

·综述·

牙片屏障即刻种植术

房俊艳¹ 王明臻² 宋倩¹ 邱立新³¹山东大学齐鲁医院桓台分院·桓台县人民医院口腔科,淄博 256400;²青岛市口腔医院修复科 266003;³北京大学口腔医院第四门诊部 100025

通信作者:邱立新,Email:qiulixin@263.net



扫码阅读电子版

【摘要】 唇侧牙槽嵴顶的位置及高度是保证前牙种植美学效果的关键因素。牙齿拔除后,唇侧骨板,尤其牙槽嵴顶区2~3 mm处首先发生吸收,继而引发牙槽骨三维方向的变化,软组织塌陷,成为美学修复难点。常规拔牙即刻种植技术的主要问题也是修复后常见的唇侧龈缘退缩,影响最终美学修复效果。牙片屏障即刻种植术是近年来逐渐开展起来的一项新的即刻种植技术,但是关于此项新技术还有一些问题值得探讨,如此技术的理论基础、适应证的把握、外科技的要害(唇侧牙片的大小、形态、种植体的选择等)、长期美学效果及并发症的处理。本文就此作一综述。

【关键词】 牙片屏障; 即刻种植; 牙片保留; 并发症

引用著录格式:房俊艳,王明臻,宋倩,等.牙片屏障即刻种植术[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2020,14(3):197-199.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.03.012

Socket shield technique for immediate implant placement: a systematic review

Fang Junyan¹, Wang Mingzhen², Song Qian¹, Qiu Lixin³¹Department of Stomatology, Huantai Branch, Qilu Hospital of Shandong University, Zibo 256400, China; ²Department of Prosthodontics, Qingdao Stomatological Hospital, Qingdao 266003, China; ³Fourth Clinical Division, Peking University Hospital of Stomatology, Beijing 100025, China

Corresponding author: Qiu Lixin, Email: qiulixin@263.net

【Abstract】 In Implant Dentistry, the buccal alveolar ridge contour in the esthetic area has been confirmed as one of the key elements to obtain a high esthetic outcome. However, tooth extraction is always followed by the resorption of labial alveolar bone, especially in the most coronal 2~3 mm area, which can then cause dimensional changes in the remnant alveolar bone and severe gingival margin recession damaging the pink aesthetic outcome of peri-implant tissue. Therefore, immediate implant placement has been a significant challenging treatment modality for the clinician. The recently popularized socket shield technique involves intentional retention of a section of the remnant root at the time of immediate implant

placement, thereby preserving the buccal bone from resorption. The objective of this systematic review was to assess the literature available on the socket shield technique and summarize its theoretical basis, indications and surgical essentials, as well as the long-term clinical outcomes and management of complications.

【Key words】 Socket shield technique; Immediate implant placement; Root retention; Complications

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.03.012

一、牙片屏障技术的理论基础

牙槽骨是全身骨骼系统中骨代谢最为活跃的部分。牙齿拔除后,牙周韧带丧失,牙槽骨失去生理性刺激发生改建,导致水平向和垂直向骨吸收,尤其是唇侧牙槽嵴顶束状骨的吸收,造成软硬组织塌陷,成为前牙美学修复的难点^[1-2]。常规拔牙即刻种植技术及拔牙位点保存术不能阻止唇侧牙槽嵴顶区域的骨吸收。2010年,Hürzeler等^[3]提出牙片屏障即刻种植术(socket shield technique),即保留牙槽窝内唇侧部分牙片同期完成即刻种植的技术,以维持自然的牙龈及牙槽骨形态。主要机理为保留的部分唇侧牙片维持牙周韧带与牙槽嵴原有稳定连接,保证牙槽嵴良好的血运,避免拔牙时对唇侧嵴顶骨损伤风险,以及牙槽窝内壁束状骨吸收^[4-5]。

