

• 专家笔谈 •

无牙颌患者种植治疗修复空间与修复方式的选择策略

汤春波

南京医科大学附属口腔医院种植科 江苏省口腔疾病研究重点实验室
江苏省口腔转化医学工程研究中心 南京 210029

[摘要] 无牙颌患者在种植修复的设计过程中, 应充分考虑患者建胎后的修复空间能否足够容纳种植义齿上部结构和修复体, 根据修复空间选择合适的修复方式。目前存在的困难在于临床上对修复空间的评估尚无统一的标准。当口内的修复空间与修复体设计不匹配时, 会出现种植义齿的机械或生物学并发症。本文综述并明确了无牙颌患者垂直高度和水平关系的评估方法, 介绍了相应的无牙颌种植修复方式的临床决策。本文推荐: 在无牙颌患者种植治疗之前, 记录天然牙或旧义齿保留的正确的颌位关系; 使用数字化技术, 获得患者口腔颌面部完整的数字化信息, 从而构建出三维虚拟牙科患者模型; 根据测量得出的垂直修复空间和水平关系, 设计以功能和美学为导向的种植修复方案。

[关键词] 无牙颌; 种植修复; 垂直空间; 水平关系

[中图分类号] R783.4 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/gjkq.2024001



开放科学 (资源服务)
标识码 (OSID)

Restorative space in edentulous patients and the clinical decision of implant restoration

Tang Chunbo

Dept. of Oral Implantology, Affiliated Stomatological Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Province Key Laboratory of Oral Diseases, Jiangsu Province Engineering Research Center of Stomatological Translational Medicine, Nanjing 210029, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China (82170993)

Correspondence: Tang Chunbo, Email: cbtang@njmu.edu.cn

[Abstract] The restoration space should be fully considered in designing the implant restoration for edentulous patients to accommodate the superstructure of implant dentures and prostheses and select the appropriate restoration method. However, no unified standard exists for the evaluation of restoration space in clinical practice. Mechanical or biological complications of implant dentures occur when the restorative space in the mouth does not match the prosthesis design. This study recommends recording the correct jaw relation retained by natural teeth or old dentures before implant treatment in edentulous patients. The complete digital information of the patient's oral and maxillofacial region can be obtained using digital technology, and a three-dimensional virtual dental patient model can be constructed. A functional and aesthetically oriented implant restoration plan can be designed according to the measured vertical restoration space and horizontal relationship.

[Key words] edentulous; implant restoration; vertical space; horizontal relation

[收稿日期] 2023-08-23; **[修回日期]** 2023-10-12

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目 (82170993)

[作者简介] 汤春波, 教授, 博士, Email: cbtang@njmu.edu.cn

[通信作者] 汤春波, 教授, 博士, Email: cbtang@njmu.edu.cn

传统的全口义齿通常存在咀嚼效率低、不稳定、固位不良、发音障碍等问题。随着口腔种植学科的发展, 无牙颌种植义齿可以极大地提高患者的舒适度, 已经成为牙列缺失患者的理想治疗方案^[1-2]。在无牙颌种植义齿的术前评估中, 种植

后必须结合修复空间来选择恰当的修复方式。无牙颌患者的口腔修复空间是由殆平面、牙槽嵴软组织、面部组织（包括唇和颊）以及舌所界定的^[3-4]。牙列缺失后，这些口腔结构也会发生渐进性改变。在以修复为导向的口腔种植治疗设计阶段，必须仔细考虑上述口腔组织的功能状态。

目前骨和应力的关系已经得到了广泛的研究^[5-7]。骨骼是一种具有高度可塑性的组织，会随着应力变化不断调整。适当的咬合力通过种植体传递到周围骨组织，可以刺激种植体周围的骨组织不断形成和改建。然而，不良的咬合力刺激会对种植体产生不良效应^[5,7]从而导致一系列的并发症，特别是无牙颌种植义齿修复的患者，当口内修复空间与修复体设计不匹配时，会对种植体产生过大或方向不当的力，出现基台折断、螺丝松动、义齿脱落甚至种植体折断等机械并发症（图 1），以及种植体周围骨质破坏、颞下颌关节紊乱等生物学并发症^[5-7]。在无牙颌种植修复治疗中，正确评估修复空间，选择合适的修复方案，对于种植修复的远期效果有着非常重要的意义。



