sup>17</sup> 在钛种植体表面，我们可以发现一个  $\text{TiO}_2$  的自我修复层，它具有较高的化学稳定性，能够避免金属离子的扩散。种植体或基台表面的刮伤会导致  $\text{TiO}_2$  涂层的破坏而使金属离子逸出。<sup>18</sup> Fretwurst 等人<sup>19</sup> 对严重种植体周围炎患者的骨组织和软组织进行活检分析。在 75% 的活检组织中可以发现带钛的炎性巨噬细胞。进一步说，氧化层的改变和洁治工具的碎屑会造成的表面污染会导致细胞粘附和种植体的生物相容性受损<sup>20, 21</sup> 在一些体外研究中，使用不锈钢刮治器的种植体表面比对照组明显有更少的成纤维细胞粘附。<sup>21</sup> 而且用机械洁治方法处理种植体光滑表面会造成划痕，使其粗糙度升高，增加了生物膜形成的可能性。<sup>22</sup>

这也是各类其他材料的刮治器（镀钛，碳纤维、聚四氟乙烯、塑料）被引入市场以试图避免对种植体表面的损伤的原因。同样的，这也会发生在超声设备中：镀聚醚酮的刮治头被认为是有效的刮治方法。Fox 等人<sup>20</sup> 为塑料和钛的刮治头与不锈钢洁治头比明显不易造成表面粗糙。不幸的是，材料越软，清创能力就越受限制。不同的非金属刮治器无论在粗糙还是光滑表面去除菌斑和牙石的效率都不高。<sup>15</sup> 它们也缺乏灵活性，无法彻底清洁螺纹内的污物。而带非金属洁治头的超声洁治器能有效地去除光滑表面的生物膜但对于粗糙表面的结果仍存在争议。<sup>15</sup>

### 喷砂

为了克服这些限制，这些新技术会被传播并联合使用。喷砂设备的目的是简化步骤和更有效去除的生物膜。喷砂粉剂能够有效地进入种植体螺纹内的细微区域而不会损伤种植体表面。<sup>22</sup>

碳酸氢钠已被证实，对比于塑料手动或机用的工具，更能高效地去除菌斑，尤其在粗糙种植体表面。<sup>15</sup> 不利的方面是，碳酸氢钠可能会对软组织有损伤和使光滑表面的粗糙度有所增加。<sup>15</sup> 例如甘氨酸和赤藓糖醇 (EMS 喷砂粉 PLUS<sup>®</sup>) 这样的低磨损性粉剂就能解决这个问题，且不会造成口腔软组织的破坏。<sup>23</sup> 体外实验结果显示：甘氨酸“似乎”对去除平滑和粗糙表面的菌斑很有效。<sup>15</sup> 多次实验证明甘氨酸粉末不会造成表面的改变，<sup>15</sup> 这结果使得其在长期种植体维护中更加可行。Schmage 等人<sup>24</sup> 证实甘氨酸和带 PEEK 工作尖的超声器械一样能够有效的去除光滑和结构化表面的菌斑。Drago 等人<sup>25</sup> 进行了赤藓糖醇的体外实验发现赤藓糖醇比甘氨酸具有更好的抗菌性。尽管摩擦力很大，但赤藓糖醇具有更低的粒度。这可以帮助其到达种植体表面的细微结构，并结合抗菌性，一同清除种植体表面污染。

Schmidt 等人<sup>26</sup> 通过扫描电镜分析不同工具（不锈钢和塑料刮治器，不锈钢和塑料超声波设备，两种类型的甘氨酸粉末和赤藓糖醇粉末）在种植体颈部的治疗效果。他们发现喷砂引起的表面改变较少。在粉剂测试的实验中，赤藓糖醇证明其对种植体表面是最无害的材料。



