论著

文章编号:1000-5404(2005)23-2354-03

# 一种新型无冠套固定桥式牙种植体的研制与应用

张从纪,杨 军,史文进,冉光亮 (第三军医大学西南医院口腔科,重庆 400038)

**提 要:目的** 研制一种新型无冠套固定桥式牙种植体并评价其实验应用的近远期疗效。**方法** 建立家兔牙缺失模型,分别种植传统牙种植体和无冠套固定桥牙种植体,观测其近、远期疗效的成功率。**结果** 结果显示远期疗效中,无冠套固定桥式牙种植体的成功率明显高于对照组($P<0.05$)。**结论** 采用无冠套固定桥式种植牙修复方法,使种植义齿与邻牙相联结,减少种植牙对牙槽骨的压力,提高牙种植术的成功率。

**关键词**:种植牙;固定桥;修复

**中图法分类号**:R783.2;R783.6 **文献标识码**:A

# Development of dental implant by crownless bridge works

ZHANG Cong-ji, YANG Jun, SHI Wen-jin, RAN Guang-liang (Department of Stomatology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**Abstract**: **Objective** To evaluate the curative effect of dental implant by crownless bridge works (CBW). **Methods** The index of gingival bleeding, the index of tooth loosing and successful rate of dental implant by CBW and common dental implant on 60 rabbit models was investigated on 1, 2, 3, 6, 9, 12 month. **Results** The survival rate of dental implant by CBW was higher than that of common dental implant. **Conclusion** The dental implant by crownless bridge works can reduce the pressure to the bone and improve the successful rate of implant.

**Key words**: dental implant; fixed bridge; repair

种植体修复口腔牙齿的缺失是目前较为先进的一种修复手段,种植牙的基部直接与颌骨相联,并固定其中,修复后不需要摘除,无明显异物感,患者的感觉与自体牙齿无明显差异,因此越来越受到患者的欢迎。本实验采用一种新型的固定桥修复技术,即无冠套固定桥修复技术(crownless bridge works, CBW),设计制作出适合种植牙修复的种植体基桩结构,克服传统种植牙治疗中的不足,并通过动物实验评价其疗效。

## 1 材料与方法

### 1.1 设计和制作CBW种植牙基桩及体部结构

自主设计制作种植牙体部及基桩,种植体的所有结构由TA2纯钛(由宝鸡有色金属研究所提供)制成。种植体体部为常规圆柱形,外部螺纹与牙槽骨骨组织相愈合,内部螺纹与基桩相连。基桩设计成内、外两部分,内部构件为圆柱形,下半部分有螺纹,与体部相连;外部构件为蝶形,两翼与邻牙的固位体相连,中间为中空结构,与内部构件相连(图1)。其中,固位体通过在邻牙的近/远中邻面上制备相应的凹槽,并加以粘接而固定于邻牙。整个种植体长20 mm,直径4 mm。

对照组种植体由同种材料制成,形状为常规钉形种植体结构,无蝶形两翼等构造。

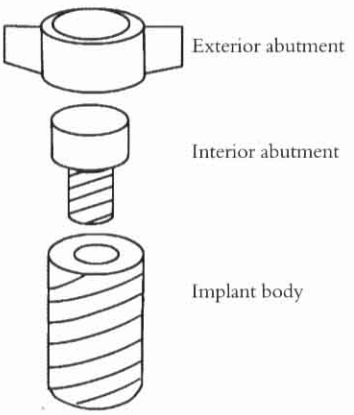



**图1 CBW种植牙体部及基桩示意图**

**Fig 1 Sketch map of CBW implant body and abutment**

### 1.2 建立CBW种植牙家兔动物模型

成年家兔60只,雌雄不拘,购自第三军医大学实验动物中心,体质量2 kg左右。人工拔除家兔前牙,创伤愈合2个月后,拍摄前牙牙片,软组织及牙槽骨愈合后行下一步手术。家兔随机分为2组:种植牙对照组及CBW种植牙组,每组30只。前者采用传统种植牙技术修复家兔前牙缺损;后者采用CBW种植牙技术修复前牙缺损。以2%戊巴比妥钠(40 mg/kg)静脉注射全麻,术区碘伏消毒,11号刀片剥离牙龈,用低速电钻(小于1 500 r/h)制备种植窝,制备过程中不断滴注生理盐水,将种植体轻敲就位,术后缝合牙龈,术后7 d拆线,然后制做种植牙的上部结构,上部结构均采用相同材料的自凝塑料修复缺损牙齿

