

CGF 联合 Bio-Oss 骨粉在外伤性牙脱位牙再植术的临床分析

罗 亮^{1*} 蔡 扬¹ 刘珀羽² 洪 怡¹ 李舒眉^{3**}

(1 贵州医科大学附属口腔医院 牙周黏膜科贵州 贵阳 550004; 2. 贵州医科大学附属口腔医院 影像科 贵州贵阳 550004; 3. 贵州护理职业技术学院 五官教研室 贵州贵阳 550001)

摘要: 目的: 探究外伤性牙脱位后行牙再植, 于术区牙槽骨周围植入 Bio-Oss 骨粉, CGF 膜覆盖, 同时采用牙周纤维带固定松动患牙, 观察其临床疗效。方法: 将外伤性牙脱位患者 32 例, 共 44 颗患牙纳入研究对象, 行牙再植术, 同期术区牙槽骨周围植入 Bio-Oss 骨粉, 并覆盖 CGF 膜严密缝合, 分析术前与术后 6 个月患牙牙槽骨高度、厚度的情况。结果: 再植牙术后 6 个月牙槽嵴顶根方下 1mm 的颊舌向水平宽度低于术前牙槽嵴顶根方下 1mm 的颊舌向水平宽度, 术后 6 个月再植牙远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直距离高于术前远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直距离, 均有统计学差异 ($P=0.03$)。在侧方脱位、嵌入性脱位组中: 术后 6 个月患牙牙槽嵴宽度 $9.13 \pm 0.82(\text{mm})$ 、唇侧牙槽嵴顶到牙槽窝底高度 $10.57 \pm 2.07(\text{mm})$ 较术前牙槽嵴宽度 $13.63 \pm 1.07(\text{mm})$ 、唇侧牙槽嵴顶到牙槽窝底高度 $13.66 \pm 3.20(\text{mm})$ 减少, 术后 6 个月再植牙远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界高度 $2.13 \pm 0.45(\text{mm})$ 较术前远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界高度 $1.57 \pm 0.29(\text{mm})$ 增加, 均有统计学差异 ($P<0.05$)。结论: 外伤性牙脱位牙再植存活率较高, 虽然术后牙槽嵴高度降低不可避免, 但仍然是外伤性牙脱位的首选方法, 牙外伤性牙脱位中, 牙侧方脱位和嵌入性脱位是损伤最严重的一种。

关键词: 外伤性牙脱位; 牙再植; 浓缩生长因子; 牙槽骨吸收; CBCT

CGF United Bio-Oss Clinical Analysis of Bone Meal in Replantation of Traumatic Dislocation of Teeth

LUO Liang^{1*} CAI Yang¹ LIU Boyu² HONG Yi¹ LI Shumei^{3**}

(1. Department of Periodontics & Oral Medicine, the Stomatological Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China 2. Imaging department, the Stomatological Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China 3. Guizhou Nursing Vocational College, Guiyang 550001, Guizhou, China)

(2. [Abstract] Objective: In order to explore the reimplantation of the tooth after traumatic tooth dislocation, Bio-Oss bone meal was implanted around the alveolar bone in the surgical area, and the CGF membrane was covered. At the same time, the periodontal fiber band was used to fix the loose affected tooth and observe its clinical efficacy. Methods: A total of 44 patients with traumatic tooth dislocation were included in the study for dental reimplantation. Bio-Oss bone meal is implanted around the alveolar bone in the contemporaneous surgical area and covered with a CGF membrane for tight suture. The changes in the height and thickness of the alveolar bone were analyzed before and 6 months after the operation. Results: The buccolingual horizontal width of 1 mm below the root of the alveolar ridge 6 months after replantation was lower than the horizontal width of the buccolingual 1 mm below the root of the alveolar ridge before surgery. At 6 months after the operation, the vertical distance from the distal alveolar ridge to the cemento-enamel junction of the reimplanted tooth was higher than the preoperative vertical distance from the distal alveolar ridge to the cemento-enamel junction, all of which showed statistically significant differences ($P=0.03$). In the lateral dislocation and embedding dislocation group: at 6 months postoperatively, the alveolar crest width of the affected tooth was $9.13 \pm 0.82(\text{mm})$. The height from the top of the alveolar crest to the floor of the alveolar fossa on the labial side was $10.57 \pm 2.07(\text{mm})$ compared with the preoperative alveolar crest width of $13.63 \pm 1.07(\text{mm})$, and the height from the top of the alveolar crest to the bottom of the alveolar fossa of the labial side $13.66 \pm 3.20(\text{mm})$. At 6 months postoperatively, the height from the distal alveolar crest to the cemento-enamel junction of the reimplanted tooth was $2.13 \pm 0.45(\text{mm})$ compared with the preoperative height from the distal alveolar ridge crest to the cemento-enamel junction of $1.57 \pm 0.29(\text{mm})$, all of which were statistically different ($P<0.05$). Results: The survival rate of traumatic dislocation of tooth replantation is high. Although its postoperative alveolar ridge height reduction is inevitable, it is still the preferred method for traumatic dislocation. Among the traumatic dental dislocations, lateral dislocation and embedded dislocation are the most serious ones.

