

拔牙后牙槽嵴位点保存在口腔种植学中的应用

杨明德综述 唐毅审校

(四川大学华西口腔医院种植科 成都 610041)

[摘要] 拔牙后牙槽嵴的高度、宽度以及周围软组织的保存对于缺牙部位进行种植修复有着非常重要的意义。牙齿拔除后,拔牙窝内新生骨一般无法达到原牙槽嵴的水平,唇颊侧骨板受到的损害尤其严重,造成种植体植入时骨量不足。牙槽嵴位点保存的目的是在拔牙后能有效地保存剩余牙槽嵴的高度、宽度以及相应软组织量,为随后的种植手术和修复提供足够的骨量和美学基础。本文对牙槽嵴位点保存技术及相关的移植材料在骨内种植体领域的研究进展作一综述。

[关键词] 骨吸收; 位点保存; 牙种植; 屏障膜; 骨移植材料

[中图分类号] R 783.4 [文献标志码] A [doi] 10.3969/j.issn.1673-5749.2012.02.021

Application of postextraction socket site preservation in implantology Yang Mingde, Tang Yi. (Dept. of Implantation, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

[Abstract] The preservation of height and width dimensions and the soft tissue around the postextraction socket is very significant to place an implant. After teeth extraction, the newly formed bone in the alveolar ridge cannot reach the original level in three dimensions, particularly in bone level of the buccal which results in the scarcity of bone when the implants are placed. The purpose of the preservation of the sites of the alveolar ridge and the soft tissue will help maintain height and width dimensions and soft tissue around the alveolar ridge. The method will provide the enough three-dimension capacity of bone and the aesthetic shape. The purpose of this article is to summarize the method and transplantable material of the preservation of the sites of the alveolar ridge and the soft tissue in the field of dental implant.

[Key words] bone loss; sites preservation; dental implant; membranes; material for bone transplantation

随着种植体骨结合的概念被广泛接受,牙种植技术越来越成熟地应用于临床。牙种植成功的一个首要条件是植入区牙槽骨的三维方向具有足够的骨量,而牙齿丧失后牙槽骨所受到的正常生理性刺激也随之丧失,剩余牙槽嵴将发生不可逆的吸收,导致牙槽嵴的高度和宽度降低,直接影响种植体的选择和种植修复的效果。据报道^[1-2]:拔牙后初始2年内牙槽骨吸收总量的70%~80%是在拔牙后3个月内发生的。拔牙6个月后,牙槽嵴水平吸收平均为4.4 mm,垂直吸收为1.2 mm。因此,如何有效保留原有牙槽嵴三维方向上的骨量,对种植体的长期成功率和美观性有着重要的意义。如何采取一个有效、低创、不良反应小并且简单、易行的牙槽嵴位点保存技术来有效解决种植术前骨量不足的问题逐渐成为口腔种植研究

的热点。本文拟对拔牙后牙槽嵴位点的保存方法和材料进行概述。

牙槽嵴位点保存是指拔牙后软硬组织量的保存,包括牙槽窝和牙槽嵴的保存^[3]。前者拔牙窝骨壁较完整,未见有牙槽窝骨壁缺损;后者常有单侧或多侧骨壁缺损。目前,对牙槽嵴位点的保存多集中在引导骨再生(guided bone regeneration, GBR)技术的运用上,特别是对牙槽窝内移植材料的选择和应用。

1 目前临床上常用的位点保存方法

1.1 即刻种植

即刻种植已经是较为成熟的种植技术。早期种植可预防拔牙后牙槽骨的吸收和萎缩,缩短患者的治疗时间。另一方面,即刻种植可使种植体植入的三维方向较为理想,修复美学效果好。但是,如果在笑线较高的患者上前牙区实行即刻种植,种植部位牙龈的高度较难把握。这说明了即

[收稿日期] 2010-10-14; [修回日期] 2011-09-16

[作者简介] 杨明德,男,2009级台湾籍硕士研究生

[通讯作者] 唐毅, Tel: 13730688369

刻种植在某些特殊情况下并不是牙槽嵴位点保存的最佳选择。因此，口腔医生需要在不同情况下采取较为合适的方式对拔牙后位点进行保存。

1.2 GBR 技术

1.2.1 屏障膜 目前，临床可用的屏障膜品种很多，可分为2个大类：可吸收膜和不可吸收膜。其中，Bio-Guide 屏障膜临床应用较多，其最大优点在于可在体内降解，无需二次手术取出，即使在愈合期发生暴露，其也有一定的抗感染能力。但 Bio-Guide 屏障膜在空间的维持上不如不可吸收膜。Oh等^[4]的研究发现：可吸收膜的放置能促进毛细血管增生，提供毛细血管向缺损侵入的环境，并促使新生血管与周围血管吻合，形成完整的血管系统。可吸收膜在牙槽嵴位点的保存中显示了较不可吸收膜更加广泛的应用前景。正是由于可吸收膜的这几种优点，使得其临床运用越来越广泛。

