

[口腔种植学研究]

前牙区连续多牙即刻种植、即刻修复的临床研究

罗 佳, 张 宇, 蒋 析, 任抒欣, 欧阳思远, 于海燕

(北京大学口腔医学院种植科, 北京 100081)

[摘要] 目的:探讨前牙区连续多牙即刻种植、即刻修复治疗的可行性及临床效果。方法:选取 2015 年 11 月—2018 年 6 月就诊于北京大学口腔医院种植科的相邻多个前牙无法保留而行即刻种植的 21 例患者。将患者分为上颌组(10 例)和下颌组(11 例),于即刻种植手术当天(T_0)行即刻修复,术后 6 个月行永久修复。术后 1 年(T_1)评价修复体、种植体存留率及种植体边缘骨吸收(marginal bone loss, MBL)情况;分别于 T_0 和 T_1 时对患者进行软组织美学(pink esthetic score, PES)评分及 Jemt 牙间乳头评分。结果: T_1 时,2 组修复体存留率为 100%,种植体存留率为 100%。上颌组:10 例患者共植入 21 枚种植体, T_0 时,PES 评分为(12.5±2.8)分,Jemt 牙间乳头评分为(2.1±0.7)分; T_1 时,PES 评分为(11.8±3.0)分,Jemt 牙间乳头评分为(1.9±0.7)分,种植体近中 MBL 为(0.4±0.5) mm,种植体远中 MBL 为(0.5±0.6) mm。下颌组:11 例患者共植入 22 枚种植体, T_0 时,PES 评分为(8.7±3.1)分,Jemt 牙间乳头评分为(1.6±0.5)分; T_1 时,PES 评分为(7.9±2.0)分,Jemt 牙间乳头评分为(1.5±0.7)分,种植体近中 MBL 为(0.2±0.3) mm,种植体远中 MBL 为(0.3±0.5) mm。分别比较两组 T_1 与 T_0 时的 PES、Jemt 牙间乳头评分,差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论:观察期内,前牙区连续多牙即刻种植、即刻修复效果稳定,牙间乳头保存效果好。

[关键词] 即刻种植; 即刻修复; 前牙; 连续多牙

[中图分类号] R782.4 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.3969/j.issn.1005-4979.2020.05.008

The Immediate Implantation and Restoration of Multiple Adjacent Teeth in the Aesthetic Zone: A Clinical Study

LUO Jia, ZHANG Yu, JIANG Xi, REN Shuxin, OUYANG Siyuan, YU Haiyan

(Department of Implantology, Peking University, School and Hospital of
Stomatology, Beijing 100081, China)

[Abstract] **Objective:** To evaluate the feasibility and clinical effect of the immediate implantation and restoration of multiple adjacent teeth in the aesthetic zone. **Methods:** From November 2015 to June 2018, 21 patients who received immediate implant placement because multiple adjacent anterior teeth couldn't be retained, were recruited in this study in the department of implantology, Peking University School and Hospital of Stomatology. The patients were divided into maxilla group(10 cases) and mandible group(11 cases). All the patients received the immediate implantation and restoration protocol(T_0), and the permanent dentures were delivered 6 months after the implantation. At the observation point of one year after surgery(T_1), the survival rates of the implant and the prosthesis, marginal bone loss(MBL) were recorded. The pink esthetic score (PES) and Jemt papilla score were recorded as well at the time point of T_0 and T_1 . **Results:** The survival rates of implant and prosthesis were 100% one year after surgery. For the maxilla group with 10 patients and 21 implants, PES score of T_0 was(12.5±2.8) and Jemt papilla score was (2.1±0.7), of T_1 was (11.8±3.0) and (1.9±0.7), respectively; MBL was (0.4±0.5) mm mesial and (0.5±0.6) mm distal of T_1 . For the mandible group with 11 patients and 22 implants, PES score of T_0 was (8.7±3.1) and Jemt papilla score was (1.6±0.5), of T_1 was (7.9±2.0) and (1.5±0.7), respectively; MBL was (0.2±0.3) mm mesial and (0.3±0.5) mm distal of T_1 . The differences of PES and Jemt score between the two groups