A: 无牙颌固定义齿桥架折断；B: 纯钛支架烤塑桥树脂崩裂。

图 1 种植上部修复体的机械并发症

Fig 1 Mechanical complications of implant-supported restorations

无牙颌种植义齿的修复方案主要有两类：种

植固定义齿和种植覆盖义齿。种植固定义齿完全由种植体支持，固位和稳定能力较好。与覆盖义齿相比，种植固定义齿的咀嚼效率更高，通常适用于牙槽骨丰满和颌位关系正常的病例^[8]。种植固定义齿由于没有基托，所以对上唇的支撑不足；而覆盖义齿的适应证更为广泛，尤其是对牙槽骨重度吸收的病例，覆盖义齿能达到更好的美学效果^[8-9]。设计种植固定义齿或覆盖义齿时应考虑的因素见表1。在选择合适的种植义齿治疗方案中，修复空间的垂直高度和水平关系起着至关重要的作用。本文基于无牙颌修复空间的垂直高度和水平关系介绍了无牙颌修复方式的临床决策，并详细介绍了上颌无牙颌基于美学考量的修复决策，以期为临床医生根据不同的无牙颌修复空间选择合适的修复方式提供参考。

表 1 选择无牙颌种植固定义齿或覆盖义齿时考虑因素

Tab 1 Factors that should be considered in the decision of implant-supported fixed dentures or overdentures for edentulous jaws

考虑因素	种植固定义齿	种植覆盖义齿
牙槽嵴形状	垂直/凸	颊侧倾斜/凹
颌间距离	较小或正常	较大
水平颌位关系	I / II类	III类
黏膜	厚的，角化的	薄的，可移动的
笑线	低	高
面部/唇部支撑	无需支撑	需要支撑

1 垂直修复空间

牙列缺失后，可用的垂直修复空间为剩余牙槽嵴软组织到预定殆平面的距离^[3]。无牙颌的修复需要在相对的牙弓之间留出一定量的垂直空间，以确保足够的修复材料厚度和修复基台的空间，并保证美学和可清洁性。无牙颌患者在种植修复前，医生需对患者的颞下颌关节状况、颌位关系以及修复空间进行充分的评估。若患者在术前尚有余留的天然牙或旧义齿保留的正确的颌位关系，可以参考患者原有的颌位关系，在殆架或者口内通过数字化技术或者直接测量的方法确定患者的垂直修复空间（图2）^[10-11]。随着数字化技术的普及，可以通过口内扫描仪、面型信息采集仪和颌面信息采集系统等设备获得患者口腔颌面部咬合、肌肉和关节的个性化信息，并通过整合数据，构建出三维虚拟牙科患者模型，以便在软件中进行

更精确的分析和模拟。

垂直修复空间的高度为不同修复方案中各部件垂直高度的总和^[9]。通常, 种植固定义齿需要至少7 mm的垂直空间^[9], 而种植覆盖义齿所需的垂直空间会随着附着体系统的不同而改变^[3,11]。种植覆盖义齿基托的最小厚度为2 mm, 义齿人工牙的最低高度为3 mm。Locator附着体系统的垂直高度最低, 从牙槽嵴顶到金属帽约为3.32 mm; 杆卡式附着体需要的垂直空间量较大, 除了杆的高度需要1.8~4.0 mm外, 还需要额外的空间容纳固位装置及构建杆到附近软组织的卫生通道。在设计阶段, 可以通过制作诊断蜡型判断修复体的美观和发音等功能相关的因素以及修复体与面部组织、舌、殆平面的相互适应情况。

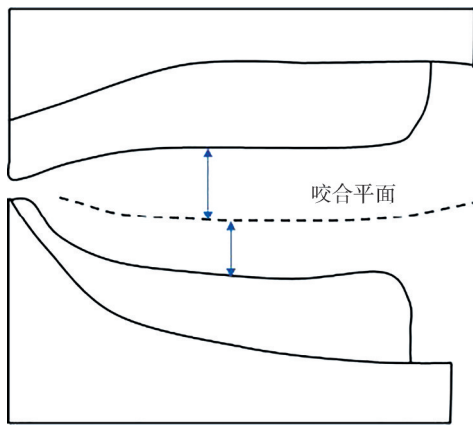


图 2 垂直修复空间(箭头示)的测量

Fig 2 Measurement of vertical restoration space (arrows show)

