

# 影响种植体早期失败的宿主因素分析

申会综述 赖红昌 张志勇审校

(上海交通大学附属第九人民医院口腔颌面种植科 上海 200011)

[摘要] 种植修复已成为牙缺失常用的修复方法, 10 年成功率约达到 90%, 但是种植体失败的情况仍有发生。现有的研究表明: 种植体失败多发生在植入后早期, 而且发生早期失败的患者其晚期失败的风险也增加; 但是, 人们并不明确种植体早期失败的影响因素, 早期失败的发生可能与宿主、种植体、术者和外科技术等多种因素有关。选择合适的患者是制定治疗计划的关键, 对宿主影响因素的分析可用以指导临床, 进一步提高种植的成功率。故本文就影响种植体早期失败的宿主因素作一综述。

[关键词] 种植体; 早期失败; 宿主因素

[中图分类号] R 783 [文献标志码] A [doi] 10.3969/j.issn.1673-5749.2011.04.031

**Host factors analysis in early failure of dental implant** Shen Hui, Lai Hongchang, Zhang Zhiyong. (Dept. of Oral and Maxillofacial Implantology, The Ninth People's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200011, China)

[Abstract] Nowadays, the replacement of missing teeth with endosseous implants for the rehabilitation of edentulous or partially edentulous patients has become a standard of care, and the ten-year success rate is up to 90%. However, dental implants fail occasionally. Available studies indicate that dental implants failure usually occurs in the early stage, and the risk of late failure increases for the patients with early failure. However, the impact factors on the incidence of implant early failure are not definite. A variety of factors may have a potential influence on the incidence of dental implant early failure, such as host factors, character of implants, clinicians, surgical technique and soon. Proper patient selection is a key issue in treatment planning, and analysis of host factors will guide clinical practice. This review focused on the effect of host factors on implant early failure.

[Key words] dental implant; early failure; host factor

近 20 年来, 随着生物材料、种植技术的发展 and 种植体设计的不断完善, 种植体 10 年成功率已约达 90%<sup>[1]</sup>, 种植修复被越来越多的临床医生和患者所接受, 成为缺牙患者修复的首选, 但是, 种植体失败的情况仍有发生。种植体失败多发生在植入后早期<sup>[2-4]</sup>, 而且, 发生早期失败的患者其晚期失败的风险也有所增加<sup>[4]</sup>; 但是, 人们并不明确早期失败的影响因素, 宿主、种植体、术者和外科技术等多种因素都可能对早期种植失败产生影响。为了获得更高的成功率, 越来越多的学者开始关注种植体的早期失败及其影响因素。

## 1 早期失败的定义

Misch 等<sup>[5]</sup>在国际口腔种植大会上, 对种植体

的失败定义如下: 出现以下任何一项均视为失败, 1) 疼痛; 2) 种植体松动; 3) X 线片上牙槽骨吸收超过种植体长度的 1/2; 4) 种植体周围龈沟液渗出增多; 5) 种植体脱落。

种植体失败根据时间不同分为 2 类: 1) 早期失败; 2) 晚期失败。早期失败发生在骨愈合期间, 由于纤维结缔组织形成, 故上皮长入和骨结合形成障碍导致失败; 晚期失败发生在骨结合形成后, 在外力或者炎症作用下, 骨结合破坏引起失败<sup>[6]</sup>。临床上, 最初以二期手术为界线来划分<sup>[7]</sup>, 但随着材料和表面处理技术的发展, 骨结合时间已明显缩短, 而且非潜入式种植体得到了广泛使用, 现在依据是否连接基台, 分为早期失败和晚期失败, 前者无殆力负载, 后者有殆力负载<sup>[8]</sup>。两者病因也不同: 早期失败是因骨与种植体间的骨结合形成障碍; 晚期失败多因种植体周围炎或者过度负载所引起<sup>[8]</sup>。

[收稿日期] 2010-04-15; [修回日期] 2011-02-10

[作者简介] 申会(1985—), 女, 河南人, 硕士

[通讯作者] 赖红昌, Tel: 021-23271699-5299

## 2 宿主内源性因素

### 2.1 系统性疾病因素

系统性疾病主要通过2个方面影响种植体的成功率<sup>[9]</sup>：1)增加口腔组织对某些疾病的易感性；2)影响组织愈合。在关于早期失败的现有报道当中，涉及以下系统性疾病：高血压等心血管系统疾病、甲亢和骨质疏松症，在病情稳定的前提下，早期失败率无明显升高<sup>[10-13]</sup>。1型糖尿病和围绝经期妇女的早期失败率较高<sup>[12]</sup>。克罗恩病的患者其体内会产生复杂的抗原抗体复合物，可能在种植体界面之间发生自身免疫反应，从而影响骨结合的形成。例如Alsaadi等<sup>[11]</sup>报道：此类患者的种植体早期失败为7.95%，明显高于其他影响因素，而且慢性胃炎患者的早期失败率也明显高于健康患者。幽闭恐惧症的患者其术区易被污染，增加了术后并发感染的风险，可能引起早期失败<sup>[11-12]</sup>。行子宫切除的妇女种植体早期失败率为9.09%，明显高于未切除患者1.26%<sup>[12]</sup>。干燥综合征患者的种植体早期失败率为12.9%，高于非干燥综合征患者<sup>[14]</sup>。

