

不翻瓣口腔种植的研究现状

陈苏林 王家伟

武汉大学口腔医院修复科 武汉 430079

[摘要] 不翻瓣口腔种植术式自从初次提出后,在临床开始应用并且得到越来越多的认可。另一方面,影像学的革新成功地带来了由2维图像到3维图像模式的转变,给了临床医生更加可靠的诊断依据。随着计算机导航的出现并与不翻瓣种植结合,不翻瓣种植手术变得更加精确。学者们对不翻瓣种植进行了相当数量的基础研究 with 临床观察,其中大部分讨论的是其优点。本文旨在总结不翻瓣种植的研究现状,归纳其优点和潜在缺陷,并为临床医生成功进行不翻瓣种植术提出建议。

[关键词] 牙种植体; 不翻瓣种植; 优点; 缺陷; 成功要点

[中图分类号] R 783.4 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/gjkq.2014.02.018

Research status of flapless oral implant Chen Sulin, Wang Jiawei. (Dept. of Prosthodontics, Hospital of Stomatology, Wuhan University, Wuhan 430079, China)

[Abstract] Flapless oral implant surgery has been readily used in clinics since its introduction and has gained increasing acceptance since then. Improvements in the field of radiology have successfully converted the two-dimensional mode into the three-dimensional mode, which provides clinicians with more reliable diagnostic basis. Moreover, improvements in computerized navigation combined with flapless implant surgery have increased the precision of surgical operations. Researchers have conducted many basic studies and clinical observations on the flapless implant, particularly on their advantages. This study summarizes the research status of flapless implants, presents its advantages and disadvantages, and gives suggestions to clinicians on how to conduct successful flapless implant surgery.

[Key words] dental implant; flapless implant surgery; advantage; pitfall; guideline

不翻瓣种植的术式自从提出后,在临床上逐渐得到应用并获得越来越多的认可。与经典的翻开黏骨膜瓣植入种植体的手术模式相比,不翻瓣种植只在种植窝上方开窗而不翻开多余黏骨膜瓣。

1 不翻瓣种植的优点

对于不翻瓣种植,国内外进行了相当数量的基础研究与临床观察。研究^[1]证实:不翻瓣种植是可行的,其成功率(98.3%)与传统翻瓣术(98.5%)并无显著性差异。在此前提下,不翻瓣种植还具有如下优点。1) 软组织:保存种植体周血供^[2];

创缘围绕种植体颈缘,避免缝合^[3],最大限度地减少软组织损伤,保持了种植体周围原始黏膜形态^[2],增强种植体周美学效果^[4],这在前牙美学区尤为重要;减少牙龈炎症,降低结合上皮高度^[5],维持种植体周黏膜健康,从而增加种植体成功率。2) 硬组织:保留术区硬组织量,减少骨密质丧失,增加种植体初期稳定性^[5]。3) 全身反应及患者体验:缩短手术时间^[6];减少术中出血^[3];降低术后水肿发生率及程度;减少术后疼痛及止痛药的使用;降低菌血症的发生率^[6];患者术后可立即进行正常口腔卫生保健^[2],加快恢复^[7]。

2 不翻瓣种植的潜在缺陷

虽然大部分文献侧重于对不翻瓣种植的可行性及优点进行讨论,但任一事物都具有两面性。与传统的翻瓣术相比,不翻瓣种植具有如下潜在

[收稿日期] 2013-04-06; [修回日期] 2013-07-10

[基金项目] 国家自然科学基金(81200812)