二、适应证的把握

目前,国际上对牙片屏障即刻种植术的适应证无共识性结论,但在适应证选择上基于以下考虑^[6-7]。

1. 牙位:主要用于美学要求高的前牙区,单牙缺失或多牙连续缺失种植治疗。上前牙区连续多牙种植修复,可维持种植体之间的牙槽间隔高度和牙龈乳头高度。

2. 牙根:牙根无法进行桩冠修复需要拔除;无根尖周病变或存在稳定可处理的根尖周病变;健康无龋坏、无牙周病变和咬合创伤;牙根牙槽突分型多为I型。

3. 满足即刻种植要求:薄龈或厚龈生物型;唇侧骨板完整且厚度小于1 mm也可应用。牙槽窝根尖区和腭侧骨板有足够的骨量保证种植体获得良好的初期稳定性。

三、外科技技术

牙片屏障即刻种植术的技术敏感性高,技术要点如下。

1. 唇侧牙片的大小、形态:合适的唇侧牙片大小、形态是保证术后软硬组织稳定的前提,牙片冠端位于牙槽嵴上方

1 mm内,厚度为根管至唇侧根面的1/2,约1~1.5 mm,形成“弯月形”或“C形”凹面;而牙片长度需根据术前锥形束CT (cone-beam computed tomography, CBCT)影像来判断,多为牙根长度的1/2^[8]。对于牙片冠端位置有学者提出冠端应预备至齐牙槽嵴顶处,不建议在嵴顶上方1 mm,且牙片的舌侧应形成由嵴顶向根方的2 mm凹形(chamfer)以利于软组织长入,形成牙龈完全封闭牙片的健康袖口^[9]。Tan等^[10]通过Beagle犬动物实验研究牙片厚度对唇侧牙槽骨的影响,结果显示牙片厚度在0.5~1.5 mm时,厚度与骨吸收成负相关,原因可能为较厚的牙片能更好的抵抗种植窝洞预备时产生的热量和振动,维持健康的牙周组织。

牙片的完整性是防止牙槽嵴吸收的必要条件,外伤导致根折多会形成牙根唇侧裂纹,尤其是唇舌向的垂直根折,折裂线由冠方向根方穿过牙根唇侧,破坏了牙根的完整性,成为细菌感染的通道,属于拔牙指征。对于此类与牙周组织相通的牙根如何预备牙片以保存牙槽嵴,Bäumer等^[11]进行了动物实验研究,在Beagle犬前磨牙上制作垂直根折模型,用长柄裂钻垂直分离牙片为近远中两部分(完全穿透至牙周膜),同期即刻种植,术后4个月组织病理显示完全分离的两牙片之间有骨组织形成,完好的保留了唇侧牙槽嵴。该团队将此技术用于临床垂直根折牙,同样保留唇侧牙片、预备折裂线、即刻种植,术后5个月牙片与种植体形成良好骨结合,唇侧平均吸收约0.66 mm,属于可接受范围。因此,牙片屏障即刻种植通过对垂直根折牙的特殊预备,同样获得良好的美学效果。

2. 牙片预备即刻种植:牙片屏障即刻种植术在常规即刻种植的基础上保留唇侧牙片、不翻瓣,利用牙片维持唇侧牙槽嵴,减少牙槽窝生理性改建导致的骨吸收^[12]。因此唇侧牙片的精准制备是该技术成功的关键:对无法保留的前牙在齐龈处用金刚石车针水平截冠,长柄裂钻沿根管纵向分牙根为唇侧和舌侧两部分,微创拔牙器械取出舌侧部分,调磨保留在牙槽窝内的牙片,使其形成“弯月形”,冠端位于牙槽嵴顶1 mm内,厚度1~1.5 mm,长度约为牙根的1/2,尽量减少对牙片的振动,保证唇侧牙片稳定不松动^[8]。

种植窝洞的偏舌侧预备有效利用拔牙窝的形态,满足种植体唇侧2 mm的“骨板”厚度,避免骨吸收造成种植体周围的骨丧失。即刻种植种植体植入方向应根据牙齿长轴、牙槽骨长轴、牙槽窝形态、修复体固位方式等因素综合判定确定,同时应满足获得良好的初期稳定性,以保存牙龈和龈乳头的丰满度,符合牙齿生物力学和美学要求。

3. 种植体的选择:种植体选择应首先考虑植体形态(根型或柱型),需具有较强的自攻性,利于获得良好的初期稳定性^[13]。植体表面处理是否有利于快速骨结合也是技术成功的重要条件。此技术提出者Hürzeler教授在动物研究和临床研究中,均采用具有超亲水植体表面,以保证此技术的应用,其成骨效果的动物实验组织学研究、软硬组织长期效果的临床研究有待于进一步深入。