图 7: 由使用龈下头赤藓糖醇喷砂，进行的牙周袋内洁治。



图 8: 使用压电陶瓷设备和 PEEK 洁治头进行种植体表面刮治。

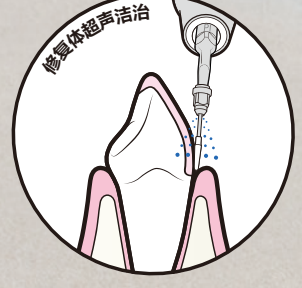
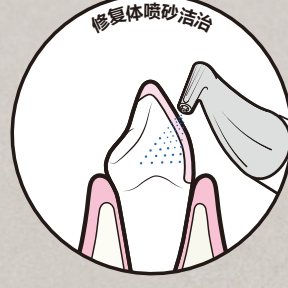
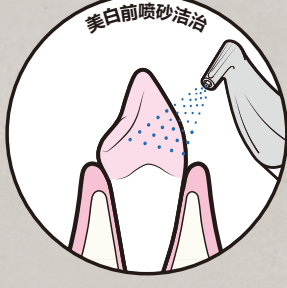
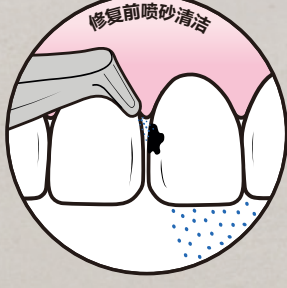
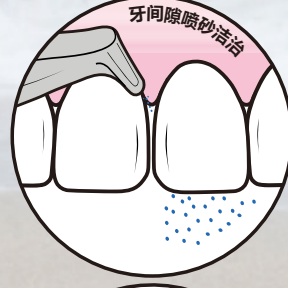
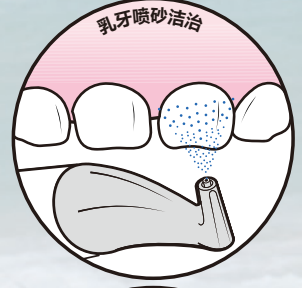
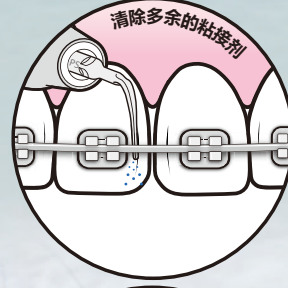
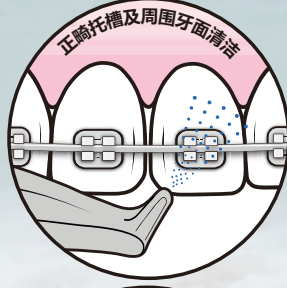
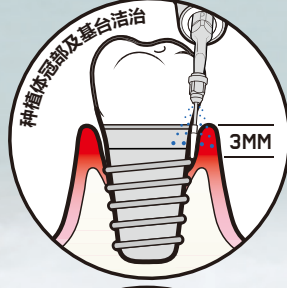
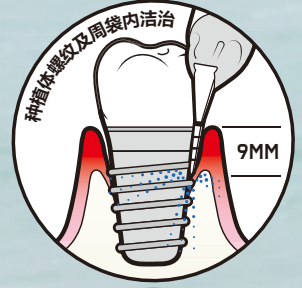
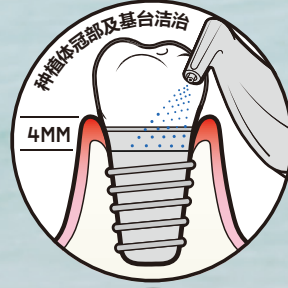
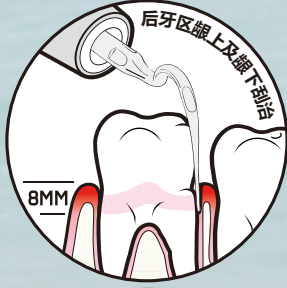
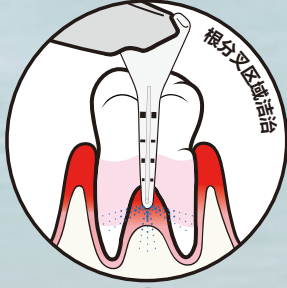
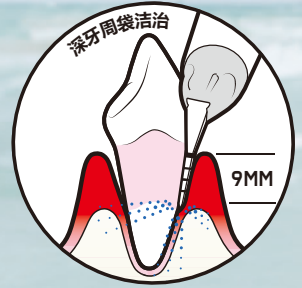
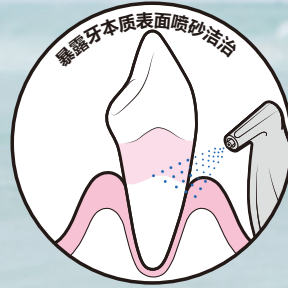
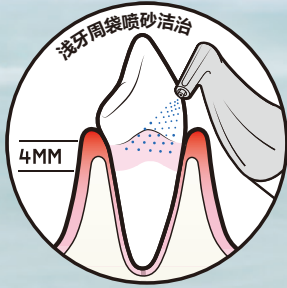
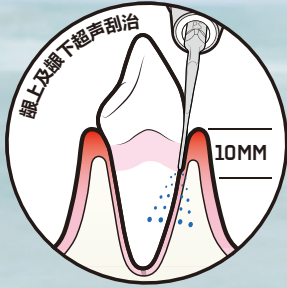