[作者简介] 陈苏林, 学士, Email: sulinwhu@126.com

[通讯作者] 王家伟, 教授, 博士, Email: wangjiwei@hotmail.com

的缺陷。1) 盲视: 手术是在“盲视”的情况下进行操作的, 医生难以评估牙槽嵴的外形及角度^[3]。术中无法看到解剖标志^[2,7], 发生植入角度或深度错误的概率增加^[2], 发生种植体穿孔(穿通唇或舌侧骨密质和/或邻牙)的风险也增加, 尤其在下颌磨牙区的舌侧和上颌前牙区^[8]。Campelo等^[8]对359例患者共770枚种植体进行了10年回顾性研究, 其中, 21枚种植体周围发生穿孔, 15枚种植体周围发生骨开裂。而Van de Velde等^[9]在模型上进行的研究中, 72枚种植体中共有43枚种植体周围发生了穿孔。二者的穿孔率差异较大, 这可能是由于模型无法完全模拟实体, 操作者的水平也不尽相同所致——前者手术均为临床医生进行, 而后的操作分别由牙周专家、口腔全科医生与实习医生进行。2) 热灼伤: 在骨切除术中, 术区不能得到充分灌洗可能继发热灼伤^[2]。3) 骨外形: 不能够适当地塑造骨外形以辅助之后的修复治疗^[2]。4) 软组织: 最重要的是, 术者无法控制软组织, 难以确保周围组织改建后能够提供足够数量的角化龈包绕种植体龈上结构^[2]。

3 不翻瓣种植的成功要点

为了提高不翻瓣种植的成功率, 有以下几个方面需要注意。

3.1 临床经验

虽然不翻瓣种植最初是为初学者推荐的, 但临床实践证明: 成功的手术需要医生丰富的临床经验及正确的临床判断^[2]。不翻瓣种植虽然操作上比翻瓣种植简单, 但缺乏经验可能给患者带来不必要的并发症。一些学者^[1,8]认为: 同所有的外科手术一样, 使用不翻瓣种植的过程是一条线性直线过程, 只有随着医生经验的积累, 才能逐渐获得和常规术式相同的效果。在Campelo等^[8]的研究中, 研究者1990年植入的种植体成功率为74.1%, 而在2000年植入的种植体成功率为100%, 期间种植体成功率逐年上升, 充分说明了临床经验的重要性。

3.2 影像学检查

精确的影像学资料是必要的辅助。锥形束CT的引进、螺旋CT的广泛应用都为医生提供了更加可靠的诊断依据。它们不仅提供各个断面的2维图像, 也可以进行3维重建, 使得医生在术前能够更好地估计骨量、牙槽骨外形、角度以及辨认重要

结构^[3]。

3.3 选择合适病例

成功的手术还依赖于合适病例的选择^[8]。首先, 患者要满足种植手术的适应证^[2]。其次, 要有充足的骨量, 以保证种植体的初期稳定性。孙振宇等^[10]通过临床经验总结出不翻瓣种植术的适应证: 牙槽骨骨密质表面完整, 近远中向可用骨长度为种植体表面距离邻牙或邻近种植体1.5~2.0 mm, 可用骨高度在上颌后牙区大于5 mm, 在下颌后牙区大于9 mm, 颊舌向可用骨宽度大于6 mm, 绝大多数后牙缺失都是不翻瓣种植的适应证。当X线检查结果显示术区表面有明显骨质缺损时, Rousseau^[11]认为: 需考虑翻瓣, 在直视下手术。对于无牙颌患者, Malo等^[11]认为: 上下颌剩余牙槽嵴至少要有4 mm的颊舌向宽度, 在颊孔间至少要有8 mm的高度, 尖牙间至少要有10 mm的高度。再次, 角化龈要有一定的宽度。Rousseau^[11]指出: 在顶部环状切除后, 颊侧角化龈至少还要保留有2 mm的宽度。

3.4 制定治疗计划

对于任何一个手术, 完善治疗计划的制定是必不可少的。Bidra^[12]报道了1例在下颌骨使用不翻瓣种植后进行覆盖义齿修复时, 治疗计划不充分导致失败的病例。他指出: 在不翻瓣种植中, 合适病例的选择与适当治疗计划制定的重要性, 并且认为种植体在合适3维方向上的植入比术式的选择更为重要。

3.4.1 即刻种植与延期种植 为了减少手术次数, 当涉及牙周围没有炎症, 根尖周无肉芽组织或牙槽骨损伤时可以选择即刻种植。Fu等^[13]对1例微创拔牙后不翻瓣即刻种植进行了6年的随访, 结果显示: 即使在6年后, 龈乳头的形态和高度依然稳定, 种植义齿的功能和美观均达到预期效果; 作者还指出: 在上颌前牙区进行即刻不翻瓣种植时, 切忌将种植体直接放置于牙槽窝中, 种植体长轴需与邻牙切缘相齐或略偏腭侧, 这样可大大减小颊侧骨板穿孔及种植失败的风险。