1.2.2 移植材料 移植材料往往在GBR中用作填充或修复骨缺损以及覆盖种植体植入后的暴露部分。骨移植材料的作用一般可分为骨引导、骨诱导和骨生成。在临床上，常会在牙槽窝内填塞骨移植材料进行牙槽嵴位点保存。Nevins等^[5]经过临床试验得出：在牙槽窝内填塞骨移植材料能够促进牙槽窝骨形成，得到成功的牙槽嵴保存。目前，临床常用的用于牙槽嵴位点保存的骨移植材料有以下几种。

1) 羟磷灰石(hydroxyapatite, HA)。HA具有良好的生物活性和生物相容性，是一种人工合成的骨代用品，有引导新骨形成的作用。纳米级HA的出现令人振奋。但 Rothamel等^[6]指出：HA在牙槽嵴保存中作用并不明显。而且，HA牙槽窝填塞在临床上相应的缺点：塑型困难，常需颊舌侧黏骨膜瓣或游离龈瓣封闭拔牙创口，这样会增加创伤，减少角化龈。

2) Bio-Oss 骨粉。Bio-Oss 骨粉属于异种骨移植材料，是采用化学提纯的方法从牛骨中提取的碳酸盐磷灰石晶体。Rothamel等^[6]在临床试验中证实：以 Bio-Oss 骨粉填塞牙槽窝的牙槽嵴位点保存效果确切。目前，Bio-Oss 骨粉已广泛应用于牙槽扩展再生、充填牙周骨缺损、上颌窦提升以及种植义齿周围骨缺损的GBR。经基础实验和临床研究证实：Bio-Oss骨粉是目前GBR技术中应用最为广泛的骨移植材料^[7-9]。Bio-Oss 骨粉的缺点同 HA，而且其为分散的颗粒状，临床应用时难

以塑型。

3)膜类可降解生物材料。目前，有不少学者尝试在拔牙后牙槽窝内填塞可吸收膜类和可降解材料进行牙槽嵴位点保存的研究。如在组织工程支架材料中，聚乳酸类支架材料是迄今应用最广泛的可降解生物材料。聚乳酸类支架材料最初作为GBR的屏障膜。这类支架材料具有无毒、无刺激性，良好的生物相容性，可被生物分解吸收，强度高，可塑性强，从而广泛应用于临床。Suhonen等^[10]报道了用聚乳酸填塞患者拔牙后的牙槽窝，其牙槽嵴高度得到了明显保留。Owen等^[11]将聚乳酸-聚乙醇酸膜用于引导性骨再生，结果显示：该膜能抑制上皮细胞增殖和迁移，促进成骨细胞增殖和迁移。近10年来，随着生物技术的不断开发和进步，聚乳酸-聚乙醇酸膜越来越多地被用作缓、控释系统的骨架材料，其优点是可在几周或几个月甚至1~2年内以一定速率释放药物。因此，如何改进可吸收膜对软组织的影响以及尝试用胶原膜或胶原膜复合生物材料局部牙槽窝填塞等是业界研究的热点。

4)脱细胞真皮基质(acellular dermal matrix, ADM)。ADM是近几年国外兴起的一种真皮替代物，它是异体皮经特殊处理，去除其细胞成分保留细胞外基质后得到的一种真皮替代品。ADM的成分主要包括胶原、弹性原、蛋白多糖和糖胺多糖等不溶性基质成分，它能与创面良好结合，并提供良好的生物支架，促进周围正常组织中的成纤维细胞、上皮细胞和内皮细胞长入。Luczynszyn等^[12]用HA填塞新鲜拔牙窝，并翻起相应部位的颊舌侧黏骨膜瓣，将ADM覆盖在拔牙窝上，严密缝合，只露出ADM的中间部分。结果显示：牙槽嵴得到了明显保留，而且相应的软组织也有所增加。

2 牙槽嵴位点保存的最新进展

2.1 生物胶原技术

在拔牙窝内植入理想的骨引导材料，并通过可吸收胶原材料隔离手术部位并作为结缔组织生长的基质，从而有效地阻止了拔牙后牙槽骨吸收的方法称之为生物胶原技术。Bio-Oss 骨胶原作为一种骨组织引导再生技术的材料，曾被用于牙周病重建附着丧失。Bio-Oss 骨胶原具有良好的生物组织相容性和GBR的效果，其由90%Bio-Oss 骨粉和10%胶原纤维组成，盐水略为浸泡后