收稿日期: 2019-12-21 修回日期: 2020-06-30

基金项目: 北京大学口腔医院临床新技术新疗法基金(PKUSSNCT-17A05); 国家重点研发计划基金(2018YFC1105302)

作者简介: 罗 佳(1982—), 女, 重庆人, 主治医师, 博士. E-mail: luojia517@163.com.

通信作者: 张 宇, 主任医师. E-mail: zhang76yu@163.com

at T₁ and T₀ points were not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion:** During the observation period, the clinical result of the immediate implantation and restoration of multiple adjacent teeth in the aesthetic zone was stable and the preservation effect of interdental papilla was good.

[Keywords] immediate implantation; immediate restoration; anterior teeth; multiple adjacent teeth

前牙区早期、延期种植修复及软组织增量后,对水平方向上牙龈轮廓的恢复有一定作用,但对垂直向,尤其是牙间乳头萎缩的恢复十分有限^[1]。严格把握前牙即刻种植、即刻修复的适应证及技术操作要求可以最大限度保留软组织形态^[2-4]。Kan 等^[5]报道,前牙区单牙即刻种植、即刻修复对于牙间乳头的保持和恢复有良好作用。由于相邻种植体之间牙间乳头的退缩,前牙区连续多牙的种植修复一直被认为是种植修复在美学上的挑战^[6]。采用即刻种植、即刻修复技术有望最大限度地保留牙间乳头,降低重建的必要性和难度。国际上对前牙区连续多牙即刻种植的报道极少,而即刻种植、即刻修复的研究未见报道^[7]。本研究拟通过对前牙区连续多牙行即刻种植、即刻修复,评价牙间乳头等软组织的保存效果。

1 资料和方法

1.1 研究对象

本研究对象为就诊于北京大学口腔医院种植科的 21 例患者。本项研究获得北京大学口腔医学院生物医学伦理委员会批准,所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准:前牙区连续 2 颗及以上不能保留的患牙;在上颌,牙根矢状向位置分类为 1~3 类^[8],CBCT 显示上颌和下颌唇侧骨板完整,剩余牙槽骨可以容纳标准种植体。

排除标准:有局部急性感染;影响骨结合的系统性疾病;接受过放射治疗;接受过双膦酸盐治疗;未经控制的糖尿病;吸烟量大(>20 支/d);重度磨牙症。

1.3 方法

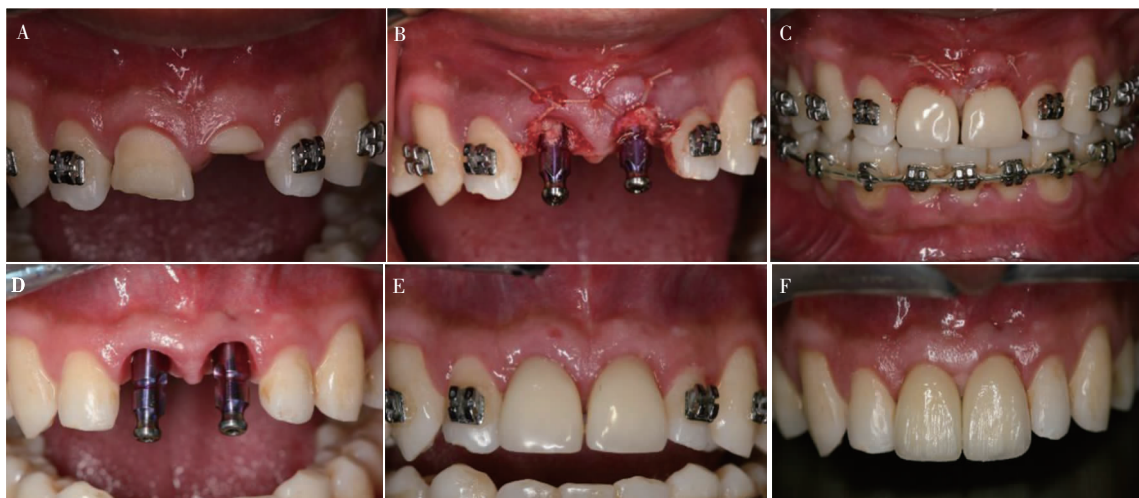
1.3.1 治疗过程 术前预防性使用抗生素。局部麻醉,上颌采用不翻瓣技术拔除患牙,清创,级差备洞,在偏腭侧植入种植体(Ankylos 系统,美国 Dentsply 公司;Nobel Biocare Active 系统,美国 Nobel 公司),在种植体与唇侧骨板之间的间隙内植入人工骨(成分:Bio-Oss 骨粉+Bio-Collagen 骨胶原;瑞士