3.4.2 术式的选择 目前, 临床上常用的不翻瓣种植手术方法包括切口和不切口2种, 前者一般有环形切口和“+”字形切口, 其中环形切口报道相对较多^[7]。彭国光等^[14]报道: 仅在黏膜表面作“+”字形切开, 植入40枚穿龈式ITI柱状种植体, 结果未出现黏膜组织细胞导入种植窝, 进而影响骨整合导致种植失败的情况。Wittwer等^[15]对20例无牙

颌患者不作黏膜切口，直接钻孔植入80枚种植体，其中78枚成功获得骨整合，作者分析认为：牙槽嵴外形的不规则以及种植体系统的设计可能是造成2枚种植体失败的原因，但并未提供远期随访数据。另外，陈江等^[4]还提出改良不翻瓣术式，即除了在牙槽嵴顶作环形切口外，还在种植位点相对应的唇侧膜龈联合处作与牙长轴垂直的水平切口，长度约5 mm，与牙槽嵴顶的切口相通，形成隧道式结构，从而可以很好地观察种植位点的骨质或穿孔情况，以保证种植体植入质量。他认为：该方法在唇侧需要植骨时，优点更加明显。

3.4.3 即刻负载与延期负载 虽然有许多文献报道不翻瓣种植即刻负载的高成功率及可行性^[6,16]，但在Oh等^[17]对12例即刻负载及12例延期负载种植体的随机对照试验中，3例即刻负载的种植体没能发生骨整合，而12例延期负载的病例全部发生骨整合，作者认为：对于不翻瓣种植术，延期负载比即刻负载效果更好。而对于即刻负载，表面粗化的种植体（99%）比光滑的（83%）存活率高。

3.5 手术操作

与其他所有的手术一样，医生精准的手术操作是不可或缺的。计算机导航的应用带来了一种新的手术理念，使得医生能够将手术计划精确地实施，依赖于术中导航调整钻的位置和角度以达到与术前计划最大的一致性^[18]。

3.6 术后维护

理想的种植效果离不开积极的术后维护。除了日常的口腔清洁外，吸烟与否也和种植体的预后密切相关。在Sanna等^[16]的队列研究中，9枚失败种植体中有8枚发生于吸烟患者。吸烟组的种植体5年累积存活率为81.2%，而非吸烟组为98.9%；吸烟组的平均边缘骨吸收为2.6 mm，而非吸烟组为1.2 mm。该研究显示：吸烟对治疗效果存在一定的影响。

4 争议

对于不翻瓣种植，有些方面仍存在争议。如Lindeboom等^[19]对患者主观感受进行了评分，结论是使用不翻瓣种植术患者经历的疼痛、对治疗的厌恶程度、术前和术中的紧张程度以及手术时间均高于传统的翻瓣种植术，但是差异不显著。作者认为：不翻瓣种植虽然可能得到预期结果，但对患者的生存质量存在影响。这与大部分文献提

供的结果是相反的，可能是由以下原因造成：1）该研究的样本数不充分（8例不翻瓣，8例翻瓣）；2）该研究所采用指数与其他研究（多采用主观描述报告）不同。因而该结论需要进一步的、更大样本的研究来确认。

对于作环形切口的不翻瓣术，早期的文献^[8]显示：环形切口需比种植体宽1 mm。而Lee等^[7]的研究显示：软组织切口孔径略小于种植体直径有利于周围组织的愈合。

另一方面，计算机导航虽然能够使手术过程更加精细而准确，但由于相关程序价格昂贵并未得到普及。并且3维重建图像与实体存在一定的差异性，计算机软件本身也具有误差。Wittwer等^[15]的研究报道：术后实际种植体位置与术前设定位置的偏差波动于0~3.4 mm，均值为0.09 mm。故减小CT 3维重建及计算机导航软件的误差，提高精确度是今后的研究方向。