4. 牙片与种植体之间间隙的处理:常规即刻种植技术要

求种植体与唇侧骨板之间留出>2 mm间隙(又称跳跃间隙, jumping space),而牙片屏障即刻种植术牙片与种植体之间是否也要留出2 mm以上的跳跃间隙,间隙内是否需要填充骨材料,其研究如下。

Hürzeler等^[3]在最初的动物实验中,在跳跃间隙内置入釉基质蛋白衍生物(Emdogain),术后4个月组织病理显示牙片屏障完整无吸收,牙片舌侧表面有新的牙骨质形成,牙骨质内可见胶原纤维,同时种植体表面、跳跃间隙有无定型的矿化组织生成,形成骨结合。基于此项研究,Hürzeler等^[3]在牙片屏障即刻种植临床病例中,跳跃间隙内也置入釉基质蛋白衍生物,同样获得良好的骨结合。但Emdogain本身具有诱导无细胞性牙骨质、牙周膜及牙槽骨再生的作用,因此是牙片屏障还是Emdogain形成了新生牙骨质不明确。有学者在临床病例的跳跃间隙内放置骨移植材料,虽然没有组织病理学分析,但CBCT影像显示在牙片与种植体之间有骨组织的形成,临床表现为健康的牙龈组织外形^[5,8]。

关于种植体表面可否与牙片屏障接触,Hürzeler等^[3]指出,种植体与牙片屏障、骨组织是否接触,取决于植入位点牙槽窝的大小和形态,当牙槽窝较小时,种植体与牙片屏障、骨壁会发生接触,利于形成良好的初期稳定性,但应避免对唇侧骨壁产生过大的压力;当牙槽窝宽大,种植体冠方与牙片屏障和骨组织不接触时,种植体的初期稳定性是靠根尖下方的骨量获得。Bäumer等^[11]在Beagle犬的动物实验中,跳跃间隙内不放任何材料,术后4个月组织病理显示牙片与种植体表面形成骨结合;临床研究也证实跳跃间隙内不植入任何骨移植材料,术后6个月牙片与种植体形成良好的骨结合。

因此,种植体与牙片的界面(接触或不接触)皆可生成新的牙骨质和骨组织,形成良好的骨结合,这也是种植体获得长期稳定的基础。

5. 即刻修复方面:牙片屏障即刻种植术无论是否植骨,穿龈袖口可选择愈合基台或临时修复体即刻封闭。Huang等^[8]在其牙片屏障即刻种植病例中采用改良的临时基台,其形态与龈袖口匹配,利于维持龈缘位置及龈乳头高度,愈合6个月后再制作临时可拆卸修复体,进一步整塑牙龈袖口获得更理想的美学效果。Han等^[13]的临床研究中,采用丙烯酸树脂制作螺丝固位的即刻修复临时义齿,无功能性咬合,龈端模仿牙齿天然外观,封闭牙槽窝并稳定龈袖口处血凝块,术后1年种植体存活率100%,美学修复效果理想。

在获得良好的初期稳定性基础上提供一个即刻临时修复体是必要的。临时修复体支撑牙龈组织,减缓牙龈退缩,更好的维持龈缘和龈乳头形态。

四、美学效果

红色美学指数(pink esthetic score, PES)是评价种植体周围软组织美学的重要指标,包括近中龈乳头、远中龈乳头、唇侧牙龈曲线、唇侧牙龈高度、牙槽骨外形、软组织的颜色和质地等^[14]。闫圣杰等^[15]对24例无法保留的上前牙,一组采用牙片屏障即刻种植技术,另一组采取常规即刻种植技术,观察术后1年的临床效果,结果显示牙片屏障即刻种植术组的

软组织 PES 的得分明显高于常规即刻种植术组,边缘骨的吸收量也低于常规即刻种植骨组。Sun 等^[16]对 30 例病例也进行了同上的分组研究,结果也证实牙片屏障即刻种植技术比常规即刻种植组更好维持种植修复体周软组织的色、形、质,并认为牙片屏障即刻种植术应成为美学高风险区即刻种植的优先考虑办法。

五、并发症处理

牙片屏障即刻种植术通过保留自身牙片和即刻种植来防止软硬组织的吸收塌陷,但两者也成为术后并发症的主要原因,包括牙片暴露、感染、松动、植体骨结合失败、种植体周围炎等。Gluckman 等^[17]对 128 例牙片屏障即刻种植的病例进行 1~4 年的回顾性研究,发现并发症为牙片暴露、感染、移位等。其中牙片暴露是最常见的并发症,其原因为牙片与种植体间隙过小或无间隙、牙片冠方与修复体龈端间隙不足,软组织无法长入;或为牙片在冠方保留过多、有锐边等原因,导致刺透软组织。但所有并发症通过再次清创、修整牙片、调改临时修复体龈端或软组织移植而解决。