1.1 垂直修复空间的分类及处理

根据可用垂直空间的数值不同, 无牙颌的垂直修复空间可以分为 I~IV 共4类, 分别对应不同的修复方案^[3]。

I 类指可用的垂直修复空间超过15 mm (含15 mm)。这类病例牙槽嵴重度吸收, 可能与患者长时间的牙列缺失有关。此时若采用种植固定义齿进行修复, 可能难以建立正常的水平颌位关系, 软组织的支撑效果也不如覆盖义齿, 恢复面部丰满度比较困难, 因此这类病例推荐使用种植覆盖义齿。由于垂直修复空间充足, 在设计修复体时, 应考虑修复体需具有足够的强度以对抗折裂, 同时也应谨慎评估修复体悬臂所承受的垂直咬合负荷。在选择附着体系统时, 可以考虑使用杆卡附着体, 一般不设计按扣式附着体, 以免发生修复体侧向移位。I 类病例牙槽嵴的过度吸收会导致人工牙与牙槽嵴顶出现水平向偏差, 因此要小心

处理水平向悬臂的咬合负重。

II 类指垂直修复空间为12~14 mm, 此时可以设计种植固定义齿或覆盖义齿。设计覆盖义齿时, 多数附着体类型都可以使用, 但对于杆卡附着体必须仔细设计, 以使其融入符合正常生理外形的义齿基托中; 同时, 由于垂直空间较大, 义齿基托树脂应该有足够的厚度, 以保证义齿结构的完整性和耐久性。选择种植固定义齿时可以选择带粉色牙龈的固定义齿。

III 类指垂直修复空间为9~12 mm, 这类患者可以选择种植固定义齿或者覆盖义齿。考虑到该类病例的垂直空间受限, 在设计覆盖义齿时, 需要谨慎选择合适的附着体系统。由于附着体的高度和宽度会影响树脂基托的厚度和排牙设计, 因而必须仔细评估不同附着体系统对义齿的整体强度和耐久性, 也可通过整合金属支架来增加义齿的强度。

IV 类指垂直修复空间小于9 mm。这类患者的牙槽骨较为完整, 通常是刚拔除所有的牙齿, 垂直修复空间非常有限。这类患者并不适合做种植覆盖义齿, 推荐设计种植固定义齿或普通全口活动义齿修复。

1.2 种植术前的垂直空间处理方法

对于垂直修复空间不足的患者, 可以采用一系列措施开辟修复空间从而完成理想的修复。目前临床上常用的增加垂直修复空间的方法有修整牙槽嵴, 适当增加垂直距离, 改变殆平面等。

1.2.1 牙槽嵴修整术 牙槽嵴修整术是一种可预测的直接增加垂直修复空间的方法^[9,12-13]。该方法操作简单, 不改变患者原有的垂直高度, 对美观或发音没有影响, 但必须考虑剩余牙槽嵴骨量是否足够植入种植体。对于修复空间严重不足的患者, 可能需要同时进行游离神经移位或上颌窦底提升术等来保证种植的骨量。需注意的是, 截骨的同时可能会出现皮质骨丧失、剩余牙槽嵴过宽和角化牙龈组织移位等问题。此外, 针对高位笑线患者, 前牙区适当的截骨可以防止种植体-基台连接处的暴露, 使患者修复后有更好的美学效果 (图3)。

1.2.2 增加垂直距离 当患者的垂直修复空间严重不足时, 应考虑在术前进行咬合重建, 抬高患者的垂直距离^[14-15]。应当注意的是, 若垂直距离的增加幅度超过诊断性调整的最适高度, 可能会引发美学和发音等问题, 并造成患者出现神经肌肉

不适症状。种植术前应进行升高垂直距离的诊断性尝试，在此期间需密切观察患者的状态，并及时调整至患者能够接受和适应的状态。对于初诊时已经佩戴义齿的患者，可以直接利用旧义齿确定垂直距离的增加幅度，如在旧义齿的咬合面上逐渐添加自凝树脂，让患者适应新的垂直距离后记录该咬合位置。若患者在初诊时未佩戴义齿，

