

[文章编号] 1000-1182(2006)02-0173-03

X线观察分析犬下颌骨种植体间连接对骨生长发育的影响

刘维贤¹, 王秋旭¹, 松井羲郎², 道健一²

(1.中国医科大学附属第二医院 口腔科, 辽宁 沈阳 110004; 2.昭和大学齿科病院 第一口腔外科教室, 日本 东京 145-8515)

[摘要] 目的 探讨种植体及种植体间固定连接对未成年骨生长发育的影响。方法 以8只Beagle系狗为实验动物, 随机分为对照组2只, 非连接实验组和连接实验组各3只。实验组每只狗植入2颗种植体, 其中连接实验组在种植体植入1个月后将种植体间连接。观察比较各组狗在不同时期所拍摄的下颌骨正侧位片。结果 所植入的12颗种植体均与骨组织形成正常骨愈合, 未出现种植体松动或脱落现象。下颌骨两侧均随着月龄的增加而发育, 呈现良好的对称性, 种植体间连接与未连接2组间无明显差别, 恒牙萌出正常。结论 种植区下颌骨高度降低的主要原因是乳恒牙拔除, 种植体与邻近恒牙胚之间保持一定的间隔, 能使邻近恒牙得以正常萌出, 种植体间连接不会增强种植体对骨生长的影响作用。

[关键词] 下颌骨; 种植体; 骨生长; X线分析

[中图分类号] Q593*.6 **[文献标识码]** A

Effect of Implant Junction on Bone Growth by X-ray Analysis LIU Wei-xian¹, WANG Qiu-xu¹, MICHII Kenichi², MATSUI Gilou². (1. Dept. of Stomatology, The Second Clinical College, Chinese Medical University, Shenyang 110004, China; 2. The First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Showa University, Tokyo 145-8515, Japan)

[Abstract] **Objective** To explore the effects of mandibular implant junction on the growth of immature bone. **Methods** Eight Beagle dogs were randomly divided into three groups: control, unjunction and junction. Twelve implants were produced on the mandible of unjunction experimental group and junction experimental group. At three months after implanting, radiographic examination was performed. **Results** Three months after implanting, all implants were integrated with bone. None implants was mobile or got off. Radiographic examination demonstrated that the bone lose difference was no significant in junction and unjunction group. **Conclusion** Mandibular implant connection wasn't effect on the growth of bone.

[Key words] mandible; implant; bone growth; X-ray analysis

骨结合型种植体的开发应用给口腔颌面部组织缺损的治疗及义齿修复提供了一种新方法。目前, 不仅是牙齿缺失的患者, 而且在颌面部的先天性畸形及由于肿瘤和外伤所致的颌面部软、硬组织缺损的患者中, 应用种植体修复的例数逐渐增多^[1-2]。在这些患者中, 绝大多数是在骨生长发育终止后, 才进行种植体修复。在面部骨骼生长发育期间进行种植体植入, 对骨生长发育是否有影响的问题尚缺乏研究。本研究采用X线观察的方法, 通过对种植体间上部结构连接与非连接的对比, 探讨不同状态种植体对骨生长发育的影响, 为临床应用提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 材料

由中国医科大学实验动物部提供2月龄Beagle系狗8只, 以其下颌骨为实验部位。纯钛种植体(GC会社, 日本)12颗, 长度为8 mm, 直径为4 mm, 外层为羟磷灰石。

1.2 方法

1.2.1 实验方法和分组 8只2月龄Beagle狗进行1周的适应性饲养后, 随机分组。选取2只为对照组, 全麻下拔除左侧下颌第一、二乳前磨牙和第一、二、三恒前磨牙的牙胚, 不进行种植体植入; 3只为非连接实验组, 拔牙同对照组, 1个月后, 全麻下在拔牙部位常规植入2颗种植体, 种植体间隔约为

[收稿日期] 2005-05-17; [修回日期] 2005-12-29

[作者简介] 刘维贤(1959-), 男, 辽宁人, 教授, 博士

[通讯作者] 刘维贤, Tel: 024-83955230

1 cm, 不进行上部结构的连接; 3只为连接实验组, 处理方法同非连接实验组, 但在种植体植入1个月后, 在全麻下进行种植体间上部结构的连接(图1)。



图1 2颗种植体间连接

Fig 1 Implant-implant junction

1.2.2 X线片观察 在种植体植入时、种植体植入1个月(连接组为种植体连接时)、种植体植入4个月(连接组为种植体连接3个月时)分别拍摄各组Beagle狗的下颌骨正侧位像和局部牙片。观察2颗种植体间距离和种植体与邻牙距离的变化及下颌骨两侧的对称性。

