

即刻种植动物模型的建立及意义

卢丙仑 刘宝林 陈小文 洪咏龙 郭庆科

摘要 为建立与临床即刻种植相符的动物模型,采用去骨法扩大犬下颌前磨牙新鲜拔牙创和种植直径2mm自攻螺纹式纯钛种植体,对以往即刻种植动物实验模型加以改进,使种植体植入后其近中留有3mm×3mm×5mm的骨缺损区,设计为异体脱钙冻干骨粒(DFDBA)植入组 and 对照组,于术后2周、4周、8周、12周取材观察骨缺损愈合情况。结果,DFDBA植入组12周骨缺损为新骨替代,对照组骨缺损仅修复3/5。该模型制作简便、制模时间短、接近临床,是一种较好的用于即刻种植研究的动物模型。

关键词 种植体 动物模型 即刻种植 骨移植

即刻种植有治疗时间短、骨损伤小、费用低等优点,但种植体周围骨缺损区的存在,是影响即刻种植获得良好的骨融合的主要原因,也是即刻种植研究所要解决的关键问题¹。因而,选择适宜的种植体周骨缺损模型对即刻种植的研究显得尤为重要。但目前即刻种植研究中所选用的动物实验模型其种植体周围骨缺损的大小与临床实际状况有很大差距,为此,作者采用去骨法加以改进,建立与临床实际接近的、简单可靠的即刻种植研究模型。

1 材料和方法

1.1 种植体

选用宝鸡有色金属研究所纯钛制成长10mm,直径2mm,螺距0.4mm,带自攻式螺纹的种植钉,无穿龈部分。系列超声清洗,高压消毒后备用。

1.2 植骨材料制备

健康杂种狗四肢长骨干粉碎成1~2mm大小骨粒,经脱脂、脱钙、脱蛋白及冻干等处理制成脱钙冻干骨(DFDBA),环氧乙烷消毒后备用。

1.3 动物及分组

陕西本地健康成年杂种狗12只,雌雄兼有,随机分为2周、4周、8周、12周4个时间组;采用自体同颌对照方式,分为DFDBA组和对照组。

1.4 模型制备

3%戊巴比妥钠肌注全身麻醉,小心拔除犬双侧下颌1至4前磨牙,拔牙创彻底刮治,尽量减小创伤。于3、4前磨牙近中根近中区以6号球钻去骨,生理盐水喷洗降温,使种植体植入后其近中留有5mm×3mm×3mm大小骨缺损,在对照组种植体远中留有1mm的平行距离。去骨精度以千分测量尺测定。骨锉去除创缘锐利骨尖,1.8mm直径麻

花钻手法制备种植窝,适当加深拔牙创底部1~2mm,旋入种植体,就位后其顶端距拔牙创顶2mm,最后生理盐水彻底冲洗创口,模型制备完毕(见图1)。植入植骨材料,轻压填紧,颊舌侧粘骨膜瓣游离,伤口拉拢严密缝合。术后肌注抗生素,流食1周,定期观察。

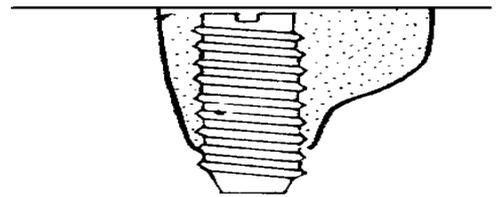


图1 种植模型矢状面模式图

1.5 标本制作

分别于术后2周、4周、8周、12周放血处死各3只动物,4%多聚甲醛灌注内固定,分离下颌骨,拍摄X线片后,由近远中向沿种植体长轴剖开标本,分别制作光镜和扫描电镜标本。

2 结果

2.1 DFDBA组

2周骨缺损区内纤维结缔组织包绕植入骨粒,骨粒边缘吸收,有少量新骨形成。此后,新骨形成逐渐增多,12周骨缺损为新骨替代,板层骨形成,仍可见残留骨粒。种植体骨结合形成,仅顶部螺纹表面有薄的单层纤维组织(见图2)。

