·临床研究·

人工骨加自体骨修复中老年外伤性前牙牙槽骨缺损的临床研究

廖福琴 朱菲 张昊 张丽军*
(北京市和平里医院口腔科,北京 100013)

中图分类号: R681 **文献标识码**: A **文章编号**: 1006-7108(2013)07-0721-04

摘要: **目的** 探讨胶原基纳米骨(nHAC)加自体骨修复中老年外伤性前牙牙槽骨缺损的临床疗效。**方法** 选择23例中老年因外伤前牙牙槽骨缺损需植骨者,用nHAC加术区游离的自体骨修复缺损,采用固定正畸技术对松动牙进行固定。术后1、2、3、6、12个月复诊,术前术后均对病损部位进行临床及X线检查,观察缺损程度及新骨形成和骨密度改变。**结果** nHAC加自体骨修复中老年外伤性前牙牙槽骨缺损愈合成功率95.65%,脱位牙复位固定治疗成功率88.23%,所有患者无不良症状和体征,牙槽骨高度和宽度明显得到改善。X线片显示:胶原基纳米骨(nHAC)加自体骨植入区可见新生骨小梁,骨密度增强,骨质疏松有所改善,植入骨与宿主骨组织融为一体,牙槽骨缺损修复。**结论** nHAC加自体骨修复外伤性前牙牙槽骨缺损可以增强牙槽骨密度,恢复牙槽骨的丰满度,保留了更多的牙齿,也为义齿修复提供了良好的生理基础。

关键词: 牙槽骨缺损;胶原基纳米骨;自体骨;牙外伤;骨质疏松;骨密度

Clinical study of the artificial bone and autogenous bone in repairing traumatic anterior alveolar bone defects in the middle-aged and elderly people

LIAO Fuqin, ZHU Fei, ZHANG Hao, ZHANG Lijun
(Department of Stomatology, Hepingli Hospital, Beijing 100013, China)
Corresponding author: ZHANG Lijun, Email: lfq1069@sina.com

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of the mixture of nano-hydroxyapative/collagen composite (nHAC) and autogenous bone on repairing traumatic anterior alveolar bone defects in the middle-aged and elderly people. **Methods** Twenty-three middle-aged and elderly patients, who had traumatic anterior alveolar bone defects and needed bone transplanting, were selected. They were treated with the mixture of nHAC and autogenous bone to repair the traumatic alveolar bone defects. Edgewise appliance was used for reduction and fixation in traumatic dislocated teeth. After1, 2, 3, 6, and 12 months, all the patients needed subsequent visit. Clinical and X-ray examination of bone defects were performed to observe the degree of bone defects, new bone formation, and bone mineral density before and after the treatment. **Results** Among all the 23 patients, the therapeutic effective rate of using the mixture of nHAC and autogenous bone to repair traumatic anterior alveolar bone defects was 95.65%, and the success rate of fixing traumatic dislocated teeth was 88.23%. None patient had adverse reactions or symptoms. The alveolar bone height and width was obviously improved. As X-ray imaging indicated, the area where the mixture of nHAC and autogenous bone were implanted showed new bone trabecular formation. Bone mineral density increased. Osteoporosis was relieved. The implanted bone had fused with host osseous tissue as a whole. Traumatic anterior alveolar bone defects were repaired. **Conclusion** Using the mixture of nHAC and autogenous bone for the repair of traumatic anterior alveolar bone defects can improve the bone mineral density of alveolar, restore alveolar bone fullness, keep more autogenous teeth, and provide a better physiological foundation for denture repair.

Key words: Alveolar bone defects; Nano-hydroxyapative/collagen composite; Autogenous bone; Tooth trauma; Osteoporosis; Bone mineral density

基金项目:首都医学发展科研基金项目(首都2005-3067)