(3. [Keywords] Traumatic tooth dislocation; tooth reimplantation; concentrated growth factor; alveolar bone resorption; CBCT

牙脱位是指牙受外力猛烈撞击导致牙齿错位甚至脱离牙槽窝的现象, 根据损害的程度, 牙齿脱位损伤分类包括牙震荡、半脱位、脱出性脱位、侧方脱位、嵌入性脱位^[1-3]。其中侧方脱位和嵌入性脱位患牙常偏离牙体长轴, 伴有牙槽骨粉碎、折断、以及牙槽窝粉碎性骨折, 挫入牙槽窝深部。被认为是最复杂, 损伤最严重的一种牙外伤^[3]。患者常以牙周红肿、出血、牙齿移位最为典型的症状, 影响患者的美观、咀嚼及咬合功能, 对患者的日常生活造成了严重的影响^[4], 牙再植术是治疗外伤性牙脱位的手术方法, 通过将脱落的牙经过处理后, 复位于牙槽窝内, 进行松牙固定, 最大程度的恢复牙齿的外形及功能^[5]。本研究通过探究牙再植入后于牙槽骨周围植入 Bio-Oss 骨粉, CGF 膜覆盖骨粉, 同时采用牙周纤维带固定松动患牙, 分析术前与术后 6 个月患牙牙槽骨高度、厚度的情况, 观察其临床疗效, 为临床上牙脱位再植术提供一定的依据和指导。

1 资料与方法

1.1 病例资料

1.1.1 病例选择: 选取 2020 年 12 月至 2022 年 4 月就诊贵州医科大学附属口腔医院牙周黏膜科和诊外科患者, 共 44 颗牙齿, 半

脱位、脱出性脱位 24 颗, 侧方脱位、嵌入性脱位 20 颗。纳入标准: 皆符合外伤性牙脱位的相关诊断标准^[6], 凝血功能正常, 近 2 周内未服用抗凝药物患者。排除标准: 脱位牙严重损伤患者, 并且伴有广泛的牙槽骨骨折, 颌骨骨折并发症, 合并颅脑外伤无法配合, 伴有全身性系统疾病患者。所有患者和家属均签署知情同意书, 并获得本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法: 1.3.1 牙再植术前准备: (1) 所有患牙术前拍 CBCT, 检查牙脱位程度、牙周组织、牙冠牙根、牙槽骨损伤以及邻牙情况。(2) CGF 膜的制备: 术前用 10ML 普通抗凝采血管抽取患者肘处静脉血, 共 3 管, 放入离心机, 设置 CGF 运行模式 (3500r/min), 血样分为 3 层, 中间凝胶层为 CGF, 为研究组实验所需。取 3 支压制成 CGF 膜备用, 待用。

1.3.2 牙再植术: (1) 脱位牙处理: 用生理盐水反复去除离体牙表面的污物、牙结石, 不要刮附在牙根上的牙周纤维组织, 根管预备, 放入庆大霉素液中浸泡 10min, 然后再放入生理盐水中备用。(2) 牙槽骨处理以及牙植入: 复方氯己定含漱液口内含漱 1min 消毒, 碘伏+酒精口周皮肤消毒铺巾。局部浸润麻醉下, 患牙术区

牙槽骨与牙龈之间做内斜切口,剥骨器翻瓣,分离牙龈,暴露牙龈区域的牙槽骨,清创去除异物。将脱位牙植入牙槽窝内,复位,术区植入 Bio-Oss 骨粉,填满压实,植入的骨材料略高于周围牙槽骨,CGF 膜覆盖术区骨材料,严密缝合创口。(3) 松牙固定:患牙及周围的稳固基牙唇面中 1/3 区用粘接剂湿润、光照,放置少量流动树脂,长度石英纤维带置于流动树脂上,光照固定,修整抛光,调合,去除合干扰。(4) 术后拍摄 X 线片,勿咬硬物,嘱患者 1、3、6 个月复查,注意口腔卫生,术后 2 周拆线。

1.4 骨组织疗效评估^[7]

CBCT 三维重建后测量分析术前、术后 6 个月牙槽骨矢状位及冠状位数据;