2.2 对照组

2~8周新骨沿牙槽窝骨壁边缘呈出芽状向中

作者单位:710032 第四军医大学口腔医学院口腔颌面外科
(卢丙仑,刘宝林,陈小文,洪咏龙),唐都医院口腔科(郭庆科)

心方向生长,并随时间延长由下至上逐渐充填骨缺损区。12周,远中骨缺损区为成熟板层状骨修复,与种植体呈骨性结合。近中骨缺损约3/5为新骨替代,且主要为编织骨。种植体上部为纤维界面,底部为骨性界面(见图3)。

3 讨 论

回顾文献,在即刻种植研究中,一般均选择犬、猴等动物为实验对象,其研究模型主要有两种。一是利用动物新鲜拔牙创,直接行种植术^{3,4};二是在愈合3个月后再在齿槽嵴上制备模拟骨缺损⁵,所采用的种植体均为临床上使用的各系列成品种植体。上述模型均有一定不足,第一种方法为多数研究者采用,具有快捷、方便的优点,但经作者测量成年犬下颌前磨牙拔牙创直径为3~4mm左右,猴的拔牙创则更小,选用本实验用2mm直径种植体,其周围骨缺损为0.5~1mm,若用成品种植体则骨缺损更小,甚至不存在。实验结果只能说明即刻种植的可行性,若以此推论临床即刻种植效果显然欠妥当,缺乏说服力。而第二种方法虽然精确,但实验周期长,需特殊器械,术中产热不易控制,而且颌骨宽度限制了骨缺损范围,易导致侧壁过薄加重骨吸收。为保证实验结果的合理性,使实验条件更接近临床,有必要对以往模型加以改进,建立新的动物模型。

即刻种植主要用于单个或部分牙齿拔除后的即时修复,尤以前牙为主。正常成人前牙牙颈部呈圆形或椭圆形,其牙颌部直径的平均范围见参考文献²,而目前临床用种植体直径为3~4mm,种植体植入后其周围骨缺损在2mm左右,甚至可达3~4mm。由于种植体周围骨缺损区的存在,使种植体与拔牙创间不能形成紧密接触,是影响即刻种植成功的关键因素,骨缺损的大小对骨修复的效果有着直接的影响,因此作者认为研究即刻种植中应观察种植体周围2mm以上的骨缺损能否在一定时间内修复,并与种植体形成骨结合,这对研究即刻种植的可行性,对比骨缺损程度对骨结合的影响以及寻求适宜的骨缺损处理方式均有重要意义。本实验采用2mm直径种植体,实验组将拔牙创近中适

当去骨,使种植体植入后其近中留有与临床相似的骨缺损,并在骨缺损区填入植骨材料。对照组种植体近中留有3mm,远中留有1mm的骨缺损。观察不同时间种植体周围骨缺损修复程度及种植体骨界面形成情况,即可以对比不同的骨缺损处理方式对骨修复的影响,又可以在同一拔牙创内近远中侧对比说明骨缺损大小对即刻种植体骨融合的影响,为进一步研究和临床应用提供可靠的实验依据。同时,本实验在拔牙创上直接制备模型,方法简便,制模时间短;采用近中去骨避免了侧壁过薄问题;以千分测量尺设计定点,控制实验误差,使骨缺损大小一致,增加组间可比性;用球钻去骨,术中控制转速与降温减少产热,骨损伤小,形状规则。

本实验结果表明,1mm以内骨缺损在12周时不需植骨即可修复,而3mm宽骨缺损则不能自行愈合。在加入植骨材料后,对骨缺损的修复起到了明显的促进作用,12周时骨缺损完全修复,种植体骨结合形成。因而,本实验所建立的即刻种植动物模型,简便可靠,接近临床,具有一定优越性。是一种较好的,用于人工牙即刻种植研究的动物模型。

(本文图2,3见中心插页15)