则建议患者先佩戴临时过渡义齿，适应新确定的垂直高度后，再进行种植修复。数字化技术的发展使得临床医师可以通过口内扫描仪、电子面弓等设备获得完整的数字化信息，通过整合数据构建三维虚拟模型，从而更精准地确定咬合重建的垂直高度。



A: 患者术前口内照; B: 患者截骨前口内照; C: 患者截骨6 mm后的口内照; D: 患者终修复完成后微笑照。

图 3 为避免暴露种植体-基台连接处，高笑线患者进行上颌牙槽嵴修整术

Fig 3 Patients with high smile line underwent alveolar ridge trimming to avoid the exposure of implant-abutment junction

1.2.3 改变殆平面 改变殆平面^[6]是指在保持垂直距离不变的情况下，增加一侧牙弓的垂直修复空间，同时减少另一侧牙弓的垂直修复空间。这种方法易引起美观问题和患者神经肌肉不适症状，应当谨慎使用。

2 水平关系

牙列缺失后，牙槽骨会发生持续性水平向和垂直向的骨吸收。上下牙槽骨吸收的模式并不相同。上颌牙槽嵴向上、内吸收，使得上颌骨前部剩余牙槽嵴顶的位置后移，后部颌弓宽度变窄；下颌牙槽嵴向下、外吸收，导致下颌前部剩余牙槽嵴顶的位置前移，后部颌弓宽度变宽。这些骨组织的改变可以导致上下颌水平颌位关系不协调。根据上牙槽座点到面平面的距离，上、下颌颌弓的关系可以分为正常、上颌前突、下颌前突的位置关系。当上下颌颌弓为正常的位置关系时，比

较容易排列成正常的覆殆覆盖关系，此时可以根据垂直空间设计成种植固定义齿或覆盖义齿。当上颌前突（图4）或下颌前突（图5）时，牙齿的排列均较为困难。轻度的水平颌位关系异常可以通过调整排牙来实现正常的咬合关系，通过术前制作诊断蜡型观察患者修复后的面形，基于诊断蜡型调整种植体的预计植入方向，设计种植体的最优植入位置，实现以修复为导向的种植治疗。在修复阶段，可以通过面弓获得患者下颌个性化的功能运动轨迹，以便更精确地调整患者的咬合关系。下颌重度水平颌位关系异常，建议通过正颌手术^[7]调整至正常颌位关系后再行修复治疗。

2.1 矢状面上下颌水平距离的计算

对于Ⅲ类水平颌位关系，有学者^[8]通过测量并计算上下颌中切牙牙槽嵴中点的水平距离（the horizontal relationship of target restorative space, HTRS）为恢复前牙咬合关系提供参考（图6）。当HTRS小于5 mm时，可以通过排牙调整为正常的

覆胎覆盖关系。当HTRS为5~10 mm (包括5 mm和10 mm) 时, 可以调整为前牙对刃的咬合关系。

当HTRS大于10 mm时, 则需要通过正颌手术调整至正常的颌位关系。



A、B: 患者术前面相照; C: 患者术前口内照; D、E: 患者修复完成后面相照; F: 患者修复完成后口内照。

图 4 上颌前突患者的种植修复治疗

Fig 4 Implant restoration treatment in patients with upper jaw thrust forward



A: 患者术前面相照; B: 患者术前口内照; C: 患者修复完成后面相照; D: 患者修复完成后口内照。

图 5 下颌前突患者的种植修复治疗

Fig 5 Implant restoration treatment in patients with mandibular prognathism

2.2 冠状面上下颌水平位置关系的计算

通过计算上颌第一磨牙位点的牙槽嵴顶连线与胎平面的夹角 (图7中 α 角), 可以判断上下颌牙槽骨在冠状面的水平颌位关系, 为后牙咬合关系

的恢复提供参考^[9]。当该角度大于或等于 80° 时, 可以通过调整排牙恢复正常的咬合关系; 当该角度小于 80° 时, 可以考虑正颌手术或将后牙的咬合关系设计为反胎。