作者简介:张从纪(1968-),男,河北省邯郸市人,博士,副主任医师,副教授,主要从事口腔颌面外科方面的研究,发表论文20篇。电话:(023)68765396

收稿日期:2005-04-19;修回日期:2005-08-10

的形态，从而修复缺失牙齿。于各进相点进行临床观察和切取标本进行实验室检验。

### 1.3　种植义齿的临床评价

将上述两组动物于种植牙术后 1、2、3、6、9、12 个月为时相点进行下列指标的观察，评价其疗效。

1.3.1　牙龈出血指数　　牙龈出血指数反应种植体牙龈的健康状况。其分级及临床表现为，0 级：牙龈颜色、点彩正常，探诊无出血；1 级：牙龈颜色、点彩正常，探诊无出血，轻度充血；2 级：牙龈充血呈红色、点彩消失，探诊出血；3 级：牙龈明显红肿，指压出血。

1.3.2　松动度指数　　松动度指数是用来了解牙种植体的松动度及松动方向。其分级及临床表现为，0 级：无松动；1 级：轻微颊舌向松动，小于 0.5 mm；2 级：轻微颊舌向松动，小于 1 mm，大于 0.5 mm；3 级：颊舌向和近远中向松动度大于 0.5 mm；4 级：下沉松动。

1.3.3　X 线牙片指征　　X 线片指征是用来了解骨质的密度及其吸收和丧失量，以及手术后愈合与更新重建的情况，它是用来评价活体内种植体周围是否有结缔组织的方法。采用重复性 X 线片拍照法进行，将每个程期的 X 线片装在 2 cm × 2 cm的夹片器上，用幻灯机将图像放大在屏幕上，以 X 线基片作为对照，比较牙龈区的牙槽骨水平及其动态吸收情况。X 线指征是根据 4 个区域的骨质状况来进行分级的，以 X 线基片作为对照，显示骨吸收向根端迁徙或者牙槽嵴边缘已相当模糊，则判为阳性；种植体根部周围的放射状透明区如果变宽则为阳性，否则为阴性。

1.3.4　种植牙成功标准　　判断种植体在活体内成功的标准采用多因素分析方法[1,2]，其可接受指标为：牙龈出血指数 1 ~ 2 级；牙齿松动度：与上部结构相连者小于或等于 2 度，或者独立者小于或等于 1 度；X 线指征：两个区域或两个区域以下为阳性。

### 1.4　统计学方法

采用 SPSS 8.0 软件行 $\chi^2$ 检验。

## 2　结果

通过本实验术后 12 个月的近、远期对比疗效观察，其结果如下：术牙牙龈出血指数的观察结果见表 1；牙齿松动度指数的观察见表 2；根据上述结果及 X 线牙片指征等，采用多因素分析法评定种植牙成功率，见表 3；发现远期疗效中，无冠套固定桥式牙种植体的成功率明显高于对照组（$P < 0.05$）。

**表 1　牙龈出血指数**

**Tab 1　Index of gingival bleeding**

| Group | Time of postoperative implant (month) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Control | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 2.2 | 2.5 | 2.5 |
| Tooth implantation by CBW | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.0 | 1.5 | 1.5 |

**表 2　松动度指数**

**Tab 2　Index of tooth loosing**

| Group | Time of postoperative implant (month) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Control | 0.0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 1.5 | 2.2 |
| Tooth implantation by CBW | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 1.2 |