* 通讯作者:张丽军,Email:lfq1069@sina.com

万方数据

随着老龄化的提高,骨质疏松患者呈递增趋势。骨质疏松(osteoporosis,OP)是中老年人的一种常见病,是以骨量减少及骨组织微观结构退化为特征,致使骨的脆性增加、以易发生骨折的一种全身性骨骼疾病[1]。牙槽骨是全身骨骼的一部分,牙槽骨的骨密度减低可使颌骨的结构减弱,易发生骨折。孟长民[2]的流行病调查发现 51 岁后牙槽骨骨密度值呈下降趋势,与全身增龄性骨钙缺失有关。因此当中老年人因交通事故、意外跌倒、运动等原因造成口腔颌面外伤时,导致前牙松动、脱位和牙槽骨损伤的风险随之增大,在临床上较多见。但治疗中常因骨量不足导致术区再植牙失败或后期缺损区义齿修复难以获得有效支持,导致咬合功能下降、容貌受损。如能在外伤后及时利用人工骨对缺损处进行修复,有望改善牙槽骨高度与丰满度,建立骨性支持结构,为后期义齿修复或牙种植创造条件是面临的新课题。我科于 2004 年率先在口腔领域应用胶原基纳米骨(nHAC)[3]修复颌骨缺损和拔牙创,在动物实验[4]和临床研究[5,6]的基础上,为了提高 nHAC 的强度,我们自 2006 年用 nHAC 加术区自体骨修复中老年外伤性前牙牙槽骨缺损,取得良好的临床疗效。

1 材料和方法

1.1 临床资料

选择 2006 ~ 2011 年我院口腔科急诊收治的因外伤致前牙牙槽骨缺损而需植骨的中老年患者 23 例,年龄 41 ~ 77 岁,平均 58.2 岁;男性 12 例,女性 11 例。牙槽突骨折,骨碎片无法直接复位固定;有不同程度的唇侧骨板缺失,范围为 1 cm × 0.5 cm ~ 2 cm × 1.5 cm;患牙共 69 颗,牙根折断无法保留需拔除的牙 18 颗,完全脱位再植牙 11 颗,不完全脱位松动牙 40 颗。

纳入标准:患者经临床检查,符合手术适应症,前牙牙槽骨缺损需手术植骨者,外伤牙拔除后,拔牙窝左右侧牙松动Ⅱ度且近中或远中完全无骨组织支持。不伴有颌骨骨折及颅脑损伤,神志清,能配合完成局麻下操作,伤后 0.5 ~ 24h 就诊。患者无手术禁忌症,口腔卫生良好,对人工骨材料修复缺损有信心,能按时复诊,术前告知患者并征得同意后,签署手术同意书。

1.2 材料

人工骨为清华大学材料科学与工程系研制,北京益而康生物工程开发中心生产的 NB 系列纳米晶胶原基骨修复材料(瑞福人工骨 nHAC);自体骨取自同一术区游离骨片,用咬骨钳剪成碎块,盐水浸泡备用;标准方丝弓托槽、正畸弓丝为杭州新亚公司生产以及天津津京釉质粘合剂。

1.3 方法

1.3.1 术前准备:常规口腔检查如损伤程度、咬合关系、牙体牙周及邻牙情况,并拍牙片或全口曲面断层片,测血糖、血压。

1.3.2 植骨:23 例前牙外伤致牙槽骨缺损而需植骨病例中,依缺损的形状及大小选取材料,用 0.9% 生理盐水浸润骨粉,再将 nHAC 加自体骨混合备用。①牙槽骨缺损:常规清洁消毒口腔后,局麻下搔刮牙槽骨壁,使牙槽窝内充满新鲜血液,将骨材料充填在骨断端及凹陷缺损处并将其压紧,粘膜瓣减张后严密缝合。②拔牙窝空虚者:用 0.9% 生理盐水冲洗术区,搔刮牙槽窝,使血液充满后填充复合骨材料,填充骨材料达 4/5 骨腔,严密缝合。③完全脱位牙处理:先用 0.9% 生理盐水反复冲洗脱位牙,消除牙结石,尽量保存残留的牙周膜,根管治疗后,再放入 24 万 U 的庆大霉素液中浸泡 10 min 备用;清除牙槽窝内的污物及碎片,用生理盐水冲洗,使血液充满牙槽窝,修整骨腔,骨缺损区植入骨材料,然后再植患牙,缝合撕裂牙龈,固定矫治技术固定。