### 2.2 局部因素

2.2.1 缺牙原因 临床上，常见缺牙原因为牙外伤、牙体牙髓病和牙周炎。外伤缺牙患者早期失败率高，有以下几个原因：1)牙外伤多发生在上颌前牙区，该部位骨密质唇侧薄、腭侧较厚，外伤时，易伴有唇侧骨板折裂，造成不同程度的牙槽骨缺失，导致患者骨量不足，从而增加了手术难度；2)外伤过程中，缺牙区血供易受损，从而影响骨愈合的过程<sup>[15]</sup>。

Quirynen等<sup>[16]</sup>的研究表明：牙髓病的患牙拔除后，拔牙窝内的残留细菌，引发逆行性种植体周围炎，是导致种植体早期失败的原因之一。关于牙周炎缺牙的患者与牙周健康者相比较，其牙槽骨条件不佳，患者自身清洁维护能力也较差，而且可能伴有某些全身因子的改变，影响骨愈合；但是目前尚未见其与早期种植体失败率关系的报道，还有待进一步的研究。

2.2.2 骨质和骨量 缺牙区的骨质和骨量会影响种植体的初期稳定性，而种植体初期稳定性反映了骨结合形成的情况。Barewal等<sup>[17]</sup>根据Lekholm和Zarb的骨分类方法，测试了4类骨质在种植体植入后6周内的共振频率分析值(resonance frequency analysis, RFA)。结果表明：4组均在第3周

达到最小值，Ⅰ类骨最低，但是在随后几周，Ⅰ类骨的RFA上升值也最大，在第3周Ⅰ类骨和Ⅱ类骨差异有统计学意义，其他时间各组均无不同。一些学者<sup>[10-12]</sup>也报道：发生早期种植体失败的患者，多为Ⅰ类骨和Ⅱ类骨，但是各组间差异无统计学意义。Ⅰ类或Ⅱ类骨的上颌后牙区骨质疏松、骨密质量少，而且受到上颌窦结构的解剖限制，容易造成骨量不足，可能还需要使用上颌窦提升术，增加了手术风险和术后并发症；所以，此区的早期种植体失败率最高。Moheng等<sup>[18]</sup>则报道：下颌前牙区的早期种植体失败率最高，因为该部位多为Ⅰ类或Ⅱ类骨，骨密质较多，骨松质少，血液供应不佳，而且牙槽骨宽度窄，容易造成骨量不足。

2.2.3 邻牙的健康状况 邻牙牙髓病变是引发逆行性种植体周围炎的原因之一，可导致种植体早期失败<sup>[17]</sup>。由于根方骨质较疏松，如果邻牙根方出现病变，细菌或者炎症因子可波及种植体，产生逆行性感染，影响骨愈合或引起种植体周围炎，故种植体早期失败发生率明显升高。邻牙行根管治疗者，由于根管形态复杂，而且侧支根管的出现率高，为18%~59.5%<sup>[19]</sup>，根管充填难以达到完全封闭，故细菌残留成为隐患。Tseng等<sup>[20]</sup>曾发表过相关的病例报道：邻牙在种植体植入后发生根尖病变，导致种植体早期失败，但邻牙行根尖切除术后，在原部位重新种植获得了成功。需要指出的是：目前，邻牙牙髓或者根尖病变引起种植体早期失败的病例较少，二者的相关性还有待进一步的观察。

种植体周围菌群和天然牙周围菌群相似，牙周致病菌可以从余留牙齿的牙周袋传播到种植体周围，天然牙牙周健康与种植体周围健康有相关性<sup>[21]</sup>，而且患者术前和术后的牙周维护也较为重要；因此，自身清洁维护能力不佳的牙周炎患者，或者牙周炎未行有效的治疗，尤其是邻牙骨吸收明显的患者，其早期种植体失败的风险升高<sup>[22]</sup>。由于术前很少对邻牙骨吸收状况进行评估，故其与早期种植体失败的相关性还有待证实。此外，牙周炎有很多分类，但关于具体亚型和种植体早期失败关系的研究尚少，尤其是青少年侵袭性牙周炎对种植体成功率的影响还不明确。