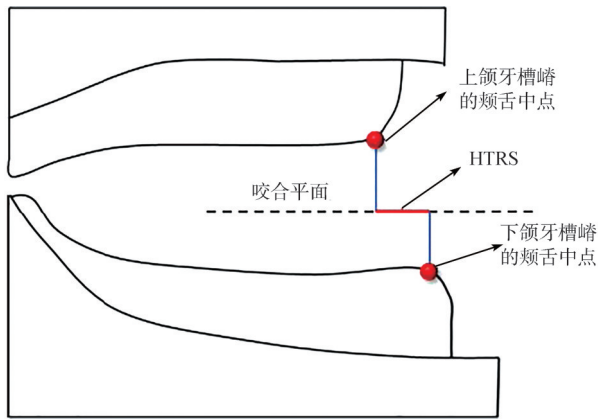


图 6 HTRS的测量

Fig 6 Measurement of HTRS

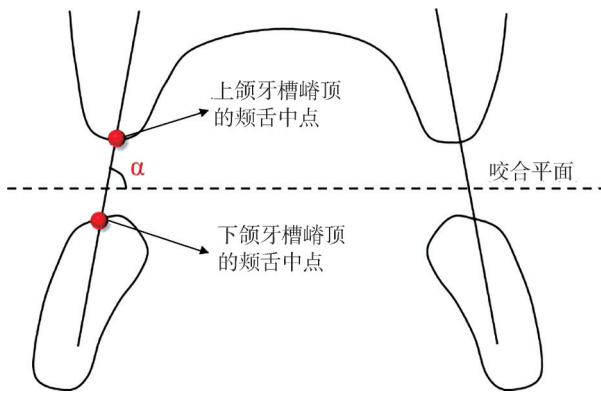


图 7 上颌第一磨牙位点的牙槽嵴顶连线与殆平面的夹角

Fig 7 The angle between the line of the alveolar crest and the occlusal plane at the site of the maxillary first molar

3 基于美学考量的上颌无牙颌修复

在无牙颌患者的修复治疗中，有两个主要目



A: 不带粉色修复体的种植固定义齿; B: 带粉色修复体的种植固定义齿; C: 种植覆盖义齿。

图 8 上颌无牙颌的修复方式

Fig 8 Methods of restoration of the maxillary edentulous jaw

第Ⅱ类是指牙槽嵴有大量垂直骨缺损的情况。这类患者可以设计为带有粉色修复材料的种植固定义齿^[22] (图8B)。修复材料可以使用金属-烤瓷、氧化锆-陶瓷、金属-丙烯酸树脂等。使用金属-烤瓷和氧化锆-陶瓷的修复体需要8~12 mm的垂直修

标：一是面部外形和美学的恢复，二是口腔功能的恢复。上颌无牙颌的修复与面部轮廓和美学的恢复密切相关，因此在上颌无牙颌的修复治疗计划中，应考虑到骨组织的吸收以及随之而来的软硬组织损失，其中牙齿的位置和大小、上唇的大小和动力学，以及无牙颌牙槽嵴的结构是前牙美学重要的组成部分^[20-22]。

3.1 唇-齿-嵴 (lip, tooth and ridge, LTR) 分类方法

有学者^[23]根据上颌美学风险和修复空间的情况提出了LTR分类方法，为上颌无牙颌的修复体设计提供了指导。该分类包含2个基本步骤：第1步是根据患者硬组织和软组织在垂直和水平方向上的缺损，将患者分为I~IV共4类；第2步包括美学和结构的风险评估，根据患者唇活动时是否暴露修复体和牙槽嵴之间的过渡带，分为高美学风险和低美学风险，根据修复体和修复材料是否有足够的空间分为高结构性风险和低结构性风险。

3.2 LTR分类的具体表现

第I类指硬组织和软组织缺损都很小的病例，采用类似于牙支持式的修复方式。在垂直距离充足 (>7 mm) 的情况下，此类患者适合固定义齿修复，不需要使用牙龈修复材料 (图8A)。然而在上颌无牙颌患者中，牙槽嵴愈合后的形态较为平坦，为了使修复体与下方的软组织过渡相协调，需要利用修复体进行补偿。特别是高美学风险的患者，必要时需要对这一类病例进行软组织增量^[24]。