六、总结

牙片屏障即刻种植术是一项获得理想种植美学修复效果的有效技术。但其技术敏感性高,临床及组织学研究样本量相对较少,观察时间相对较短,对于牙片屏障的预备方式及预备后的形态需要不断的探索和创新,其长期骨结合及美学效果仍需进一步观察随访。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Rothamel D, Schwarz F, Herten M, et al. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog [J]. Mund Kiefer Gesichtschir, 2007, 11(2): 89-97. DOI:10.1007/s10006-007-0050-z.
- [2] Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog [J]. J Clin Periodontol, 2005, 32(2): 212-218. DOI:10.1111/j.1600-051X.2005.00642.x.
- [3] Hürzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, et al. The socket-shield technique: a proof-of-principle report [J]. J Clin Periodontol, 2010, 37(9): 855-862. DOI:10.1111/j.1600-051X.2010.01595.x.
- [4] Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites [J]. Periodontol 2000, 2017, 73(1): 73-83. DOI: 10.1111/prd.12167.
- [5] Roe P, Kan JYK, Rungcharassaeng K. Residual root preparation for socket-shield procedures: a facial window approach [J]. Int J Esthet Dent, 2017, 12(3): 324-335.
- [6] 朱一博,邱立新,陈璐,等.上前牙区牙片屏障即刻种植术临床效果的初步研究[J].中华口腔医学杂志, 2018, 53(10): 665-668. DOI:10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.10.004.
- [7] Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Partial Extraction Therapies (PET) Part 1: Maintaining Alveolar Ridge Contour at Pontic and Immediate Implant Sites [J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2016, 36(5): 681-687. DOI:10.11607/prd.2783.
- [8] Huang H, Shu L, Liu Y, et al. Immediate Implant Combined With Modified Socket-Shield Technique: A Case Letter [J]. J Oral Implantol, 2017, 43(2): 139-143. DOI: 10.1563/aaaid-joi-D-16-00107.
- [9] Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Partial Extraction Therapies (PET) Part 2: Procedures and Technical Aspects [J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2017, 37(3): 377-385. DOI: 10.11607/prd.3111.
- [10] Tan Z, Kang J, Liu W, et al. The effect of the heights and thicknesses of the remaining root segments on buccal bone resorption in the socket-shield technique: An experimental study in dogs [J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2018, 20(3): 352-359. DOI:10.1111/cid.12588.
- [11] Bäumer D, Zuhr O, Rebele S, et al. The socket-shield technique: first histological, clinical, and volumetric observations after separation of the buccal tooth segment—a pilot study [J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2015, 17(1): 71-82. DOI: 10.1111/cid.12076.
- [12] Bäumer D, Zuhr O, Rebele S, et al. Socket Shield Technique for immediate implant placement - clinical, radiographic and volumetric data after 5 years [J]. Clin Oral Implants Res, 2017, 28(11): 1450-1458. DOI:10.1111/clr.13012.
- [13] Han CH, Park KB, Mangano FG. The modified socket shield technique [J]. J Craniofac Surg, 2018, 29(8): 2247-2254. DOI: 10.1097/SCS.0000000000004494.
- [14] 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. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2005.01193.x.
- [15] 闫圣杰,周聪,刘金,等.上颌前牙区应用根膜技术即刻种植的临床效果观察[J].华西口腔医学杂志, 2019, 37(6): 615-620. DOI:10.7518/hxkq.2019.06.008.
- [16] Sun C, Zhao J, Liu Z, et al. Comparing conventional flap-less immediate implantation and socket-shield technique for esthetic and clinical outcomes: A randomized clinical study [J]. Clin Oral Implants Res, 2020, 31(2): 181-191. DOI: 10.1111/clr.13554.
- [17] Gluckman H, Salama M, Du Toit J. A retrospective evaluation of 128 socket-shield cases in the esthetic zone and posterior sites: Partial extraction therapy with up to 4 years follow-up [J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2018, 20(2): 122-129. DOI: 10.1111/cid.12554.

(收稿日期:2020-02-09)

(本文编辑:王嫚)