1.3.3 固定方法:确认松动牙及脱位牙咬合关系正确后,按正畸原则酸处理牙面,冲洗、隔湿吹干后粘结托槽,一般固位基牙选择在外伤牙近远中 2 ~ 3 颗健康牙即可,所有托槽槽沟尽量保持在同一水平,取 0.017 × 0.025 inch 方丝或 0.018 inch 正畸澳丝按牙弓形态弯制弓丝,使其顺利入槽沟内,不产生矫治力。弓丝两端回弯,以免损伤粘膜和防止左右滑动。先将所有须固定牙用 0.25 mm 结扎丝进行“8”字连续结扎,再分别结扎单个托槽固定,使松动牙与固位基牙连成一个整体。已复位的脱位牙和牙槽骨病例选择钢性较强的弓丝,未经复位的脱位牙,则选择弹性较强的弓丝,适当调矫。

1.3.4 术后处理:植骨术后口外冷敷止血,抗生素预防感染,漱口液漱口,保持口腔卫生,10 d 后拆线。固定时间一般为 4 ~ 8 w。

1.3.5 病例随访:术后 1、2 w 及 1、2、3、6、12 个月复诊,进行临床及 X 线检查。随访 23 例,除失败 1 例改变治疗方案外,其余病例随访最短 6 个月,最长 3 年。

1.4 疗效评价

参照樊明文提出的牙外伤的转归、颌骨形态及功能的特点拟定的疗效评定标准[7]:

痊愈:植入骨生长良好,未出现排异反应,创口

万方数据

无裂开，Ⅰ期愈合。固定物拆除后牙和牙槽骨稳固，牙位置正常，无殆干扰，咀嚼功能恢复好。X 片显示未见根尖及牙槽骨吸收，新生骨小梁增多，牙槽骨密度明显提高，牙齿与牙槽骨牙周膜愈合或骨性愈合。好转：植入骨生长不完全，剩余部分生长良好与宿主骨未出现排斥反应，经换药伤口Ⅱ期愈合。患牙松动度为Ⅰ度以下，无叩痛，无殆干扰，咀嚼功能正常。X 片显示根尖及牙槽骨吸收 <2 mm，牙槽骨密度提高，但不如宿主骨密度高，牙齿与牙槽骨骨性愈合。失败：植入骨未生长，与宿主骨出现排斥、吸收或出现化脓液化，伤口未愈合裂开，患牙松动度为Ⅱ度以上，咀嚼有痛感。X 片显示牙周膜间隙增宽，根尖及牙槽骨吸收 >2 mm，最终牙需拔除。痊愈加好转为成功。

2 结果

23 例前牙外伤伴牙槽骨缺损的患者植骨痊愈 20 例(86.95%)，术后观察，创口闭合，牙龈色泽质地均正常、无压痛，牙槽外形得以维持，X 线片显示 nHAC 加自体骨成骨较早，术后 2 个月 nHAC 加自体骨缺损边缘密度较高，内部可见新生骨小梁，3 个月骨密度明显增高，骨质疏松有所改善，与宿主骨融合良好；好转 2 例(8.70%)，术后 2 w 复查牙龈创口仍未闭合，可探及材料稳固，炎症反应不明显，换药后，软组织完全闭合，牙槽骨密度较前提高；失败 1 例(4.35%)，局部红肿和压痛，将材料取出后症状消失，随访患处愈合良好，无任何自觉不适感，但牙槽高度不足。69 颗外伤前牙，其中 18 颗因根折无法保留而拔出；11 颗完全脱位再植牙，治疗成功 7 颗(63.64%)，失败 4 颗(36.36%)；不完全脱位松动牙 40 颗，复位固定治疗成功 38 颗(95%)，失败 2 颗(5%)；复位固定牙保留总成功率为 88.23%。

3 讨论

口腔颌面部是人体较突出及暴露的部分，其外伤常伴有牙槽外伤。包括牙齿的折断、脱落，牙槽骨的骨折、骨缺损，软组织的挫裂伤、缺损等。合并牙槽外伤的牙槽骨缺损如不及时修复，中老年常由于牙槽突的生理性吸收和进行性萎缩，导致牙槽骨一定程度的狭窄低平，不利于种植义齿和传统义齿修复，影响咬合功能和容貌受损。传统的治疗方法是首先对牙槽外伤进行清创缝合、牙弓夹板固定和断根拔除等处理，待牙槽骨和黏膜损伤愈合后义齿修复。近年来，我们应用 nHAC 与自体骨混合即刻植入外伤性牙槽骨缺损区加固定正畸技术固定外伤脱位牙方法，能保留住更多自体牙和获得好的修复骨缺损作用。