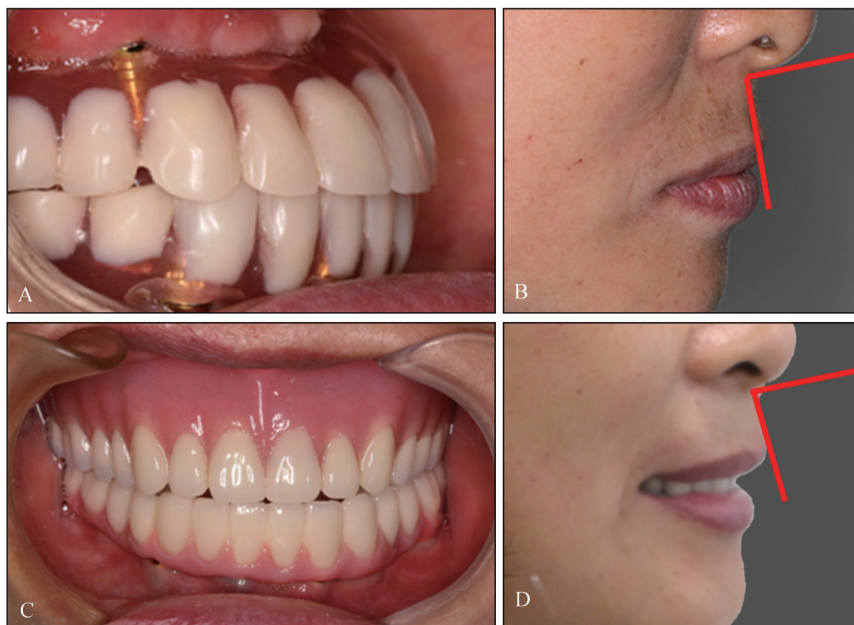
复空间，使用金属-丙烯酸树脂则需要13~15 mm的修复空间。当患者属于高美学风险分类时，可以通过牙槽嵴修整使患者大笑时能够遮盖牙槽嵴修复体之间的连接处。如果牙槽嵴修整受到解剖结构的限制，也可以通过远端倾斜种植和使用穿

颧种植体等方式来解决。

第Ⅲ类为骨组织和软组织具有水平向缺损的情况。此类患者的唇部支撑不足, 因此更推荐带有唇部延伸的种植覆盖义齿(图8C)。根据患者垂直空间的不同, 可以根据实际情况选择不同的附着体系统。

第Ⅳ类患者表现为组合缺损, 即水平向和垂

直向均有缺损的情况。这类病例同样存在唇部支撑不足的情况, 建议使用种植覆盖义齿恢复面部的丰满度(图9)^[24], 并根据垂直空间选择合适的附着体。这类病例不适合种植固定义齿, 一方面由于颊棚区的影响不利于口腔卫生的维护, 另一方面由于垂直空间过大, 可能导致种植体的生物学并发症。



A、B: 第Ⅳ类患者使用固定义齿修复时的口内照和面相照; C、D: 第Ⅳ类患者使用覆盖义齿修复时的口内照和面相照, 面部的丰满度相比于固定义齿修复时恢复更好。

图 9 使用固定义齿和覆盖义齿恢复面部丰满度情况

Fig 9 Fullness of the face can be restored by using fixed dentures and overdenture

4 结论

修复空间是口腔修复时必须考虑的一个问题。在无牙颌患者修复的临床决策中, 必须根据修复空间的不同选择合适的修复方式。医生应考虑修复体本身结构的因素, 还要考虑对患者美学和生物学的影响, 尤其是对于上颌无牙颌患者, 修复方式的选择与美学密切相关。在修复空间与无牙颌种植修复方式的选择上, 存在多种分类方法, 每种设计和分类方式都有各自的优势, 同时由于影响修复方式选择的参数较多, 因此目前尚未有一个可以涵盖所有标准的整体分类。基于这种状况, 临床医师应在术前确定正确的颌位关系, 结合多方面的因素考量合适的种植修复方案, 以确保无牙颌患者的修复效果, 减少美学风险, 预防机械及生物并发症的发生。

致谢: 南京医科大学附属口腔医院陈蔚同学在本文文献检索和撰写中给予了大力帮助, 特此致谢!

