

胶原膜引导牙周组织再生的研究

Ⅲ. 牙周硬组织新生及钙化过程动态观察

华西医科大学口腔医学院 郭淑娟 张蕴惠 萧卓然

摘要 对胶原膜引导牙周组织再生术后标本,采用四环素荧光标记法,观察探讨了引导牙周组织再生术后牙槽骨及牙骨质形成过程中的钙化过程。结果为牙骨质的新生和钙化早于牙槽骨,牙骨质在新生钙化过程中逐渐增厚,由根方向冠方伸展。牙槽骨形成及成熟与原骨界线不清,有哈佛氏管形成。

关键词 引导牙周组织再生术,四环素荧光法 牙周新附着

引导牙周组织再生术(GTR)不仅可以促进和加强牙周新附着的产生,并较翻瓣术可获得较多的新生牙骨质及牙槽骨。关于牙骨质及牙槽骨的再生一直是新附着形成中的关键环节。牙骨质、牙槽骨重建过程中都要经过钙化,为证实 GTR 对牙槽骨生长和牙骨质形成的作用,本实验选用四环素荧光标记法进行观察检测,以了解骨及牙骨质形成和钙化过程。

1 材料和方法

胶原膜引导牙周组织再生术后,分别选用 4,8,12 周对照组和实验组各 6 个牙齿进行观察,于术后 4,8,12 周分别处死动物之前 1 周,每只动物按体重 50 mg/kg 肌肉注射四环素。常规制备 60~100 μm 磨片,荧光显微镜下,在激发紫外光条件下摄像观察。

2 结 果

2.1 术后 4 周

实验组牙根表面可见极少量呈黄色荧光带的牙骨质形成,牙槽嵴无荧光出现;对照组无论牙槽骨还是牙根表面均未见黄色荧光。

2.2 术后 8 周

实验组牙骨质黄色荧光明显,出现不同层次荧光带,从根方向冠方延伸。牙槽嵴荧光区明显,与陈骨界线清楚,新生牙槽骨形态似正常牙槽嵴,荧光区内有条纹状沉积线,为血管走行影像;对照组牙骨质和牙槽骨的生长荧光带或区域,量少不规则,牙根表面吸收,偶可见在吸收基础上的荧光带出现。

2.3 术后 12 周

实验组牙根表面荧光带明显长于对照组,连续呈层状,在新生牙槽骨与新生牙骨质之间可见新生的牙周韧带。牙槽骨荧光明显,成熟的哈佛氏管清晰可见,哈佛氏管周围环形骨板形成。对照组牙根表面荧光短,牙槽嵴有荧光显示,哈佛氏管不明显。见附图。

3 讨 论

3.1 新生牙骨质、牙槽骨四环素荧光标记法的应用

新生牙骨质的定性和定量分析一直是众所关注的问题,牙骨质是否去除干净,牙根表面的牙骨质能否获得新生均值得探讨。本研究采用四环素标记法,对新生牙槽骨和牙骨质进行检测。四环素类药物是一种无毒、非放射性荧光染料,它能选择性地与新骨结合,形成较稳定的整合四环素羟基磷灰钙^[1,2]。非脱钙切片或磨片,用一定波长的紫外线激发后,发出金黄色荧光,显示新骨形成部位及量。四环素荧光标记法简便易行,结果客观,已广泛应用于骨生长代谢、新骨形成定位和速率测定研究^[3~5]。本实验采用四环素标记法不但检测新骨形成,而且用于检测新生牙骨质。由于牙骨质新生过程中有钙盐沉积,必定有四环素与其结合。因新生牙骨质量少,位于牙根表面,结合不紧密,故在磨片过程中很容易磨损失去,因而磨片时注意磨片的厚度,保护牙根表面。很多报道 GTR 后新生牙

骨质为翻瓣术的 2 倍^[6],其结果不仅作光镜 HE 染色测量,如果结合荧光法检测新生牙骨质及牙槽骨的量,结果更加可靠。因磨片很容易损伤软组织,结缔组织附着不便观测,因此必须结合 HE 染色。

3.2 牙骨质及牙槽骨新生、钙化过程

牙周手术后,牙骨质的生成过程首先是由牙周膜细胞在周围环境的作用下,分化为成纤维细胞、成牙骨质细胞和成骨细胞。其中成牙骨质细胞在下列因素作用下,如宿主的反应性,外界的因素(如感染等)可生成四种牙根面硬组织结构即新生牙骨质、部分附着的骨样组织、牙根骨性粘连、不与牙根相连、不附着的骨样组织^[7]。其中新生牙骨质才是最佳愈合方式,其钙盐的来源可能有:牙根表面、血液、深层骨组织。牙槽骨钙化成熟,钙的来源主要是牙槽骨嵴吸收分解的骨组织,还有血液中的钙,这是从四环素荧光在骨组织哈佛氏管内出现及新骨血管周围荧光推测所得的结论。