本课题组前期的动物实验[4]证实了 nHAC 的生物相容性和骨引导作用，临床应用[5]也证明了 nHAC 修复骨缺损的临床效果。本课题临床还证明[6]nHAC 加自体骨组成骨速度优于单纯 nHAC 组。因 nHAC 无骨诱导性，成骨质量和机械强度略有不足，而自体骨移植具备骨诱导性和骨传导性可以促进骨的再生[8]。本研究将 nHAC 和自体骨混合在一起，试图借用自体骨具有的骨髓干细胞成骨特性、骨诱导性、骨传导性和 nHAC 提供骨引导支架、有效空间维持、能与自体骨迅速整合等特点，提高Ⅰ期手术的成功率。作者用 nHAC 加自体骨充填牙槽骨缺损的修复共 23 例中老年患者，痊愈 20 例(86.95%)，术后观察，创口闭合，牙龈色泽质地均正常、无压痛，牙槽外形得以维持；好转 2 例(8.70%)，牙龈创口仍未闭合，可探及材料稳固，炎症反应不明显，换药后，软组织完全闭合，牙槽骨密度较前提高，牙槽骨缺损的修复总成功率为 94.65%，23 例患者观察均在 2 年以上，其牙槽骨高度、宽度和密度未见明显异常。本组研究将 nHAC 与术区游离的自体牙槽骨混合，既解决 nHAC 的机械强度，增加骨诱导性和成骨质量，又改善了自体骨取材难的问题，取得了好的牙槽骨修复效果。

随着人民生活水平的提高，中老年患者要求保留患牙和美学义齿修复的意识也在不断增强。牙槽外伤常伴有牙松动、移位或脱臼及牙槽损伤。如果牙齿缺失极易造成剩余牙槽骨吸收和颌骨萎缩，对义齿的修复与维持有直接的影响。因此及时对外伤牙和牙槽骨进行早期复位固定是保存牙列完整性、恢复正常咀嚼功能从而提高中老年人生活质量的有效方法。临床上传统的牙弓夹板固定、金属丝固定、尼龙丝加树脂固定等方法[9]，因存在操作复杂、固位不良、损伤牙龈、异物感明显等缺点，目前应用越来越少。随着口腔技术和材料的发展，固定正畸技术在口腔多学科中的应用越来越多。作者将固定矫治技术应用于外伤前牙及牙槽骨的复位固定，通过托槽直接粘着在牙齿上，弓丝结扎固定在托槽槽沟内，将患牙与双侧的支抗牙连接成稳固的一组牙，为外伤牙获得良好的固位提供了有力的支持；而且可使咬合力通过托槽、弓丝均匀分散至各个基牙上，减小患牙所受殆力从而使松牙得到保护；同时，托槽位于牙唇面中 1/3 区，不妨碍牙髓敏感测试和牙髓

万方数据

治疗,且托槽型号多样,可根据需求进行选择,其表面光滑有利于减轻对唇粘膜的刺激及异物感,对牙龈及牙周刺激小,有利于牙周及牙槽骨的愈合;在粘结过程中,可以单牙操作,隔湿较为容易,避免了出血及渗出对粘结效果的影响,操作简单,定位准确,易于清洁,拆除方便,无痛苦,患者易接受。本组 11 颗完全脱位再植牙,治疗成功 7 颗(63.64%);40 颗不完全脱位松动牙,治疗成功 38 颗(95%),牙总成功率为 88.23%。莎日娜认为预防和减缓牙槽骨的吸收,保留住更多的天然牙和天然牙根,是防止牙槽骨吸收的最好方法[10]。我们通过固定的方法保留住了 88.23%因牙槽外伤致脱位牙,给受损的牙槽骨提供了有利的支持作用,这更有利于牙槽骨缺损的修复和牙槽骨高度和宽度的恢复;牙槽骨高度和宽度的恢复也利于延长外伤牙在口腔内的保留时间。