Geistlich 公司)。下颌采用翻瓣手术拔除患牙,清创,级差备洞,植入种植体(Ankylos 系统,美国 Dentsply 公司),同期行引导性骨再生(guided bone regeneration, GBR)手术进行唇侧骨增量。植入扭矩<35 N·cm 的种植体被排除研究。种植体植入后安装修复转移杆或直接选择修复基台,并以标准扭力锁紧基台。手术完成后制取种植体水平印模或基台水平印模,由技工室制作临时修复体;或由临床医师直接在椅旁制作临时修复体并于手术后 48 h 内戴入。上颌修复体均为单冠,需具备良好的穿龈形态以形成龈袖口封闭,并维持牙龈乳头形态。在维持牙龈缘水平向轮廓外形的同时,应避免垂直向压迫牙龈缘;下颌由于缺牙间隙较小,使用最小直径种植体的同时,需保证相邻种植体间 3 mm 的间隙。因此,采用种植体支持的固定桥修复,桥体龈端应适当压迫牙龈以塑形牙龈乳头。即刻修复体有螺丝固定和预成固位帽弹性卡抱固位 2 种固定方式,不使用粘接修复。临时修复体的咬合接触为正中不接触,前伸、侧方尽量脱离接触。术后嘱患者避免用前牙咬物;种植术后 6 个月完成并戴入永久修复体;永久修复后 1 年复诊。典型病例见图 1。

1.3.2 评价指标 修复体戴入即刻及 1 年后分别拍摄平行投照根尖片测量 MBL,于术前及术后 1 年通过 PES 评分评价种植体周围软组织^[9],通过 Jemt 牙间乳头评分评价牙间乳头^[10]。PES 包括近中龈乳头、远中龈乳头、牙龈缘高度、牙龈缘轮廓外形、牙槽突丰满度、软组织颜色及软组织质地共 7 个指标,每个指标均以 2 分代表“很好”、0 分代表“很差”、1 分介于两者之间,最终得分为 7 个指标分数相加的总分^[9]。Jemt 牙间乳头评分则专注于牙间乳头外形:牙间乳头完全缺失为 0 分,缺失 1/2 以上为 1 分,牙间乳头恢复 1/2 及以上但未充满牙间隙为 2 分,完全充满牙间隙并与邻牙牙间乳头外形协调为 3 分,牙龈增生覆盖种植修复体或邻牙且外形不规则为 4 分^[10]。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行统计学分



注:A.即刻种植术前;B.即刻种植术后安放转移杆;C.手术当天戴入临时树脂冠;D.术后1个月复查;E.术后4个月取模制作永久修复体;F.永久修复完成。

图1 上前牙多牙即刻种植、即刻修复典型病例

Figure 1 A typical case of immediate implantation and restoration for multiple teeth in the anterior maxilla