利益冲突声明: 作者声明本文无利益冲突。

5 参考文献

- [1] Fukahori S, Kondo Y, Nodai T, et al. Implant-supported fixed prosthesis improves nutrient intake in patients with partial edentulous posterior regions[J]. *J Prosthodont Res*, 2019, 63(4): 411-414.
- [2] Messias A, Nicolau P, Guerra F. Different interventions for rehabilitation of the edentulous maxilla with implant-supported prostheses: an overview of systematic reviews[J]. *Int J Prosthodont*, 2021, 34: s63-s84.
- [3] Ahuja S, Cagna DR. Classification and management

- of restorative space in edentulous implant overdenture patients[J]. *J Prosthet Dent*, 2011, 105(5): 332-337.
- [4] Tunkiwalla A, Kher U, Vaidya NH. “ABCD” implant classification: a comprehensive philosophy for treatment planning in completely edentulous arches [J]. *J Oral Implantol*, 2020, 46(2): 93-99.
- [5] Hsu YT, Fu JH, Al-Hezaimi K, et al. Biomechanical implant treatment complications: a systematic review of clinical studies of implants with at least 1 year of functional loading[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2012, 27(4): 894-904.
- [6] Bertolini MM, Del Bel Cury AA, Pizzoloto L, et al. Does traumatic occlusal forces lead to peri-implant bone loss? A systematic review[J]. *Braz Oral Res*, 2019, 33(suppl 1): e069.
- [7] Alvarez-Arenal A, Gonzalez-Gonzalez I, deLlanos-Lanchares H, et al. Influence of implant positions and occlusal forces on peri-implant bone stress in mandibular two-implant overdentures: a 3-dimensional finite element analysis[J]. *J Oral Implantol*, 2017, 43(6): 419-428.
- [8] Emami E, Michaud PL, Sallaleh I, et al. Implant-assisted complete prostheses[J]. *Periodontol* 2000, 2014, 66(1): 119-131.
- [9] Carpentieri J, Greenstein G, Cavallaro J. Hierarchy of restorative space required for different types of dental implant prostheses[J]. *J Am Dent Assoc*, 2019, 150(8): 695-706.
- [10] Figueras-Alvarez O, Clua-Palau A, Caponi LQ, et al. Interarch space assessment in edentulous patients rehabilitated with complete removable dentures using open-access software[J]. *J Dent*, 2022, 123: 104127.
- [11] Ahuja S, Cagna DR. Defining available restorative space for implant overdentures[J]. *J Prosthet Dent*, 2010, 104(2): 133-136.
- [12] Lee CK, Agar JR. Surgical and prosthetic planning for a two-implant-retained mandibular overdenture: a clinical report[J]. *J Prosthet Dent*, 2006, 95(2): 102-105.
- [13] Ataoglu H, Kucukkolbasi H, Ataoglu T. Posterior segmental osteotomy of maxillary edentulous ridge: an alternative to vertical reduction[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2002, 31(5): 558-559.
- [14] Calamita M, Coachman C, Sesma N, et al. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations[J]. *Int J Esthet Dent*, 2019, 14(2): 166-181.
- [15] Goldstein G, Goodacre C, MacGregor K. Occlusal vertical dimension: best evidence consensus statement[J]. *J Prosthodont*, 2021, 30(S1): 12-19.
- [16] Drummond J, Maillou P, Smith KT, et al. A useful solution to a space problem: a striking plate[J]. *Dent Update*, 2003, 30(5): 269-270.
- [17] Zhu ZH, Ni SL, Sun XM, et al. Posterior mandibular segmental split osteotomy: a novel technique for edentulous space reconstruction in patients with skeletal class III malocclusion[J]. *J Craniofac Surg*, 2022, 33(7): e712-e714.
- [18] 张煜强, 于海洋. 颌间距离还是目标修复空间值——实测数值引导的无牙颌种植修复的临床决策[J]. *华西口腔医学杂志*, 2021, 39(2): 233-237.
Zhang YQ, Yu HY. Interarch distance is a target restorative space value: clinical decisionmaking of implant restoration guided by measured value[J]. *West China J Stomatol*, 2021, 39(2): 233-237.
- [19] Sanghvi SJ, Bhatt NA, Bhargava K. An evaluation of cross-bite ridge relationships. A study of articulated jaw records of 150 edentulous patients[J]. *J Prosthet Dent*, 1981, 45(1): 24-29.
- [20] Tan WL, Wong TL, Wong MC, et al. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2012, 23(Suppl 5): 1-21.
- [21] Lago L, Rilo B, Fernández-Formoso N, et al. Implant rehabilitation planning protocol for the edentulous patient according to denture space, lip support, and smile line[J]. *J Prosthodont*, 2017, 26(6): 545-548.
- [22] Bidra AS. Three-dimensional esthetic analysis in treatment planning for implant-supported fixed prosthesis in the edentulous maxilla: review of the esthetics literature[J]. *J Esthet Restor Dent*, 2011, 23(4): 219-236.
- [23] Pollini A, Goldberg J, Mitrani R, et al. The lip-tooth-ridge classification: a guidepost for edentulous maxillary arches. Diagnosis, risk assessment, and im-

