

摘除大白鼠卵巢致种植体周围骨组织 病理学改变的研究

李惠山¹△, 赵永康², 艾红军¹

(1. 中国医科大学口腔医学院修复科, 辽宁 沈阳 110002; 2. 中国医科大学附属第二医院)

【摘要】目的:通过模拟更年期女性骨质疏松症动物模型,探讨对不良种植牙受体骨组织的影响。方法:于 28 周龄雌性大白鼠胫骨骨髓端植入种植体,实验组行卵巢摘除术,对照组行假卵巢摘除术,每组再分别于术后 28, 84 d 分批处死,制作非脱钙薄骨磨片行甲苯胺蓝染色,光镜观察。结果:不良种植牙受体骨质疏松症使种植体周围骨小梁断裂、新生骨变薄、出现连续性中断。在骨皮质部两组无明显组织学差异。结论:已获得种植牙良好治愈的女性患者更年期后有必要再次慎重观察其临床经过。

【关键词】 种植牙受体;种植体;骨质疏松症

【中图分类号】 R782.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 0258-4646(2003)03-0226-02

Pathological Findings in Bone Tissues Around Implants in Ovariectomized Rats

LI Hui-shan¹, ZHAO Yong-kang², AI Hong-jun¹

(1. Department of Prosthetics, College of Stomatology, China Medical University, Shenyang 110002, China;

2. The Second Affiliated Hospital)

【Abstract】 Objective: Our aim was to investigate the pathological changes in periimplant bone tissues in osteoporosis of animal models. **Methods:** Twenty-eight female Wistar rats aging 28 weeks were used in this study. Hydroxyapatite-coated implants were planted in the proximal part of the tibia. The rats underwent ovariectomy in one group and false surgery in the other group. The rats were killed and examined 28 and 84 days after the operation. Nondecalcification slender abrasive disk was made, stained with toluidine blues, and observed with microscope. **Results:** In ovariectomized rats, the trabecula bone around implants were broken while the neogenetic bone tissue were thin and interrupted by abnormally cortical bone. **Conclusion:** The previously well-treated women with implant supported teeth need to be carefully observed when at menopausal age.

【Key words】 osteoporosis; implanted dental receptor; implant

1996 年美国齿科医师会根据该组织 1993 年制定的种植牙认定标准,完全承认了以 Branemark 种植牙系统为代表的数种植体^[1]。材料与工艺只是种植牙成功的一个因素,另一个重要因素颌骨病变的研究开始被关注,其中关于骨质疏松症与种植体关系的报道较多^[2-4]。接受种植牙手术的患者年龄多在 40 ~ 50 岁之间,这个年龄女性正值更年期,雌激素减少引起全身骨量急剧下降^[5]。更年期骨质疏松症影响种植体骨创愈合^[3,4]。关于更年期前已行种植体植入的患者,在经过闭经期之后,雌激素减少对种植体周围骨组织的影响尚未见报道。本研究利用实验性动物模型探讨异常种植牙受体骨质疏松症致种植体周围骨组织病理学改变。

1 材料与方法

1.1 动物分组 Wistar 雌性大白鼠 28 只,体重 190 g,28 周龄,随机分实验组(卵巢摘除)与对照组(卵巢未摘除),每组又根据观察时间分 28, 84 d 两组,每组 7 只。

1.2 种植体材料 采用烧结熔射法纯钛表面涂层羟基磷灰石(HA),形成直径 2 mm、长 3 mm 圆柱桶状种植体。

1.3 实验方法 暴露大白鼠胫骨骨髓端骨面,用直径 2 mm 齿科钻在生理盐水冷却下形成种植体窝并埋入种植体。种植体埋入 56 d 后,实验组全身麻醉下于背部做长约 3 cm 切口,取出左右卵巢并结扎输卵管。对照组术式与实验组相同,术中不切除卵巢也不结扎输卵管。

非脱钙骨研磨切片制作:处死动物摘除胫骨,常

规固定、脱水、树脂包埋,利用 Crinding System (EX-AKT 公司制)沿种植体长轴研磨 15 μm 骨磨片,使用甲苯胺蓝染色,光镜观察。

2 结果

2.1 动物体重 术后 28, 84 d 实验组体重分别为 319, 361 g; 对照组分别为 263, 289 g。各观察期两组差异十分显著 ($P < 0.01$)。