析。描述性分析一般情况,对 T_0 和 T_1 时的 PES、Jemt 牙间乳头评分进行自身对照的配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

自 2015 年 11 月—2018 年 6 月共纳入 21 例患者,其中上颌 10 例,下颌 11 例;男性 13 例,女性 8 例;年龄 25~56 岁,平均年龄 (44 ± 8.8) 岁。

上颌组 10 例患者中 1 例为多个上前牙桩核冠修复失败无法保留的病例,9 例为外伤所致多个上前牙根折或冠根折无法保留;共植入 21 枚种植体,完成 21 枚修复体。下颌组 11 例患者均为重度牙周炎致患牙无法保留的病例;共植入 22 枚种植体,完成 11 个固定桥修复单位。 T_1 时,2 组修复体存留率和种植体存留率均为 100%。

2.2 评价指标结果

T_1 时上颌组种植体近中、远中 MBL 分别为 (0.4 ± 0.5) mm 和 (0.5 ± 0.6) mm;下颌组种植体近中、远中 MBL 分别为 (0.2 ± 0.3) mm 和 (0.3 ± 0.5) mm。上

颌组与下颌组 MBL 的差异无统计学意义。

由于上、下颌种植体植入方式及修复方式均有所不同,因此分别比较各自 T_0 时与 T_1 时的 PES、Jemt 牙间乳头评分,而不对上颌、下颌间的结果进行比较。 T_0 时与 T_1 时 PES 评分及 Jemt 牙间乳头评分的差异均无统计学意义,详见表 1。

2.3 并发症

21 例患者中出现 3 例临时修复体松动,均为上颌纵向螺丝固定的单冠修复体,发生在种植术后 2~3 个月。其中 2 例为复诊时发现的中心螺丝松动,重新旋紧固位螺丝后,临时修复体未出现其他并发症;另 1 例因未及时处理而出现植骨感染,经清创处理后愈合。

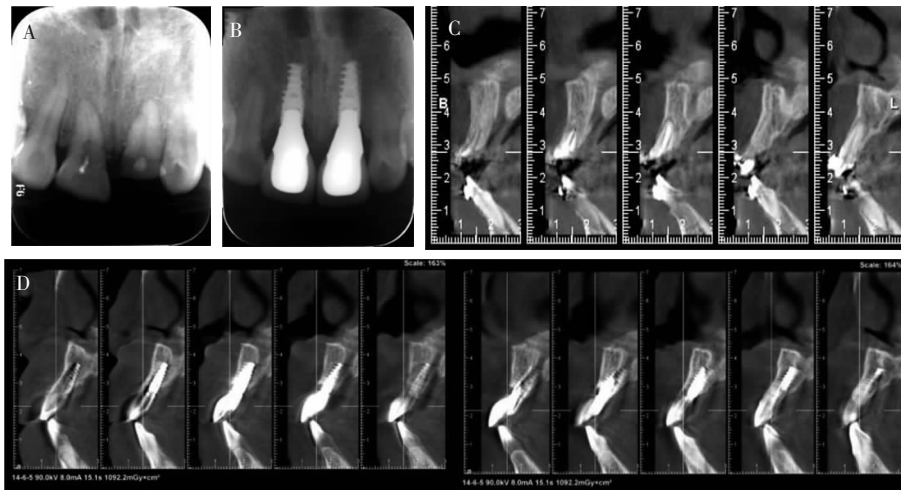
3 典型病例

患者男性,32 岁。因外伤致 11、21 牙冠根折,无法保留,行即刻种植、即刻修复。按照标准临床程序进行治疗(图 1A~E)。永久修复时,临床检查显示牙间乳头保存效果较好(图 1F),X 线片检查见牙槽间隔高度及唇侧骨板维持稳定(图 2)。

表 1 T_0 和 T_1 时的 PES 评分和 Jemt 牙间乳头评分(分, $\bar{x} \pm s$)