5 小结

近年来，不翻瓣种植因其创伤小、美观、术后恢复好等优点得到越来越多学者的认可^[20]。但需要警惕的是，不翻瓣种植也有其潜在的缺陷。总的来说，在医生具有丰富的临床经验、选择合适的病例、拍摄3维X线片、制定完善的治疗计划、进行精确手术操作的前提下，不翻瓣种植的结果是可以预期的，并且不翻瓣种植的成功率与传统方法相比并无显著性差异，但其远期效果尚需要进一步观察。

6 参考文献

- [1] Rousseau P. Flapless and traditional dental implant surgery: an open, retrospective comparative study[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2010, 68(9):2299-2306.
- [2] Sclar AG. Guidelines for flapless surgery[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2007, 65(7 Suppl 1):20-32.
- [3] Nikzad S, Azari A. Custom-made radiographic template, computed tomography, and computer-assisted flapless surgery for treatment planning in partial edentulous patients: a prospective 12-month study[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2010, 68(6):1353-1359.
- [4] 陈江, 蒋剑晖. 口腔种植领域中微创外科的应用

- [J]. 中国实用口腔科杂志, 2010, 3(6):336-338.
- [5] You TM, Choi BH, Li J, et al. Morphogenesis of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures in the canine mandible[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2009, 107(1):66-70.
- [6] Cannizzaro G, Leone M, Consolo U, et al. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery versus conventional implants in partially edentulous patients: a 3-year randomized controlled clinical trial[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2008, 23(5):867-875.
- [7] Lee DH, Choi BH, Jeong SM, et al. Effects of soft tissue punch size on the healing of peri-implant tissue in flapless implant surgery[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2010, 109(4):525-530.
- [8] Campelo LD, Camara JR. Flapless implant surgery: a 10-year clinical retrospective analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2002, 17(2):271-276.
- [9] Van de Velde T, Glor F, De Bruyn H. A model study on flapless implant placement by clinicians with a different experience level in implant surgery[J]. Clin Oral Implants Res, 2008, 19(1):66-72.
- [10] 孙振宇, 刘慧, 王道富, 等. 应用不翻瓣技术进行后牙区种植义齿修复的临床体会[J]. 临床口腔医学杂志, 2011, 27(6):367-369.
- [11] Malo P, de Araujo Nobre M, Lopes A. The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months[J]. J Prosthet Dent, 2007, 97(6 Suppl):S26-S34.
- [12] Bidra AS. Consequences of insufficient treatment planning for flapless implant surgery for a mandibular overdenture: a clinical report[J]. J Prosthet Dent, 2011, 105(5):286-291.
- [13] Fu PS, Wu YM, Tsai CF, et al. Immediate implant placement following minimally invasive extraction: a case report with a 6-year follow-up[J]. Kaohsiung J Med Sci, 2011, 27(8):353-356.
- [14] 彭国光, 赵继刚, 夏炜, 等. 不翻瓣技术牙种植的临床观察[J]. 国际口腔医学杂志, 2006, 33(5):407-409.
- [15] Wittwer G, Adeyemo WL, Schicho K, et al. Computer-guided flapless transmucosal implant placement in the mandible: a new combination of two innovative techniques[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006, 101(6):718-723.
- [16] Sanna AM, Molly L, van Steenberghe D. Immediately loaded CAD-CAM manufactured fixed complete dentures using flapless implant placement procedures: a cohort study of consecutive patients[J]. J Prosthet Dent, 2007, 97(6):331-339.
- [17] Oh TJ, Shotwell JL, Billy EJ, et al. Effect of flapless implant surgery on soft tissue profile: a randomized controlled clinical trial[J]. J Periodontol, 2006, 77(5):874-882.
- [18] Casap N, Tarazi E, Wexler A, et al. Intraoperative computerized navigation for flapless implant surgery and immediate loading in the edentulous mandible[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2005, 20(1):92-98.
- [19] Lindeboom JA, van Wijk AJ. A comparison of two implant techniques on patient-based outcome measures: a report of flapless vs. conventional flapped implant placement[J]. Clin Oral Implants Res, 2010, 21(4):366-370.
- [20] 朱保玉, 霍蓓蓓, 曹选平. 美学区微创即刻种植时对牙槽嵴骨质及软组织的特殊要求[J]. 口腔医学研究, 2012, 28(8):832-833.

(本文编辑 王姝)