2 结果

2.1 对照组X线片观察结果

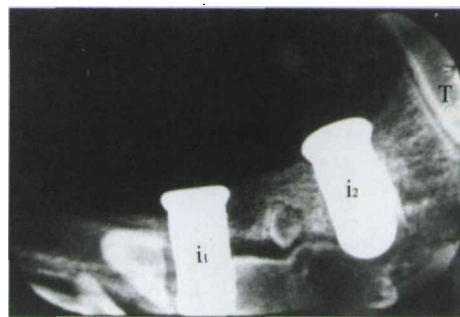
下颌骨两侧均随着月龄的增加而发育, 呈现出良好的对称性。恒牙正常萌出, 除拔牙部位的下颌骨体比对侧略细、高度略低外, 两侧的下颌骨骨皮质和骨松质均未见明显差异。

2.2 实验组X线片观察结果

实验组6只Beagle狗植入的12颗种植体均与骨组织形成正常骨愈合, 未出现种植体松动或脱落现象。

2.2.1 非连接实验组 种植体植入4个月与植入1个月相比, 2颗种植体之间的距离几乎未发生变化, 近中种植体前的下颌骨段随着切牙的萌出而明显延长; 远中种植体与第四恒前磨牙间的距离有非常显著的增加, 下颌骨的高度由于牙槽骨的吸收而降低, 两侧下颌骨体呈现良好的对称性; 恒牙萌出正常(图2, 3)。

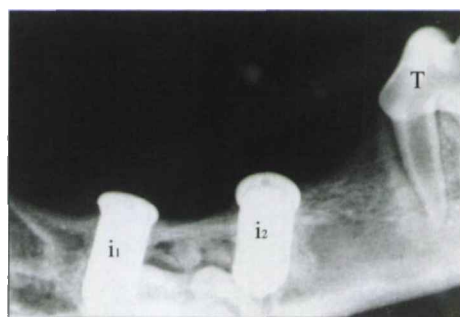
2.2.2 连接实验组 在上部结构连接前的变化同非连接组; 种植体上部结构连接后3个月与上部结构刚连接时相比, 连接3个月后近中种植体前的下颌骨段及远中种植体与第四恒前磨牙间的下颌骨段均有明显的延长, 近中种植体的植入并未影响尖牙的萌出, 只是随着尖牙的萌出, 近中种植体的根部向近中移动, 使2颗种植体根部间距离有明显的延长, 未见到有骨质异常现象, 下颌骨两侧呈现良好的对称性, 恒牙萌出正常(图4, 5)。



i₁、i₂为种植体, T为第四恒前磨牙

图2 非连接实验组植入2颗种植体1个月后的局部X线片影像

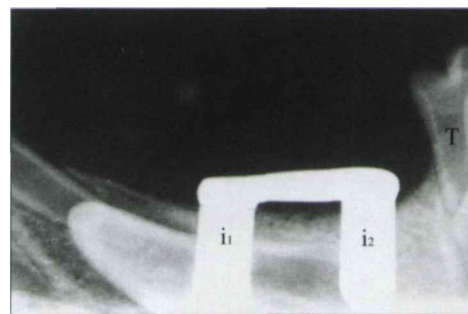
Fig 2 X-ray photo of implants in unjunction experimental group, 1 month after inserted implants



i₁、i₂为种植体, T为第四恒前磨牙

图3 非连接实验组植入2颗种植体4个月后的局部X线片影像

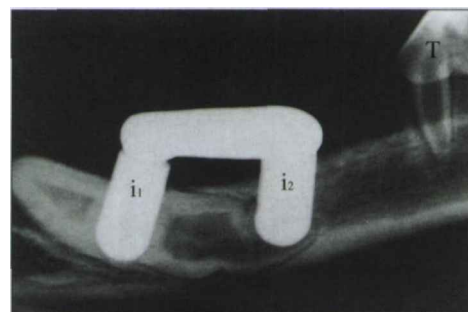
Fig 3 Local X-ray photo of implants in unjunction experimental group, 4 months after inserted implants



i₁、i₂为种植体, T为第四恒前磨牙

图4 连接实验组种植体植入1个月, 种植体间连接后的局部X线片影像

Fig 4 Local X-ray photo of mandible in junction experimental group 1 month after inserted implants, just at connected implants



i₁、i₂为种植体, T为第四恒前磨牙

图5 连接实验组种植体间连接3个月后的局部X线片影像

Fig 5 Local X-ray photo of mandible in junction experimental group 3 months after connected implants