Table 1 PES score and Jemt papilla score at T_0 and T_1 (score, $\bar{x} \pm s$)

组别	PES 评分		P	Jemt 牙间乳头评分		P
	T_0	T_1		T_0	T_1	
上颌组	12.5 ± 2.8	11.8 ± 3.0	>0.05	2.1 ± 0.7	1.9 ± 0.7	>0.05
下颌组	8.7 ± 3.1	7.9 ± 2.0	>0.05	1.6 ± 0.5	1.5 ± 0.7	>0.05



A. 术前牙片;B. 永久修复后牙片,牙槽间隔高度维持良好;C. 治疗前 CT;D.永久修复后 CT。

图 2 上前牙多牙即刻种植、即刻修复典型病例 X 线片

Figure 2 X-ray photographs of the typical case of immediate implantation and immediate restoration of multiple anterior teeth

4 讨论

4.1 即刻种植、即刻修复的意义

前牙区的牙列缺失常伴组织缺损,水平向组织增量可获得较满意的治疗效果,而垂直向的组织增量,尤其是牙间乳头的重建则十分困难。早期的研究认为,前牙区单牙即刻种植术后 1 年出现软组织退缩等并发症的风险较大^[11-13]。但近年的研究显示,经严格控制适应证,组织增量、即刻修复等规范治疗,即刻种植、即刻修复可以获得良好的和稳定的美学效果,尤其对牙间乳头的保存效果显著。因此,前牙区连续多牙的即刻种植、即刻修复能为临床医生提供选择。

天然牙缺失后,牙龈组织在短时间内即发生塌陷,随之发生唇侧骨板的改建、牙槽间隔的降低。Tarnow 等^[14]的研究表明,相邻种植体之间牙龈乳头的高度取决于种植体间距。因此,建议美学区域连续多牙种植修复时尽量选取直径较小的种植体以保证相邻种植体之间至少 3 mm 的间距。另一研究中,Tarnow 等^[15]指出,天然牙的生物学宽度是形成于骨嵴顶水平之上的,而种植体周围的生物学宽度则形成于嵴顶骨水平以下,支持骨水平的降低造成相邻种植修复体间龈乳头的高度明显降低,即便种植体间距>3 mm,牙龈乳头的降低也难以避免。另有学者指出,牙齿缺失后,应保留唇侧牙龈的完整性;同时当类似于天然牙穿龈区外形的修复体在短时间内伸入牙槽窝内龈缘水平以下 3 mm 的深度时,

牙槽嵴顶的软硬组织会“认为”天然牙尚未缺失,龈缘水平不会发生明显降低或改变^[16]。因此,我们可以认为即刻种植、即刻修复的目的除了能临时修复缺失牙,恢复美观,更重要的是封闭牙龈袖口,维持牙龈水平。

4.2 拔牙或缺牙原因对结果的影响

本研究中,上前牙区的牙拔除原因为外伤导致的冠折、根折或桩冠修复失败。患者就诊时牙根尚未拔除,且牙周组织健康,唇侧牙槽骨及牙槽间隔由于牙齿的存在得以保留。经术前 CBCT 检查,上颌组排除了上颌牙根矢状向位置为 4 类的患者^[8],而仅选择牙槽骨板完整的患者。术中采用不翻瓣技术拔除患牙,于偏腭侧植入种植体,唇侧间隙植骨,并即刻修复维持软组织形态,最大限度地保存了唇侧骨板。下前牙区牙拔除原因均为重度牙周炎,牙齿在拔除之前,牙周支持组织包括牙槽间隔已因牙周炎症的破坏而大部丧失,术前 PES 评分较低。即刻种植、即刻修复一方面能维持现有的牙龈水平,另一方面能恢复美观形态及部分功能,缩短患者的缺牙期。因此,对于上、下前牙区由于各种原因待拔除的患牙,特别是连续多牙,如果其牙槽骨条件可满足初期稳定性的要求,且咬合状态可控制,可采用即刻种植、即刻修复的治疗方法。