3.3 牙周硬组织结构的动态变化

本实验表明牙骨质在成熟过程中,钙化程度及钙化量均有增加,最初生长少量牙骨质,钙盐少,以后牙骨质的量逐渐增加,并向冠方伸展,钙化增加,牙骨质由薄层到厚层,最终达到正常牙骨质组织结构。牙骨质形成早于牙槽骨,本研究术后 4 周实验组有少量牙骨质新生,而无牙槽骨新生。研究证实牙骨质的新生必需经过牙根表面的吸收过程后再钙化形成^[2,9]。对照组 8 周可见牙根吸收,在吸收表面隐约可见黄色荧光线条,认为在吸收表面有轻度钙化发生。牙根表面最后的结局是吸收,骨性粘连还是产生新生牙骨质则因内外因素的影响而改变了间

叶细胞的表型,出现各种愈合方式^[9]。牙槽骨的钙化成熟过程需 12 周时间,最初钙化生成的牙槽骨与陈骨界线清楚,以后逐渐与陈骨界线不清,钙化程度趋于相似,哈佛氏管形成,荧光染色由浅变深,类似陈骨组织,骨的钙化成熟以骨膜下及骨髓腔最活跃。很多研究证实下列因素影响牙槽骨的钙化:全身因素如血钙、维生素 D;局部状况如骨胶原、粘多糖等^[8]。

(本文图见中心插页 1)

4 参考文献

- 1 Harris WH, et al. A microscopic method of determining rates of bone growth nature. *Clin Orthop*, 1960; 121 : 103
- 2 Johnson RH, et al. The effects of tetracyclines on teeth and bones. *J Dent Res*, 1966; 45 : 86
- 3 Treharne RW, et al. The use and possible misuse of tetracycline as a vital stain. *Clin Orthop*, 1979; 140 : 290
- 4 Frost HM, et al. Tetracycline staining of newly forming bone and mineralizing cartilage in vivo. *Stain Technol*, 1960; 35 : 135
- 5 Mich RA, et al. Fluorescence of tetracycline antibiotics in bone. *J Bone Joint Surg*, 1958; 40A(7) : 897
- 6 Caffesse KG, et al. New attachment achieved by guided tissue regeneration in beagle dogs. *J Periodontol*, 1988; 59 : 589
- 7 高桥敬人. 组织再生诱导法の新附着形成に関する病理組織学の研究. *日齿周志*, 1991; 33 : 577
- 8 陆裕朴, 等. 实用骨科学. 北京:人民军医出版社, 1991 : 21
- 9 Lindskog S, et al. Mineralized-tissue-formation in periodontal wound healing. *J Clin Periodol*, 1992; 19 : 741

(1993-06-26 收稿)

Guided Tissue Regeneration Using Collagen Membrane

Ⅲ. Dynamic Observation of Cementum and Alveolar Bone Formation

Guo Shujuan, Zhang Yunhui, Xiao Zhuoran

College of Stomatology, West China University of Medical Sciences

Abstract

Guided Tissue Regeneration using collagen membrane was investigated by tetracycline fluorochrome labelling,

which showed the dynamics of new alveolar bone and cementum formation. The results suggest that formation and calcification of cementum is earlier than formation of alveolar bone. The new bone gets matured through Havevisian tube formation, and there is no obvious boundary between old and new alveolar bone.

攀枝花市 1670 名中小學生四环素牙调查

中国第十九冶金建设公司职工医院口腔科 王安南 蒋道友

四环素牙是一种难以治愈的明显有碍美观的医源性疾病^[1]。临床主要表现为牙齿变色和釉质发育不全。为了解四环素牙在攀枝花市的发病情况和流行规律,笔者于 1990 年 12 月对 1670 名中小學生进行了四环素牙调查,现将有关资料报告如下。

1 方法和标准

在冷光光源下利用口镜、探针等器械进行四环素牙检查,记录并复查。同时进行龋病调查。四环素牙诊断标准为轻度:牙面呈较均匀的淡黄色或黄色;中度:牙面呈灰色、深灰色或褐色;重度:除牙面着色外还有带状缺损,多表现在前牙和第一恒磨牙的同一水平线上。

2 结 果

调查对象为十九冶金建设公司一所中学及一所小学在校生共 1670 人。其中男生 895 人(53.6%),女生 775 人(46.4%)。年龄 6~19 岁,平均年龄 15 岁。

1670 人中四环素牙 733 人,发病率 43.9%。乳牙 560 人中四环素牙 172 人,占 10.3%,恒牙 1110 人中四环素牙 561 人,占 33.6%。四环素牙 733 人中,前牙 8782 颗,检出变色牙 3289 颗(37.4%),后牙 10549 颗,检出变色牙 2566 颗(24.3%)。