值得一提的是：邻牙的健康状况与牙周炎对种植体早期和晚期失败的影响，在什么时期更为密切，仍是一个值得商讨的问题。

### 3 宿主外源性因素

#### 3.1 药物治疗和放射治疗因素

长期服用某些药物可能影响种植体及其周围附着的组织。在关于种植体早期失败的现有报道中,提及最多的是治疗骨质疏松症的二磷酸盐类药物,患者长期使用该药,会增加颌骨坏死的发生率。

一些学者<sup>[12-13]</sup>的研究表明:长期使用二磷酸盐类药物者,其种植体早期失败的风险升高。van Steenberghe等<sup>[10]</sup>指出:二磷酸盐药物的种类、用药周期和药量不同,对种植体早期失败的影响也不同,但目前此方面的研究仍较少。化学治疗药物,尤其是靶向性不高者,在抑制癌细胞增殖的同时,也不同程度地影响骨细胞的生长,从而影响骨结合的形成<sup>[10-12]</sup>。围绝经期妇女使用激素替代治疗者,其种植体早期失败率较高<sup>[12]</sup>,但其机制复杂、尚不明确。患者进行颌面部的放射治疗可使颌骨内动脉内膜受损,黏膜纤维化,同时还可对骨细胞及其基质产生严重的损害,使骨再生能力低下,若受到微小创伤或者感染易发生骨坏死,导致种植体的早期失败发生率升高,但是放射治疗的患者可通过高压氧疗法来改善<sup>[10-12]</sup>。

#### 3.2 吸烟因素

吸烟会产生多种有害物质,影响机体免疫系统和骨骼中矿物质的密度,进而影响骨的质量和骨愈合的过程<sup>[23]</sup>。之前就有研究表明:吸烟可对骨结合形成产生不良影响,随后,许多研究也显示吸烟患者种植体的早期失败率高于非吸烟患者<sup>[10-12]</sup>。Holahan等<sup>[13]</sup>的研究还发现:种植期间吸烟的患者其种植体的失败率高于非吸烟患者2.6倍,且多发生在植入后1年内;但是,Svezut等<sup>[24]</sup>的研究显示了不同的结果:不吸烟患者和吸烟者的种植体早期失败率分别为3.32%和2.81%,差异无统计学意义,且相关分析显示吸烟的频次和种植体早期失败率无相关性。研究结果的不同与以下几个原因有关:1)在临床收集资料过程中,吸烟情况的评价标准不一致,吸烟的时间段和吸烟的频次等没有统一的划分标准;2)对于种植体早期失败,吸烟不是唯一的影响因素,它可以和其他相关因素联合作用。所以,在今后的临床研究中,应力求提出对吸烟情况更合理的评价标准。此外,吸烟与牙周炎的联合影响也正受到学者们越来越多的关注。

### 4 参考文献

- [1] Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, et al. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic: Indications, surgical procedures, and early failures[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2008, 23(6): 1109-1116.
- [2] Piattelli A, Scarano A, Favero L, et al. Clinical and histologic aspects of dental implants removed due to mobility[J]. *J Periodontol*, 2003, 74(3): 385-390.
- [3] Montes CC, Pereira FA, Thomé G, et al. Failing factors associated with osseointegrated dental implant loss[J]. *Implant Dent*, 2007, 16(4): 404-412.
- [4] Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of implant loss and the influence of associated factors[J]. *J Periodontol*, 2009, 80(7): 1069-1075.
- [5] Misch CE, Perel ML, Wang HL, et al. Implant success, survival, and failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference[J]. *Implant Dent*, 2008, 17(1): 5-15.
- [6] Esposito M, Thomsen P, Ericson LE, et al. Histopathologic observations on early oral implant failures[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1999, 14(6): 798-810.
- [7] Buser D, Schenk RK, Steinemann S, et al. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs[J]. *J Biomed Mater Res*, 1991, 25(7): 889-902.
- [8] Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, et al. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2008, 19(7): 670-676.
- [9] Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2009, 24(Suppl): 12-27.
- [10] van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, et al. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2002, 13(6): 617-622.
- [11] Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, et al. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection[J]. *J Clin Periodontol*, 2007, 34(7): 610-617.
- [12] Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, et al. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants[J]. *J Clin Periodontol*, 2008, 35(1): 51-57.
- [13] Holahan CM, Koka S, Kennel KA, et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2008, 23(5): 905-910.

105(5 Pt 1) :414-421.

[11] Jain P, Vargas MA, Denehy GE, et al. Dentin desensitizing agents :SEM and X-ray microanalysis assessment [J]. *Am J Dent*, 1997, 10(1) :21-26.

[12] 刘东雄, 曾芳芳, 谢秀梅. 极固宁™脱敏剂在金属烤瓷冠修复中的应用[J]. *口腔材料器械杂志*, 2002, 11(2) : 90-91.