4.3 前牙多牙即刻种植、即刻修复的咬合控制

上前牙连续多牙即刻种植、即刻修复的咬合调整也是该治疗程序的一个关键要素。切牙或尖牙常

常作为个别正常殆中的前伸切牙导或侧方尖牙导。单个前牙即刻种植、即刻修复时可由相邻前牙作为前导或调整为组牙功能,从而在愈合期对单个种植修复体进行保护。但多个前牙缺失后再行修复时常难以完全避免前伸殆时前牙的接触,而只能以种植修复体作为前导,此时应调整为多牙均匀接触,初期稳定性相对较差的种植修复体脱离接触;侧方调整为后牙组牙功能殆,尖牙最好脱离接触,同时嘱患者切勿用前牙咬物,并制作保护性软殆垫,于睡眠时使用。待种植体愈合制作永久修复体时,再根据实际咬合情况恢复切牙导或尖牙导。

4.4 种植系统连接方式的影响

本研究中所使用的 2 种植系统均为平台转移与锥度连接设计。平台转移与锥度连接的设计可以使生物学宽度中的炎症细胞浸润带远离种植体颈部边缘骨,可能对维持种植体颈部骨水平及牙槽间隔有一定的积极作用^[7]。研究中所使用的临时修复体为螺丝固定一体树脂冠或修复基台与弹性卡抱固位的树脂临时冠,均避免了粘接剂的使用。临时修复体的穿龈区应在水平方向和近、远中方向上维持牙龈形态,避免垂直向压迫牙龈乳头和牙龈缘,亦可在邻接区龈端留出 3 mm 以上的间隙以保证牙龈乳头的空间。

本研究中并发症均为螺丝固定的单冠临时修复体松动。因即刻种植是将种植体植入于牙槽窝内的偏腭侧位,最大限度保留了牙槽间隔;术后即刻,为保证种植体的初期稳定性,不可使用较大的扭力使修复体就位,螺丝固定的临时修复体有可能受牙槽间隔或腭侧骨板的阻挡而无法完全就位。随着骨改建的发生,骨阻挡消失,修复体即发生松动。松动的修复体与种植体平台之间的间隙是引起感染的重要原因。而弹性卡抱固位的树脂冠所使用的修复基台颈部较细,于术中直视下置入可保证基台完全就位,调整临时冠穿龈形态亦可保证完全就位。观察期内未发生临时冠或基台的松动,因而未出现感染等并发症。

综上所述,本研究中,前牙区连续多牙缺失即刻种植、即刻修复的治疗方式获得了满意的修复体、种植体存留率及边缘骨水平稳定性,可较好地保存牙间乳头。应注意严格把握适应证,遵循治疗要点,做好患者的宣教和随访,密切观察并及时处理并发症。

参考文献:

- [1] Jurczyk K, Belser UC, Sculean A. The management of peri-implant mucosa deficiencies in esthetic sites: case report of a combined surgical-prosthetic approach[J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2017, 37(6): 809-817.
- [2] Kan JY, Rungcharassaeng K, Sclar A, et al. Effects of the facial osseous defect morphology on gingival dynamics after immediate tooth replacement and guided bone regeneration: 1-year results [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2007, 65(7 Suppl 1): 13-19.
- [3] Kan JY, Rungcharassaeng K, Morimoto T, et al. Facial gingival tissue stability after connective tissue graft with single immediate tooth replacement in the esthetic zone: consecutive case report [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2009, 67(11 Suppl): 40-48.
- [4] Tarnow DP, Chu SJ, Salama MA, et al. Flapless postextraction socket implant placement in the esthetic zone: part 1. The effect of bone grafting and/or provisional restoration on facial-palatal ridge dimensional change-a retrospective cohort study[J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2014, 34(3): 323-331.
- [5] Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, et al. Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2- to 8-year follow-up [J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2011, 26(1): 179-187.
- [6] Wittneben JG, Weber HP. *ITI Treatment Guide*[M]. Berlin: Quintessence, 2013: 27.
- [7] van Nimwegen WG, Raghoobar GM, Vissink A, et al. Implant treatment of two failing or missing central incisors in the aesthetic region: a treatment protocol and 1-year prospective study[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 48(8): 1115-1121.
- [8] Kan JY, Roe P, Rungcharassaeng K, et al. Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2011, 26(4): 873-876.
- [9] Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, et al. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2005, 16(6): 639-644.
- [10] Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 1997, 17(4): 326-333.