4 参 考 文 献

- 1 Barzilay I Immediate implants: their current status Int J Prosthodont, 1993, 6: 169
- 2 皮 昕主编 口腔解剖生理学,第3版 北京:人民卫生出版社,1994: 25
- 3 Gotfredson K, Nimb L, Buser D. Evaluation of guided bone generation around implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in dogs J Oral Maxillofac Surg, 1993, 51: 879
- 4 Becker W, Becker BE, Handelsman M, et al Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets: a study in dogs J Periodontol, 1991, 62: 703
- 5 Candill R, Lancaster D. Histologic analysis of the osseointegration of endosseous implants in simulated extraction sockets with and without e-PTFE barriers Part II histomorphometric findings J Oral Implantol, 1993, 19: 221

(1997- 02- 20 收稿)

Establishment of Immediate Implant Animal Model in Mongrel Dog's Fresh Extraction Socket

Lu Binglun, Liu Baolin, Chen Xiaowen, et al

College of Stomatology, the Fourth Military Medical University

Abstract

The purpose of the study was to establish the animal models which had clinical characteristics in bone defect sizes around immediate implants. The mesial region of dogs' fresh extraction sockets were made with 3 mm × 3 mm × 5 mm size bone defects around implants with a round bur, then observed their osseous changes at 2 weeks, 4 weeks, 8 weeks, 12 weeks with and without demineralized freeze-dried bone allograft (DFDBA) filled. The results showed that the bone defects in DFDBA grafted group were substituted by new bone, but the defects in ungrafted group were only substituted to 3/5. Such animal models had the advantages of simple preparations and similar clinical characteristics, so they were beneficial to investigation of the immediate implantation.

Key words: dental implant animal model immediate implantation bone graft

118例干髓术失败原因分析

黄慧文 余署纯 杨宪法

干髓术虽已应用较广,但因其适应证的选择掌握不当,以及其它因素影响,术后并发症时有发生。作者将3年来接诊经干髓术治疗失败者的原因作一分析,供临床参考。

1 临床资料

笔者3年来收集干髓术后失败病例共118例,治疗后时间最长为7年,最短4个月,年龄最大75岁,最小5岁,复诊诊断见附表。

附表 118例干髓术后并发症分析

年龄组	并 发 症		
	残髓炎	根尖炎	牙折裂
5~12岁	5	7	-
13~18岁	8	10	12
19~75岁	12	41	23
合计	25	58	35
(%)	21.19	49.15	29.66

2 讨 论

干髓术后并发根尖炎,主要是适应证选择不当,如髓髓已感染或部分坏死,根尖周已有炎症,也有一部分是牙周病引起的逆行性牙髓炎。所以病例的选择是干髓术成功的关键。本组有8例因适应证选择不当,术前X线片见根尖部已

有阴影,术后病变加剧而失败。本组深龋穿髓、牙髓充血、急性浆液性牙髓炎、慢性溃疡性牙髓炎患者,干髓术后效果较好,上述病变属本法的适应范围。

干髓术后残髓炎的原因是冠髓去除不全,部分根髓未完全失活,干髓剂质量欠佳,封药位置不准确,根髓不能很好地干髓化。残髓炎常在封药后1~5月内发生,尤其是多根牙常见。

牙折裂的病例多为青壮年。其原因是干髓术治疗后,牙本质失去从牙髓来的营养,牙齿脆性增加,抗压力减弱,或因牙冠破坏较大,窝洞的抗力型欠佳,或充填物有早接触点,对牙尖过锐未作调磨,或原有牙裂者。

干髓术后反应一般出现在术后数小时或次日,持续时间为1~2d,最长者1周完全消失。临床表现主要为胀感,有时酸胀,一般不另行处理。其原因为干髓剂过多或新配制,含三聚甲醛较多,释放刺激根周反应;或切髓的创面有污染;充填后受过热刺激,使甲醛迅速释放而刺激根尖周。如反应持续时间过长,可换封加氧化锌的干髓剂。

干髓术是一项很古老的治疗方法。由于操作简单,易行,目前基层医院采用较广泛,但应严格选择适应证和范围。

(1995-12-29收稿)