在 1670 人中,龋发病率 52.9%。四环素牙 733 人中,龋损 201 人,占 27.4%;非四环素牙 937 人中,龋损 239 人,占 25.5%。

3 讨 论

3.1 四环素牙的发病率 本文四环素牙发病率为 43.9%,其中恒牙发病率 33.5%,高于席懋椿等报告的 22.3%^[1],低于李传宇的 75%^[1],乳牙发病率为 10.3%,低于李传宇的 15.3%,乳牙发病率低可能与近年来四环素的应用减少有关。

3.2 四环素牙与龋病的关系 四环素与龋病的发生是否有关,目前意见尚未统一。席懋椿等认为四环素能诱发龋病^[1],柳步青等则认为无影响^[2]。本文报告四环素牙患者中龋病发病率为 27.4%,非四环素牙中龋病发病率为 25.5% ($P > 0.05$),支持四环素与龋病无关的看法。

3.3 四环素牙的防治 四环素牙目前尚缺乏特效疗法。有人用 30%过氧化氢化学脱色法、贴面修复遮盖法及光固化复合树脂表面覆盖法等治疗,但疗效各有差异。我科曾用 30%过氧化氢及“斑牙净”治疗四环素变色牙,效果均不肯定。四环素牙主要预防措施是对妊娠母亲及 8 岁以下儿童禁用四环素类药物。

4 参 考 文 献

- 1 中华口腔科杂志编委会. 四环素对儿童牙齿的影响. 中华口腔科杂志, 1981; 16(4): 206
- 2 柳步青, 等. 四环素族药物与四环素牙症、龋齿的关系. 中华口腔科杂志, 1985; 20(2): 109

(1993-09-27 收稿)

颞下颌关节盘穿孔改良外科治疗的实验研究

(正文见第 3 页)

图 1 关节盘穿孔加髁状突高位削切术后 1 周, 关节盘穿孔区缺损边缘见大量滑膜细胞增殖移行 HE $\times 200$
 图 2 关节盘穿孔加髁状突高位削切术后 4 周, 穿孔缺损区已被大量增生的细胞、血管组织及纤维组织修复 HE $\times 100$
 图 3 关节盘穿孔加髁状突高位削切术后 8 周, 髁状突表面新生关节软骨形成 HE $\times 40$

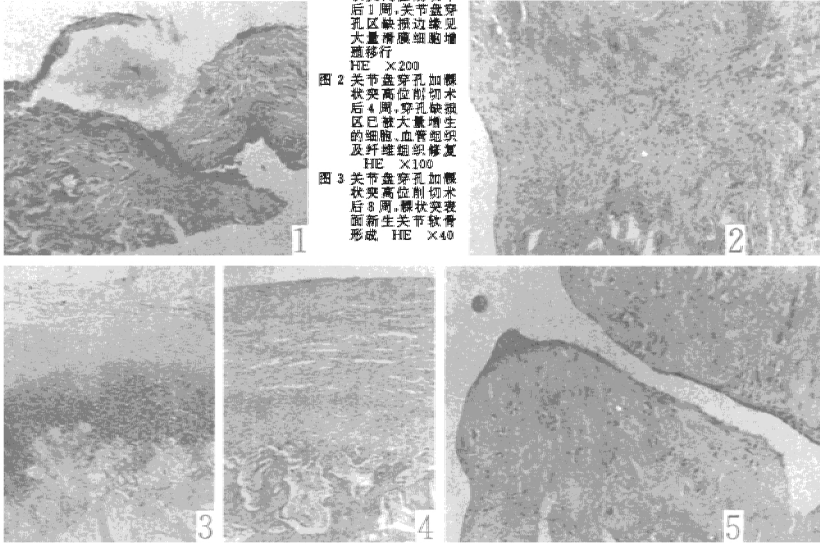
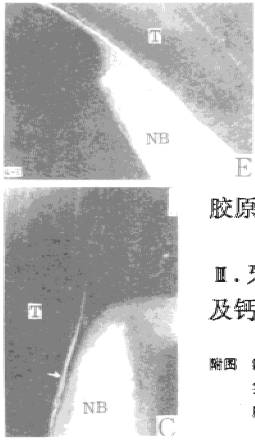


图 4 关节盘穿孔加髁状突高位削切术后 18 周, 髁状突表面关节软骨形态, 结构基本恢复正常 HE $\times 40$
 图 5 单纯关节盘穿孔术后 12 周, 穿孔缺损未修复, 边缘组织增生及滑膜细胞移行 HE $\times 100$

双侧唇、腭裂伴右肺不张和纵隔右移畸形一例

(正文见第 35 页)

附图 右肺不张, 肋间隙变窄, 心影右移, 肝左位



胶原膜引导牙周组织再生的研究 II. 牙周硬组织新生及钙化过程动态观察

(正文见第 70 页)

附图 四环素荧光标记法术后 12 周实验组(E)与对照组(C)牙周质及牙槽骨荧光比较 $\times 40$