- [11] Chen ST, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla—a systematic review[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2014, 29(Suppl): 186-215.
- [12] Siebert C, Rieder D, Eggert J, et al. Long-term esthetic outcome of tissue-level and bone-level implants in the anterior maxilla [J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2018, 33(4): 905-912.
- [13] Raes S, Eghbali A, Chappuis V, et al. A long-term prospective cohort study on immediately restored single tooth implants inserted in extraction sockets and healed ridges: CBCT analyses, soft tissue alterations, aesthetic ratings, and patient-reported outcomes [J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2018, 20(4): 522-530.
- [14] Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest[J]. J Periodontol, 2000, 71(4): 546-549.
- [15] Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla[J]. J Periodontol, 1992, 63(12): 995-996.
- [16] Trimpou G, Weigl P, Krebs M, et al. Rationale for esthetic tissue preservation of a fresh extraction socket by an implant treatment concept simulating a tooth replantation[J]. Dent Traumatol, 2010, 26(1): 105-111.
- [17] Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels [J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2006, 26(1): 9-17.

《口腔颌面外科杂志》对数字、计量单位及统计符号的书写要求

正确规范使用数字与计量单位,对文章结果的准确表述有重要意义。为统一规范本刊论文的写作格式,特将本刊对数字、计量单位及统计符号的书写要求介绍如下,请作者注意遵照执行。

1 数字用法

凡有明显数字意义的均应使用阿拉伯数字。数字采用 3 位分节法,从小数点起,向左和向右每 3 位数字 1 组,组间空 1/4 个汉字的位置,不用分节符号,如 2 748 456,3.141 59。

参数与偏差范围的表示:数值范围 $3 \times 10^3 \sim 8 \times 10^3$ 不能写成 $3 \sim 8 \times 10^3$;百分数范围 20%~30% 不能写成 20~30%;具有相同单位的量值范围 1.5~3.6 mA 不必写成 1.5 mA~3.6 mA;偏差范围 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、 $(100 \pm 2)\%$ 不能写成 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $100 \pm 2\%$ 。尺寸单位的数值相乘按 50 cm×80 cm×100 cm 书写,不能写成 50×80×100 cm 或 $50 \times 80 \times 100 \text{ cm}^3$ 。

2 计量单位

“物质的量”单位用摩尔(mol)表示。统一用升(L)作为表示体积基准单位的分母(不用 mm^3 、dL 等);浓度单位为 mol/L、mmol/L、 $\mu\text{mol/L}$;压强单位用 kPa(或 Pa);转速单位用 r/min;放射性活度单位为 Bq;吸收剂量单位为 Gy;时间表示用国际符号,即 d(天)、h(时)、min(分)和 s(秒);计量单位采用国际符号,用正体书写,并注意字母大小写;量符号必须用斜体字母表示。1 个组合单位内不得有 2 条或 2 条以上斜线,如 mg/kg/d 应改为 $\text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 或 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

3 统计学符号

如样本大小用“ n ”、样本算术均数用小写 \bar{x} 、标准差用小写 s 、标准误为 S 、 t 检验用小写 t 、 F 检验用大写 F 、卡方检验用希腊文小写 χ^2 、相关系数用小写 r 、概率用大写 P 等,上述符号均用斜体字母表示。