图 9: 牙周袋内部刮除。

# GBT 以菌斑控制为导向的牙周治疗方案



**22**  
APPLICATIONS  
OF GBT



进一步说,特别设计的灵活喷嘴(EMS PERIO-FLOW®)使得治疗可以到达牙周袋的更深的部位,也加大了设备的清洁能力。Ronay 等人<sup>27</sup>的体外实验通过模仿粗糙种植体的不同的组织缺陷形态,并引入模拟生物膜,检验金属刮治器,带金属洁治头的超声设备,使用甘氨酸粉末带龈下喷头的喷砂设备的清理效果。喷砂设备有最佳的清洁效果,超声器械其次。

龈下喷嘴的主要优势是能灵活使用,更容易进入种植体周袋内和种植体表面,尤其是入口受阻或无法移去上部结构时。

即便体外实验有积极结果,临床证据却并不充足。Sahm 等人<sup>28</sup>的临床随机对照试验显示甘氨酸的喷砂设备对初/中度的种植体周围炎治疗效果可以达到与碳刮治器和葡萄糖酸氯己定相同的探诊深度减少。同样也可以得到较好的探诊出血的减轻。需要更多的随机对照临床实验评估空气喷砂设备对种植体周围炎,尤其是重度病例的治疗效果。

抗菌和杀菌分子认为可以加速细菌去除和帮助清洁种植体的多孔表面。氯己定已被证明对种植体周病损无效。Porrás 等人<sup>29</sup>在额外使用 0.12% 浓度的氯己定冲洗和 0.12% 凝胶加 10 天氯己定漱口后,结果并未发现任何探诊深度减少,仅发现少量的探诊出血减少。

### 抗生素的使用

抗生素是可选择的。既然种植体周围炎是一个局部病变,由于抗生素治疗会带来的副作用我们就不应考虑全身用药。很重要的是,目前没有任何关于全身抗生素治疗对于种植体周围炎疗效的临床对照研究。<sup>4</sup>局部使用抗生素可以局部释放高剂量抗生素,以杀死未移除的生物膜里的细菌。四环素由于它广泛的抗菌谱能在牙周广泛运用。Mombelli 等人<sup>30</sup>在对种植体周围炎的治疗中,使用塑料刮治器刮治后在种植体周围放置带有 25% 四环素的单片乙烯基乙酸酯纤维,并在 10 天后移除。临床、影像学和微生物参数提示大部分患者有所改善。然而缺乏对照组会导致对抗生素实际作用的了解不足。在作者碰到的困难中,值得注意的是在纤维



图 10: 病例 1: MAINST 治疗 6 个月后的愈合情况。探诊深度减少到 2mm。未见探诊出血和溢脓。

图 11: 病例 1: MAINST 治疗后 12 个月的愈合情况。

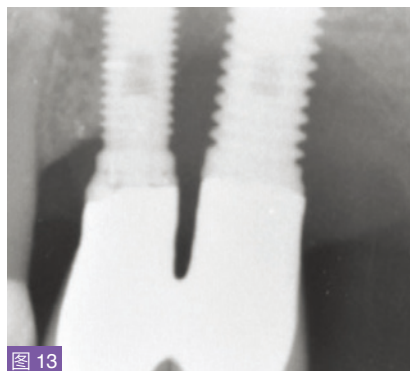


图 12: 病例 2: 基线情况。探诊显示深袋,大量溢脓和探诊出血。

图 13: 病例 2: 基线情况。影像学检查显示炎症的种植体周围炎牙槽嵴顶骨吸收。

图 14: 病例 2: 首次运用 14% 二甲胺四环素。



图 15: 病例 2: 使用赤藓糖醇喷砂去除龈上菌斑生物膜。



图 16: 病例 2: 使用赤藓糖醇和龈下洁治头进行龈下清洁。



图 17: 病例 2: 使用压电陶瓷设备和 PEEK 洁治头刮治种植体表面。



图 18: 病例 2: 牙周龈下刮治术。



图 19: 病例 2: 第二次运用 14% 二甲胺四环素。



图 20: 病例 2: 12 个月内的愈合。明显可见探诊深度减少, 探诊出血消失。

和种植体表面的联系, 尤其在深而窄的区域。使用不同的生物可降解载体可以提供与种植体表面更好且更容易的接触, 从而可以切断对纤维去除的需求。Renvert 等人<sup>31</sup> 对比局部使用二甲胺四环素联合机械刮治与氯己定凝胶的疗效。二甲胺四环素的效果虽然小但是在改善探诊深度和探诊出血上显著高于使用氯己定凝胶。Büchter 等人<sup>32</sup> 研究含 8.5% 多西环素的生物降解缓释材料联合塑料刮治治疗, 同时进行口腔卫生指导。结果证明在多西环素组在平均附着水平, 探诊深度, 探针出血上都有显著改善。总之, 多西环素似乎是最有效的局部抗菌药物。