老年患者多种口腔疾病与全身疾病相互交错,使病情更为复杂,可增加其诊断和治疗的难度[11]。本组研究有 3 例老年患者牙周健康差且患有糖尿病,有 4 颗完全脱位牙再植失败,2 颗不完全脱位牙复位固定治疗失败,患牙因出现牙槽骨吸收、持续高度松动而拔除;其中有 1 例病人牙槽骨缺损修复失败,术后出现了红肿和压痛,将材料取出后症状消失,随访患处愈合良好,但牙槽高度不足。这可能与糖尿病患者自身愈合能力差,组织修复慢有关。后经骨密度检测,发现骨密度较正常值偏低,是否为糖尿病性骨质疏松症还需协同内分泌科进一步诊断。有研究[12]报道中老年人糖尿病组继发骨质疏松发病率为 55.9%,非糖尿病组为 43.2%,糖尿病和年龄与骨质疏松正相关。刘梅[13]的动物实验研究证实糖尿病大鼠牙槽骨骨密度降低均为骨转化失代偿状态:新骨形成小于骨吸收,两型糖尿病可以导致牙槽骨骨质疏松的发生。还有学者报道骨质疏松症与颌骨的骨矿丢失呈正相关,骨质疏松症与下颌骨萎缩及牙槽骨吸收有显著相关性[14]。动物实验研究表明骨质疏松可延缓下颌骨骨缺损、拔牙创的愈合[15,16]。综上所述提示我们,中老年人的糖尿病、骨质疏松症可能成为松动牙固定和骨修复成功的不利因素。因此,术前对患者全身和口腔健康状况进行详细检查和评估、全身和局部疾病的积极治疗,对于确保牙和牙槽骨损伤治疗成功亦十分重要。关于骨质疏松症与颌骨的关系还需深入研究。

nHAC 加自体骨即刻植入中老年患者的牙槽骨缺损区有利于增加牙槽骨量,维持牙槽外形,改善牙槽骨高度和丰满度,为牙的保留和义齿修复提供生理基础。但也存在不足,有些患者同一术区自体骨取骨量有限,nHAC 与自体骨的比例为多少更有利于骨的生长还需要进一步研究。由于本研究病例少,远期疗效还有待观察。

【参考文献】

[1] Liu Zhonghou. Bone mineral and Clinical. The first edition. BeiJing: China Science and Technology Press, 2006, 903-905.

[2] Meng Changmin, Jin Yejun, Li Xinzhi, et al. Bone mineral density determination of anterior alvelomaxillary bone. Chinese Journal of Osteoporosis, 2004, 10(3): 298-303.

[3] Liao Susan, Cui Fu zhai, Zhang Wei. Mineralized collagen based composite for bone tissue engineering. Acta Academiae Medicinae Sinicae, 2003, 25(1): 36-38.

[4] Zhang Lijun, Wang Ying, Wu Yanli, et al. Experimental research of mineralized collagen based composite in repairing mandibular defects in rabbits. Chinese Journal of Osteoporosis, 2004, 10(2): 155-157.

[5] Liao Fuqin, Zhang Jie, Wu Yanli, et al. Observation of curative effects of collagen based composite (Nhac) in repairing dental extraction wounds and the cavum after the operation of cyst of jaw. Chinese Journal of Osteoporosis, 2004, 10(3): 503-506.

[6] Zhang Hao, Zhang Lijun, Han Zhifeng, et al. Repairing jaw defects with mixture of nano-hydroxyapative/collagen composite (nHAC) and autogenous chip bone. Chinese Journal of Osteoporosis, 2010, 16(1): 23-26.

[7] Fan Mingwen. Conservative Dentistry. The first edition. BeiJing: People's Medical Publishing House, 2000: 140-146.

[8] von Arx T, Cochran DL, Hermann JS, et al. Lateral ridge augmentation and implant placement: an experimental study evaluating implant osseointegration in different augmentation materials in the canine mandible. Int J Oral Maxillofac Implants, 2001, 16(3): 343-354.

[9] Qiu Weiliu. Oral and Maxillofacial Surgery. The fourth edition. BeiJing: People's Medical Publishing House, 2001: 178-179.

[10] Sha Rina, Bi Lifu, Wu Yan. Progress of studying osteoporosis and alveolar bone loss. Acta academiae medicine neimongol, 2008, 30(5): 389-390.