3 讨论

骨结合式种植义齿成功地应用于临床,解决了以往传统义齿的固位、舒适等问题,取得较好的修复效果,但在青少年中的应用则较少。自Wigglesworth^[9]首先报道纤维结合式叶片状种植体在青少年中应用以来,现已有许多学者开始探讨种植体在发育期颌骨中应用的问题,但是目前还没有一项研究能真正说明种植体在发育期颌骨中的行为特征。研究发现随着个体的发育,种植体像牙周粘连的乳牙一样无法适应不断变化的环境,尤其在上颌后区,种植体顶端会被不断生长的骨组织所埋覆,而尖端会暴露于上颌窦内^[4]。但是下颌前区骨的垂直生长量少,此区的种植体被埋覆的可能性极小^[2]。Smith等^[6]观察到青春快速发育期前植入的种植体被埋覆。动物实验发现,邻牙的萌出使前磨牙区的种植体颈部出现火山口样骨缺损,这是新骨形成的表现而非真的骨吸收,并报道了在13—19岁患者中行单牙种植义齿修复3年没有观察到不良现象^[7]。Sennerby等^[8]发现骨结合式种植体对颌骨发育有不良影响,种植体区骨高度明显低于恒牙正常萌出区,在混合牙列期植入的种植体可明显改变邻牙萌出的形态和途径。但Brugnolo等^[9]则认为,随着个体发育,种植义齿冠部相对邻牙变得较短,近远中面也出现间隙,但单个种植体不会影响颌骨发育和牙齿萌出。从本实验的结果来看,在下颌骨整体发育方面,实验组与对照组一样,未见有明显的发育障碍现象,两侧下颌骨体呈现良好的对称性。这可能是由于实验部位选择在下颌前磨牙区,因此,未观察到种植体被埋覆的现象,种植体邻近的牙在萌出时间及牙冠的形态方面均未受到影响,种植体间连接与否均未影响种植体与邻牙间下颌骨的生长发育,对照组与实验组被拔牙部位的下颌骨体在高度及横径方面均略小于对照侧。根据实验结果可以认为,下颌骨体主要是以骨膜下成骨的形式发育,下颌骨长度的增加也几乎是髁突向后上方生长和下颌支向后生长的结果,因此,受恒牙萌出影响最大的是牙槽骨部分。乳牙与恒牙胚一起拔除,势必会影响该部位牙槽骨的发育,这可能是种植区下颌骨高度降低的主要原因。种植体植入的部位不同,对骨生长的影响也不同,

如果选择的部位不是骨的生长中心,那么就可以减小种植体对骨生长的影响,从这一点来看,发育期的下颌骨比上颌骨更适合应用种植体。在种植体对邻近恒牙的影响方面,如果在种植体与邻近恒牙胚之间保持一定的间隔,就能使邻近恒牙得以正常萌出。从种植体间连接与非连接的对比分析来看,未出现明显的差异,这说明种植体间连接并不会加强种植体对骨生长的影响作用。由于本实验只对下颌骨进行了观察,尚不能完全阐明种植体对生长期骨的影响,因此,尚需进一步进行研究。

[参考文献]

- [1] 赵敏民,刘宝林,高勃,等.种植体与杆卡式附着体用于义耳修复[J].华西口腔医学杂志,1996,14(3):199-201.
(ZHAO Yi-min, LIU Bao-lin, GAO Bo, et al. Application of implants and bar-clip attachments in ear prosthesis[J]. West China J Stomatology, 1996, 14(3):199-201.)
- [2] 牛学刚,赵敏民,邹昌旭.与种植体植入相关的颞骨区骨性结构的应用解剖研究[J].华西口腔医学杂志,2004,22(4):302-304.
(NIU Xue-gang, ZHAO Yi-min, ZOU Chang-xu. Applied anatomy study related to implants in the temporal bone region[J]. West China J Stomatology, 2004, 22(4):302-304.)
- [3] Wigglesworth SW. The orthodontic movement of a metal implant[J]. Br J Orthod, 1977, 4(4):205-207.
- [4] Oesterle LJ, Cronin RJ Jr, Ranly DM. Maxillary implants and the growing patient[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1993, 8(4):377-387.
- [5] Westwood RM, Duncan JM. Implants in adolescents: A literature review and case reports[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1996, 11(6):750-755.
- [6] Smith RA, Vargervik K, Kearns G, et al. Placement of an endosseous implant in a growing child with ectodermal dysplasia[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1993, 75(6):669-673.
- [7] Thilander B, Odman J, Grondahl K, et al. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig[J]. Eur J Orthod, 1992, 14(2):99-109.
- [8] Sennerby L, Odman J, Lekholm U, et al. Tissue reaction towards titanium implants inserted in growing jaws. A histological study in the pig[J]. Clin Oral Implants Res, 1993, 4(2):65-75.
- [9] Brugnolo E, Mazzocco C, Cordioli G, et al. Clinical and radiographic findings following placement of single-tooth implants in young patients—case reports[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 1996, 16(5):421-433.

(本文编辑 王 晴)