### 多重抗感染非手术治疗 (MAINST)

Schwarz 等人<sup>3,33</sup> 通过了总结近期关于通过菌斑去除和其他辅助或替代治法对于种植体周围炎的治疗。通过 META 分析展示通过喷砂去除生物膜联合局部抗生素治疗可以获得比其他治疗方法更有效的探诊出血改善。鉴于这些文献所报道的很乐观的效果, 我们在临床上使用赤藓糖醇喷砂, 结合缓释的局部抗生素 14% 多西环素海克盐 (Ligosan<sup>®</sup>), 目前, 没有科学证据支持证明这些联用的疗效。测试操作协议由多重抗感染非手术治疗 (MAINST) 组成, 包括局部使用 14% 多西环素解决种植体周围急性炎症, 7 天后, 使用赤藓糖醇进行全口喷砂治疗 (FM-EPAPT) (图 7), 用带 PEEK 刮治头的压电陶瓷设备清理 (图 8), 并进行牙周袋内部刮除术 (图 9), 并二次应用多西环素。患者应该接受季度复诊计划, 每次接受同样的赤藓糖醇全口喷砂治疗 FM-EPAPT, 并按要求进行个人家庭口腔维护, 比如使用超声牙刷, 牙缝刷, 牙线, 水牙线 (Philips Sonicare AirFloss Ultra) 等。

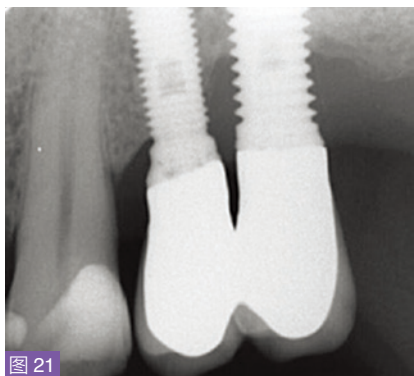


图 21

图 21: 病例 2: 12 个月的影像学检查。



图 22a



图 22b

图 22: (a) EMS AIR-FLOW® PLUS 赤藓糖醇喷砂粉;  
(b) EMS PERIO-FLOW® 龈下头。

MAINST 的关键点是:

- 对于急性期的种植体周围炎使用通过局部使用多西环素有效的去除感染，平息急性炎症，其不损伤急性炎症期的软组织。
- 全口去除感染，去除毒素的阶段，通过使用赤藓糖醇和带 PEEK 尖的压电陶瓷设备（FM-EPAPT）获得有效而微创的结石，菌斑的去除。
- 将患者纳入严格的专业维护计划。
- 指导患者进行严格的家庭维护。

12 个月后，探诊出血和平均探诊深度都显著减少，附着水平也有显著地增加。第一部关于 MAINST 的系列病例正在出版，其临床效果令人鼓舞。图 10 和 11 展示了在根据 MAINST 指南治疗后的种植体周围炎在 6 个月和 12 个月的愈合情况，这个病例也是文章开头所描述的那个病例(图 1-4)。图 12-21 展示了一个完整的 MAINST 病例。

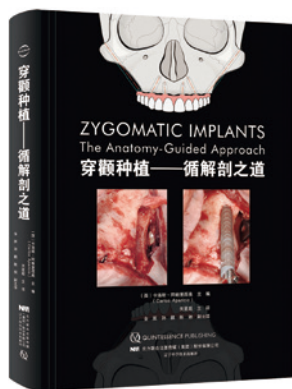
获取更多信息，参加在线讨论，请扫描二维码



## ► 图书推荐

### 《穿颧种植—循解剖之道》

- 作者: (西) 卡洛斯·阿帕里西奥 (Carlos Aparicio)
- 译者: 关呈超
- 副主译: 金辰 孙鹏 陈钢
- 定价: 398 元
- 书号: 978-7-5591-1098-5
- 出版社: 辽宁科学技术出版社
- 简介: 众所周知，无论是基于科学证据，本书回顾了穿颧种植术式的现状，不仅包含取得的成就及改善方法，还讨论了可能出



现的并发症以及最终解决方案。有了这一手术方式，

一些复杂病例可以在数小时内完成固定修复，无须植骨、全麻，无供区受累。从而，这项相对复杂的技术变为了微创手术，因为它的应用降低了诊治成本、简化了诊治流程。本书为种植医生在无牙颌患者的修复诊治时采用合理及最优化的穿颧种植手术提供了明确的指引。



扫码购书