**表 3　无冠套固定桥式牙种植体的成功率（%）**

**Tab 3　Successful rate of dental implant by CBW (%)**

| Group | Time of postoperative implant (month) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Control | 100.0 | 100.0 | 96.2 | 86.0 | 80.4 | 62.8 |
| Tooth implantation by CBW | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 98.0 | 98.0* |

*：$P < 0.05$，*vs* control

## 3　讨论

种植体修复口腔牙齿的缺失是目前较为先进的一种修复手段，种植牙的基部直接与颌骨相联，并固定其中，修复后不需要摘除，无明显异物感，患者的感觉与自体牙齿无明显差异，因此越来越受到患者的欢迎。然而随着种植牙的临床应用，发现其易产生松动、脱落等现象[3,4]。判断牙种植体成功与否的重要指标主要是种植体骨界面愈合的程度和种植体与牙龈上皮界面的愈合程度[5]。由于目前的种植牙基部材料主要为钛合金，它与牙槽骨的结合为物理性结合，依靠牙槽骨与基部螺纹间的摩擦力来固定，其与骨界面的骨性结合率并不能达到 100%。同时，随着时间的推移，殆力直接作用于牙槽骨引起牙槽骨的吸收，特别是种植体根尖区及颈部周围的牙槽骨为应力主要集中区域，也是临床上主要的骨吸收区。因此种植体的远期成功率与生物力学因素紧密相关，过高的应力会导致种植体颈部周围骨吸收进而引起种植体的松动、脱落[6-8]。已有的研究表明种植体材料、形状、大小及植入骨组织的部位、数目等不同会对种植体-骨界面应力产生影响，但仍然不能解决由于殆力的传导而导致牙槽骨的应力集中。

本实验的主要内容是在不减小种植牙所受殆力的情况下，减小种植体基部牙槽骨的压力，从而解决上述由于咬合力过大所引起的种植体周围骨组织的不均匀吸收，减少种植牙的失败率。为达到上述要求，本实验采用固定桥技术，将种植牙所受殆分散一部分到邻牙上，使种植体基部骨组织所承受的应力减少。但传统的固定桥技术需要在邻牙上制作冠套，这样对邻牙磨损较多，破坏大，增加病人的痛苦及恐惧心理，同时由于金属冠套的存在，影响美观，不适用于前牙修复。为解决上述弊端，我们采用无冠套固定桥修复技术，它克服了传统固定桥修复技术的弊端，具有以下优点：①磨牙少，无痛苦，患者和医生容易接受；②操作简单，省时省料，费用低；③固位体伸入牙冠内远离牙髓，安全可靠；④采用不同类型的固位体，能满足不同患者的需要。

本实验通过采用无冠套固定桥的方法，设计制作出适合种植牙修复的人工牙种植体，改进种植体基桩结构，克服种植牙的治疗中的不足，使种植义齿与邻牙

相连结，将殆力分散于邻牙，减少种植牙对牙槽骨的压力，提高牙种植术的成功率。同时，由于无冠套固定桥与牙种植体结合在一起，也克服了无冠套固定桥在应用中的近、远中轴向旋转的问题。

本实验结果提示，无冠套固定桥式种植牙方法在修复牙齿缺失的过程中，通过术后12个月的近、远期疗效观察，评价指征包括牙龈出血指数、松动度指数、X线牙片指征等，采用多因素分析法制定出种植牙成功标准的可接受指标，观测各时相段的种植牙成功率，结果显示远期疗效中，无冠套固定桥式牙种植体的成功率明显高于对照组($P<0.05$)。本研究就是通过采用CBW技术，设计种植体基桩结构，克服种植牙的治疗中的不足，探索出一种新型的种植牙修复方法，使种植义齿与邻牙相联结，将殆力分散于邻牙，减少种植牙对牙槽骨的压力，提高牙种植术的成功率，具有较好临床应用前景。

**参考文献：**


[1] Necchi S, Migliavacca F, Gastaldi D, *et al*. The effect of fixture neck design in a realistic model of dental implant: a finite element approach [J]. Comput Methods Biomech Biomed Engin, 2003, 6(5-6): 289-297.