[11] Liu Hongchen. Progress of geriatric dentistry. Chinese Journal of Geriatric Dentistry, 2003, 1(1): 2.

[12] Li Gui ying, Lv Bo, Di Bin, et al. Effect of type 2 diabetes mellitus on osteoporosis incidence and analysis of osteoporosis-related risk factors. Chinese Journal of Osteoporosis, 2009, 15(8): 568-586.

[13] Liu Mei. An experimental study of the bone mineral density changes in alveolar bone of mandible between TIDM and T2DM rats[D]. Shan Dong: Shan Dong University, 2008.

[14] Bollen AM, Taguchi A, Hujoel PP, et al. Case-control study on self-reported osteoporotic fractures and mandibular cortical bone. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2000, 90(4): 518-524.

[15] Zhang Qiongjie, The effect of experimental osteoporosis on mandibular bone defect healing in rats. Tian Jin: Tian Jin Medical University, 2006.

[16] Hu Xiaoying, Dong Fusheng, Zhang Tiejun, et al. The effect of osteoporosis on the healing of tooth extraction. Journal of Modern Stomatology, 2008, 22(3): 310-312.

(收稿日期:2013-05-05)

万方数据

人工骨加自体骨修复中老年外伤性前牙牙槽骨缺损的临床研究

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

作者： 廖福琴， 朱菲， 张昊， 张丽军， LIAO Fuqin， ZHU Fei， ZHANG Hao， ZHANG Lijun
作者单位： 北京市和平里医院口腔科,北京,100013
刊名： 中国骨质疏松杂志ISTIC
英文刊名： Chinese Journal of Osteoporosis
年，卷(期)： 2013,19(7)

参考文献(16条)

1. Liu Zhonghou Bone mineral and Clinical 2006

2. Meng Changmin. Jin Yejun. Li Xinzhi Bone mineral density determination of anterior alvelomaxillary bone[期刊论文]-Chinese Journal of Osteoporosis 2004(03)

3. Liao Susan. Cui Fu zhai. Zhang Wei Mineralized collagen based composite for bone tissue engineering[期刊论文]-Acta Academiae Medicinae Sinicae 2003(01)

4. Zhang Lijun. Wang Ying. Wu Yanli Experimental research of mineralized collagen based composite in repairing mandibular defects in rabbits[期刊论文]-Chinese Journal of Osteoporosis 2004(02)

5. Liao Fuqin. Zhang Jie. Wu Yanli Observation of curative effects of collagen based composite(Nhac)in repairing dental extraction wounds and the cavum after the operation of cyst of jaw 2004(03)

6. Zhang Hao. Zhang Lijun. Han Zhifeng Repairing jaw defects with mixture of nano-hydroxyapative/collagen composite(nHAC)and autogenous chip bone 2010(01)

7. Fan Mingwen Conservative Dentistry 2000

8. von Arx T. Cochran DL. Hermann JS Lateral ridge augmentation and implant placement:an experimental study evaluating implant osseointegration in different augmentation materials in the canine mandible 2001(03)

9. Qiu Weiliu Oral and Maxillofacial Surgery 2001

10. Sha Rina. Bi Lifu. Wu Yan Progress of studying osteoporosis and alveolar bone loss[期刊论文]-Acta academiae medicine neimongol 2008(05)

11. Liu Hongchen Progress of geriatric dentistry[期刊论文]-Chinese Journal of Geriatric Dentistry 2003(01)

12. Li Gui ying. Lv Bo. Di Bin Effect of type,2 diabetes mellitus on osteoporosis incidence and analysis of osteoporosisrelated risk factors 2009(08)

13. Liu Mei An experimental study of the bone mineral density changes in alveolar bone of mandible between T1DM and T2DM rats 2008

14. Bollen AM. Taguchi A. Hujoel PP Case-control study on self-reported osteoporotic fractures and mandibular cortical bone 2000(04)

15. Zhang Qiongjie The effect of experimental osteoporosis on mandibular bone defect healing in rats 2006

16. Hu Xiaoying. Dong Fusheng. Zhang Tiejun The effect of osteoporosis on the healing of tooth extraction[期刊论文]-Journal of Modern Stomatology 2008(03)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201307016.aspx