易于塑型，胶原吸收缓慢，4~6 周逐渐被新的骨细胞所代替。王健等^[13]用 Bio-Oss 骨粉填塞牙槽窝并在上方覆盖 Bio-Oss 骨胶原，结果证明：这种方法不仅能有效地减轻牙槽骨吸收的程度，而且能促进牙龈上皮的爬行覆盖。也有学者^[3]将 Bio-Oss 骨胶原直接填塞拔牙窝，所有拔牙创口都予以开放，或仅进行轻微拉拢缝合。实验结果表明：这种方法也能有效地保留牙槽嵴的骨量和相应软组织量，避免了关闭拔牙创口导致的角化龈丧失，方法简单，值得在临床推广。

2.2 富血小板纤维蛋白(platelet-rich fibrin, PRF)

PRF 是新近提出的区别于传统富血小板血浆(platelet-rich plasma, PRP)的富含血小板生物材料。一次性采血空针采集静脉全血约 10 mL 于离心管，立即放于离心机中，以 4 N 的离心力离心 10 min，再静置 3~5 min 就可以得到介于顶端的少细胞浆液层与底端的红细胞层之间的纤维蛋白凝块^[14]。Dohan 等^[15]的研究报道：PRF 更注重纤维蛋白的作用，其内的纤维蛋白能将血小板和释放的生长因子以化学键的方式结合起来，通过缓慢释放来延长生长因子的作用时间。通过扫描电镜和透射电镜证实：PRF 的主要结构是纤维蛋白形成的疏松三维立体网格结构，具有诱导细胞迁移和细胞增殖的作用，从而达到加速愈合的目的。PRF 的纤维蛋白立体网状结构使得营养成分和氧气可以轻松地弥散至细胞周围，促进骨髓干细胞分化为成骨细胞，沉积骨质。PRF 是患者自身的生长因子，制作方法简单，无需患者额外的花费是其最大的优势；但是，PRF 中含有大量的白细胞，其是否具有更高的免疫功能还需要进一步的研究探讨。

3 参考文献

[1] Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, et al. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases[J]. J Periodontol, 1997, 68(6) :563-570.

[2] Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, et al. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes[J]. J Periodontol, 1998, 69(9) :1044-1049.

[3] Ackermann KL. Extraction site management using a natural bone mineral containing collagen :Rationale and retrospective case study[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2009, 29(5) :489-497.

[4] Oh TJ, Meraw SJ, Lee EJ, et al. Comparative analysis of collagen membranes for the treatment of implant dehiscence defects[J]. Clin Oral Implants Res, 2003, 14(1) :80-90.

[5] Nevins M, Camelo M, De Paoli S, et al. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2006, 26(1) :19-29.

[6] Rothamel D, Schwarz F, Hertel M, et al. Dimensional ridge alterations following socket preservation using a nanocrystalline hydroxyapatite paste :A histomorphometrical study in dogs[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2008, 37(8) :741-747.

[7] Zaffe D, Leghissa GC, Pradelli J, et al. Histological study on sinus lift grafting by fisiograft and Bio-Oss[J]. J Mater Sci Mater Med, 2005, 16(9) :789-793.

[8] Duda M, Pajak J, Perrotti V, et al. The issue of bioreabsorption of the Bio-Oss xenogeneic bone substitute in bone defects[J]. Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med, 2004, 59(1) :269-277.

[9] Sculean A, Chiantella GC, Windisch P, et al. Healing of intra-bony defects following treatment with a composite bovine-derived xenograft(Bio-Oss collagen) in combination with a collagen membrane(Bio-Gide perio)[J]. J Clin Periodontol, 2005, 32(7) :720-724.

[10] Suhonen JT, Meyer BJ. Polylactic acid(PLA) root replica in ridge maintenance after loss of a vertically fractured incisor[J]. Endod Dent Traumatol, 1996, 12(3) :155-160.

[11] Owen GR, Jackson J, Chehroudi B, et al. A PLGA membrane controlling cell behaviour for promoting tissue regeneration[J]. Biomaterials, 2005, 26(35) :7447-7456.

[12] Luczyszyn SM, Papalexou V, Novaes AB Jr, et al. Acellular dermal matrix and hydroxyapatite in prevention of ridge deformities after tooth extraction[J]. Implant Dent, 2005, 14(2) :176-184.

[13] 王健, 胡秀莲, 林野. Bio-oss和Bio-oss骨胶原保持牙槽骨量的临床研究[J]. 现代口腔医学杂志, 2009, 23(1) :4-6.

[14] Dohan DM, Choukroun J, Diss A, et al. Platelet-rich fibrin(PRF) :A second-generation platelet concentrate. Part 1:Platelet-related biologic features[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006, 101(3) :e45-e50.

[15] Dohan DM, Choukroun J, Diss A, et al. Platelet-rich fibrin(PRF) :A second-generation platelet concentrate. Part 2:Technological concepts and evolution[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006, 101(3) :e37-e44.

(本文编辑 王姝)