[13] 杨立新, 付强, 罗黎. 极固宁™和Gluma脱敏剂治疗烤瓷牙牙体制备致牙本质过敏症的疗效观察[J]. *广东牙病防治*, 2004, 12(1) :49-50.

[14] Muzzin KB, Johnson R. Effects of potassium oxalate on dentin hypersensitivity *in vivo*[J]. *J Periodontol*, 1989, 60 (3) :151-158.

[15] Pashley DH, Galloway SE. The effects of oxalate treatment on the smear layer of ground surfaces of human dentine[J]. *Arch Oral Biol*, 1985, 30(10) :731-737.

[16] Gillam DG, Mordan NJ, Sinodinou AD, et al. The effects of oxalate-containing products on the exposed dentine surface : An SEM investigation[J]. *J Oral Rehabil*, 2001, 28(11) :1037-1044.

[17] Sauro S, Gandolfi MG, Prati C, et al. Oxalate-containing phytocomplexes as dentine desensitisers :An *in vitro* study [J]. *Arch Oral Biol*, 2006, 51(8) :655-664.

[18] Zhang Y, Agee K, Pashley DH, et al. The effects of Pain-Free Desensitizer on dentine permeability and tubule occlusion over time, *in vitro* [J]. *J Clin Periodontol*, 1998, 25(11 Pt 1) :884-891.

[19] Soeno K, Taira Y, Matsumura H, et al. Effect of desensitizers on bond strength of adhesive luting agents to dentin[J]. *J Oral Rehabil*, 2001, 28(12) :1122-1128.

[20] Markowitz K, Kim S. The role of selected cations in the desensitization of intradental nerves [J]. *Proc Finn Dent Soc*, 1992, 88(Suppl 1) :39-54.

[21] Frechoso SC, Menéndez M, Guisasaola C, et al. Evaluation of the efficacy of two potassium nitrate bioadhesive gels(5% and 10%) in the treatment of dentine hypersensitivity. A randomised clinical trial[J]. *J Clin Periodontol*, 2003, 30(4) :315-320.

[22] Yim NH, Rueggeberg FA, Caughman WF, et al. Effect of dentin desensitizers and cementing agents on retention of full crowns using standardized crown preparations [J]. *J Prosthet Dent*, 2000, 83(4) :459-465.

[23] Johnson GH, Lepe X, Bales DJ. Crown retention with use of a 5% glutaraldehyde sealer on prepared dentin [J]. *J Prosthet Dent*, 1998, 79(6) :671-676.

[24] Wolfart S, Linnemann J, Kern M. Crown retention with use of different sealing systems on prepared dentine[J]. *J Oral Rehabil*, 2003, 30(11) :1053-1061.

[25] Mausner IK, Goldstein GR, Georgescu M. Effect of two dentinal desensitizing agents on retention of complete cast coping using four cements[J]. *J Prosthet Dent*, 1996, 75(2) :129-134.

(本文编辑 王晴)

(上接第480页)

[14] Isidor F, Brøndum K, Hansen HJ, et al. Outcome of treatment with implant-retained dental prostheses in patients with Sjögren syndrome[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1999, 14(5) :736-743.

[15] Tolstunov L. Implant zones of the jaws :Implant location and related success rate[J]. *J Oral Implantol*, 2007, 33 (4) :211-220.

[16] Quirynen M, Vogels R, Alsaadi G, et al. Predisposing conditions for retrograde peri-implantitis, and treatment suggestions[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2005, 16(5) : 599-608.

[17] Barewal RM, Oates TW, Meredith N, et al. Resonance frequency measurement of implant stability *in vivo* on implants with a sandblasted and acid-etched surface[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2003, 18(5) :641-651.

[18] Moheng P, Feryn JM. Clinical and biologic factors related to oral implant failure :A 2-year follow-up study[J]. *Implant Dent*, 2005, 14(3) :281-288.

[19] 王晓仪, 朱亚琴. 现代根管治疗学[M]. 2版. 北京 :人民卫生出版社, 2006 :14-25.

[20] Tseng CC, Chen YH, Pang IC, et al. Peri-implant pathology caused by periapical lesion of an adjacent natural tooth :A case report[J]. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2005, 20(4) :632-635.

[21] Karoussis IK, Müller S, Salvi GE, et al. Association between periodontal and peri-implant conditions : A 10-year prospective study[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2004, 15(1) :1-7.

[22] Schou S, Holmstrup P, Worthington HV, et al. Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis[J]. *Clin Oral Implants Res*, 2006, 17 (Suppl 2) :104-123.

[23] Levin L, Schwartz-Arad D. The effect of cigarette smoking on dental implants and related surgery[J]. *Implant Dent*, 2005, 14(4) :357-361.

[24] Sverzut AT, Stabile GA, de Moraes M, et al. The influence of tobacco on early dental implant failure[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2008, 66(5) :1004-1009.

(本文编辑 王晴)