2.2 组织学观察 对照组: 术后 28 d 种植体周围具有板层样结构骨小梁互相连接呈网状, 在骨皮质部种植体表面全区域与厚的板层样结构新生骨结合, 未接触部位可见疏松纤维结缔组织。在骨松质部种植体表面大部分被均一、较厚的新生骨覆盖, 新生骨多处与骨小梁连接, 未接触部位与骨髓组织直接接触。骨髓腔为骨髓细胞充满, 部分视野可见脂肪细胞; 术后 84 d 种植体周围骨小梁、种植体表面接触新生骨与骨髓腔组织学所见与 28 d 相似。实验组: 术后 28 d 种植体周围有较多板层样结构骨小梁互相连接, 部分骨小梁变得短小、呈岛状。骨髓腔可见较多脂肪细胞。在骨皮质部几乎与对照组相同; 术后 84 d 种植体周围骨小梁的连接消失, 与术后 28 d 比较更趋向于细小、岛状、疏松化。骨髓腔充满脂肪细胞, 亦可见骨髓细胞。在骨皮质部几乎与 28 d 组相同。在骨松质部种植体表面的新生骨与 28 d 组比较变得菲薄, 与骨小梁的连接亦减少, 无新生骨接触部位可见骨髓细胞。

3 讨论

大白鼠的群体遗传变异小, 摘除大白鼠卵巢致雌激素下降、骨量减少与更年期女性全身骨质变化类似, 故常用作闭经期骨质疏松症的运动模型^[6]。

Jeffcoat 等^[7]报道骨质疏松症患者可引起牙槽骨进行性萎缩、牙齿易脱落、丧失。Motohashi 等^[3]发现大鼠卵巢摘除对骨皮质部种植体周围新生骨无影响, 而骨松质部种植体周围骨小梁出现疏松化。本研究证明了种植体植入后受植体全身发生骨质疏

松情况下的种植体周围骨改进过程。卵巢摘除术后 28 d 松质骨部骨小梁出现连续性中断, 而被覆种植体周围新生骨此时并无明显改变。卵巢摘除术后 84 d 松质骨部骨小梁出现更多连续性中断, 骨小梁变得细小呈岛状。有学者通过动物实验观察到, 雌激素减少能导致破骨细胞在一定部位迅速增加, 破骨细胞在骨小梁双侧开始吸收, 骨小梁连续性出现中断。被覆种植体周围新生骨在卵巢摘除术后 84 d 才多处出现连续性中断, 说明 biointegration 结构与固有骨小梁的结构不同。种植体周围新生骨及周围骨小梁这种组织学改变提示: 尽管一些女性患者已获得种植牙良好治愈, 但更年期以后有必要再次慎重观察其临床经过。本研究证明闭经期骨质疏松症对骨皮质影响不大, 建议临床行种植体牙植入时适当增加种植体与骨皮质接触面积。

【参考文献】

- [1] DA Council on scientific affairs. Dental endosseous implant: an update [J]. J Am Dent Assoc, 1996, 127(5): 1238-1239.
- [2] Chen X, Matsui Y, Ohno K, et al. Histomorphometric evaluation of the effect of hyperbaric oxygen treatment on healing around hydroxyapatite implants in irradiated rat bone [J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1999, 14(1): 61-68.
- [3] Motohashi M, Shirota T, Tokugawa Y, et al. Bone reactions around hydroxyapatite-coated implants in ovariectomized rats [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1999, 87(2): 145-152.
- [4] Yamazaki M, Shirota T, Tokugawa Y, et al. Bone reactions to titanium screw implants in ovariectomized animals [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1999, 87(4): 411-418.
- [5] 松井義郎, 大野康亮. プラズマ溶射によるアバクイトユーティンゲクン人工歯根 (Integral) の臨床応用 [J]. 昭齿志, 1993, 13(3): 243-253.
- [6] 野登志夫, 津川子. 卵巢摘出テットの血中パラソークーそ物投与による変動 [J]. Clinical Calcium, 1994, 14(4): 1352-1356.
- [7] Jeffcoat MK, Chesnut III CH. Systemic osteoporosis and oral bone loss: evidence shows increased risk factors [J]. J Am Dent Assoc, 1993, 124(1): 49-56.

(上接第 223 页)

【参考文献】

- [1] Agris PF, Malkiewicz A, Krasewski A, et al. Site-selected introduction of modified purine and pyrimidine ribonucleosides into RNA by automated phosphoramidite chemistry [J]. Biochimie, 1995, 77(2): 125-134.
- [2] Markey L, Breslauer K. Calculating thermodynamic data for transition of any molecularity from equilibrium melting curves [J]. Biopolymers, 1987, 26(5): 1601-1609.

- [3] Guenther RH, Bakal RS, Forrest B, et al. Aminoacyl tRNA synthetase and U_{54} methyltransferase recognize conformations of the yeast tRNA^{phe} anticodon and T stem/loop domain [J]. Biochimie, 1994, 76(6): 1143-1151.
- [4] Scaringe S, Francklyn C, Usman N. Chemical synthesis of biologically active oligoribonucleotides using B-cyanoethyl protected ribonucleoside phosphoramidites [J]. Nucleic Acids Res, 1990, 18(3): 5433-5441.