[2] Schneider A L, Kurtzman G M. Simplifying single-stage solid abutments: techniques for impressioning and temporization[J]. Dent Today, 2004, 23(10): 114-117.

[3] Wijaya S K, Sumikawa T, Saratani K, *et al*. Development of dental implant movement (IM) checker for dental implant mobility assessment [J]. Technol Health Care, 2004, 12(1): 11-23.

[4] Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, *et al*. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2001, 16(2): 267-272.

[5] Young C W, Lee J S, Le H, *et al*. Surrogate markers of health after titanium dental implant placement[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2004, 62(11): 1413-1417.

[6] Gratton D G, Aquilino S A, Stanford C M. Micromotion and dynamic fatigue properties of the dental implant-abutment interface[J]. J Prosthet Dent, 2001, 85(1): 47-52.

[7] Hammerle C H, Lang N P. Single stage surgery combining transmucosal implant placement with guided bone regeneration and bioresorbable materials[J]. Clin Oral Implants Res, 2001, 12(1): 9-18.

[8] Ganddini M R, Tallents R H. Alternative technique for investing abutments for screw-retained implant-supported restorations[J]. J Prosthet Dent, 2004, 92(5): 504-505.


（编辑　王　红）

# 个案与短篇

文章编号：1000-5404(2005)23-2356-01

## 鱼腥草注射液对溃疡性结肠炎大鼠治疗作用研究

## Therapeutic effect of heartleaf houttuynia herb parenteral solution in ulcerative colitis rats

魏艳静[1]，宇红磊[2]　（河北医科大学：[1]实验诊断教研室，石家庄 050017，[2]第三医院肛肠科，石家庄 050051）

溃疡性结肠炎(ulcerative colitis，UC)是结肠黏膜的慢性非特异性炎症，发病机制涉及多种因素，病程迁延，反复发作，内外科治疗均不理想。柳氮磺胺吡啶(salicylazosulfapyridinum，SASP)目前仍是治疗UC的主要药物，但其疗程长，副反应多，停药后易复发。近年，中医治疗UC，由于其副作用小而有了很大进展。本研究以柳氮磺胺吡啶作对照，应用鱼腥草注射液治疗UC大鼠，观察了其对UC大鼠的治疗作用。

### 1　材料与方法

#### 1.1　结肠炎动物模型制备

清洁级Wistar大鼠50只，雌雄各半，体质量(270±20)g，购自河北医科大学实验动物学部。随机取10只大鼠为对照组，其余40只大鼠应用复合法(2,4-二硝基氯苯+乙酸)制备细胞免疫反应性UC大鼠模型[1]；造模完成1～2周后，造模动物出现粪便稀溏和黏液脓血便等UC常见症状。

#### 1.2　动物分组及给药方法

选取造模成功大鼠30只，按雌雄性平衡原则，随机将动物分为模型组、鱼腥草组、SASP组，每组10只；分别给予生理盐水3 ml、鱼腥草注射液3 ml、SASP悬液3 ml灌肠；正常对照组给予等量生理盐水灌肠。每天1次，连续14 d。

#### 1.3　取材

各组大鼠以10%水合氯醛(350 mg/kg)腹腔注射麻醉，剖取距肛门2～10 cm处结肠共8 cm。沿肠系膜缘剪开肠腔，用等渗生理盐水漂洗结肠组织，称量结肠重量。面后平展于8倍放大镜下，肉眼观察结肠黏膜损伤程度，进行大体评分。然后

（下转2362页）

作者简介：魏艳静(1966－)，女，河北石家庄市人，师士，副教授，主要从事炎症性肠病实验方面的研究。电话：(0311)86059727，E-mail：weiyj559@sohu.com

收稿日期：2005-01-11；修回日期：2005-04-08