plant treatment indications[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2017, 37(6): 835-841.

[24] Hochman MN, Chu SJ, Tarnow DP. Maxillary anterior papilla display during smiling: a clinical study

of the interdental smile line[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2012, 32(4): 375-383.

(本文编辑 吴爱华)

·专家简介·



汤春波, 南京医科大学附属口腔医院种植科主任, 教授, 主任医师, 博士研究生导师, 美国 UCLA 牙医学院访问学者。本科毕业于南京医学院口腔系, 2002 年获吉林大学口腔临床医学硕士学位, 2009 年获南京医科大学口腔临床医学博士学位。担任中华口腔医学会口腔种植专业委员会常务委员, 第 1 届江苏省口腔医学美学专业委员会主任委员, 第 3 届江苏省口腔医学会种植专业委员会主任委员, 国际牙医师学院院士, 国际口腔种植医师学会中国总会副会长, 中国整形美容协会口腔整形美容分会常务理事, 中国医师协会口腔医师分会口腔种植医师工作委员会委员, 中华医学会口腔颌面修复专业委员会委员, 江苏省民革省委委员, 民革南京医科大学基层委员会主任委员, 南京市鼓楼区政协委员, 国家自然科学基金评审专家, 江苏省重点学科评审专家, 教育部研究生学位论文评审专家。曾获江苏省“六大人才高峰”高层次人才, 承担或完成国家科技部中德合作课题子项目 1 项, 国家级自然科学基金项目 2 项, 省级和校级科学基金项目 5 项, 共发表学术论文 100 余篇, 参编专著 3 部, 获得国家发明专利 2 项、实用新型专利 2 项、软件著作权 1 项、江苏省卫生新技术引进奖 3 项。

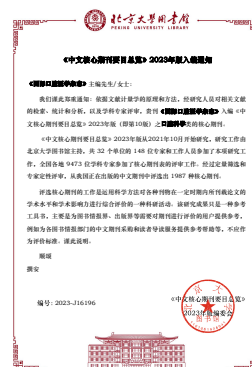
《国际口腔医学杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2023年版(第10版)

2023年12月,《国际口腔医学杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2023年版(第10版)之口腔科学类核心期刊,编号:2023-J16196。

《中文核心期刊要目总览》是由北京大学图书馆主持,对中国学术期刊的国内影响力进行定量统计和分析的评价报告,每3年动态评选一次。本次报告统计了被引量、他引量、省部级和国家自然科学基金论文量、Web 下载量等项目,并赋予不同的权重,最终统计出期刊排名。《国际口腔医学杂志》在“口腔科学类”近30种刊物中排名前列,入选《中文核心期刊要目总览》2023年版(第10版)。

《国际口腔医学杂志》创刊50年来一直秉承着为学术服务的理念,不断提升期刊和论文质量,开创新栏目,组稿报道临床新技术、新进展等学术热点问题。

此次入选是对本刊办刊质量的认可,也是对本刊的鼓舞和鞭策。本刊将继续秉承严谨、客观、公正的编辑理念,努力提供更优质的学术内容,积极促进口腔医学领域的交流和发展。



《国际口腔医学杂志》编辑部