高度:将邻牙釉牙骨质界(cemento-enamel junction,CEJ)的连线作为参照线,测量脱位牙近中、远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直骨距离(mm):ABH1、ABH2,测量术后 6 个月再植牙近中、远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直骨距离(mm):ABH3、ABH4。测量脱位牙舌侧、唇侧槽嵴顶到牙槽窝底的垂直骨距离(mm):SD1、SD2。测量术后 6 个月再植牙舌侧、唇侧槽嵴顶到牙槽窝底的垂直骨距离(mm):SD3、SD4。

宽度:分别测量术前、术后 6 个月再植牙牙槽嵴顶根方下 1mm 的颊舌向水平宽度(mm)BLW1、BLW2。

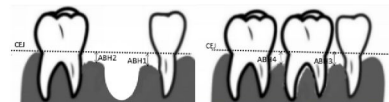


图 1 (术前)

图 2 (术后 6 个月)

ABH1、ABH2、ABH3、ABH4 分别表示术前、术后脱位牙近中、远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直骨距离

图 1、2 临床高度指标测量示意图

Fig.1、2 The schematic diagram of measurement of clinical indicators of periapical films of distant paralleling technique.

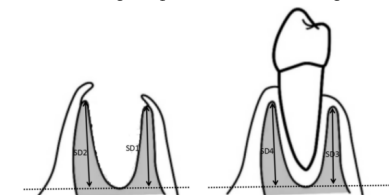


图 3 (术前)

图 4 (术后 6 个月)

SD1、SD2、SD3、SD4 分别表示术前、术后脱位牙舌侧、唇侧槽嵴顶到牙槽窝底的垂直骨距离

图 3、4 临床高度指标测量示意图

Fig.3、4 The schematic diagram of measurement of clinical indicators of periapical films of distant paralleling technique.

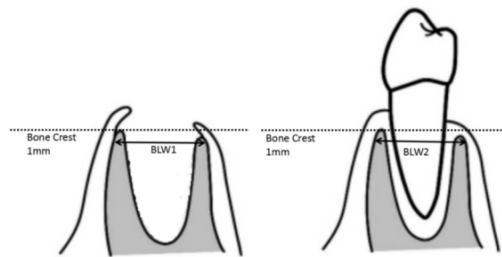


图 5 (术前)

图 6 (术后 6 个月)

BLW1、BLW2 分别表示术前、术后脱位牙牙槽嵴顶下 1mm 处颊舌向水平距离

图 5、6 临床上宽度指标测量示意图

Fig.3、4 The schematic diagram of measurement of clinical indicators of CBCT.

1.5 统计学处理

统计学方法采用 SPSS 20.0 软件对所测数据进行分析,正态分布资料统计描述用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间两两比较采用 Matched samples t-test 检验;组间差异比较,采用两组独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 骨组织疗效分析

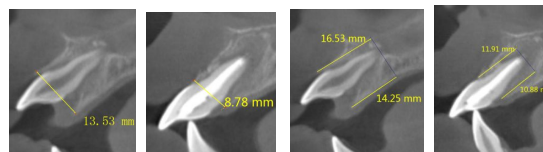


图 7 嵌入组牙槽嵴宽度及唇、舌侧牙槽嵴顶到牙根尖值测量

Figure.7 The width of the alveolar ridge and the value from the lip and lingual alveolar ridge to the root apex were measured in the embedded group

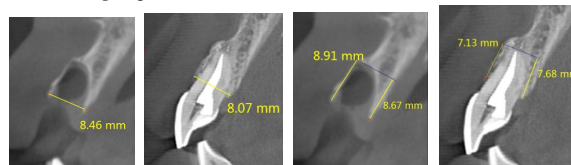


图 8 完全脱位组牙槽嵴宽度及唇、舌侧牙槽嵴顶到牙根尖值测量

Figure.8 The width of the alveolar ridge and the value from the lip and lingual alveolar ridge to root apex in the complete dislocation group were measured



图 9 嵌入组近、远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界值测量

Figure.9 Measurement of the boundary value from proximal and distal alveolar ridge top to enamel cementum in the embedded group

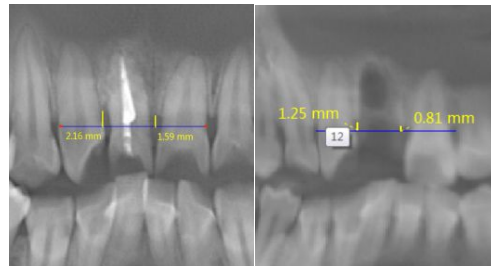


图 10 完全脱位组近、远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界值测量

Figure.10 Measurement of boundary value from proximal and distal alveolar ridge top to enamel cementum in complete dislocation group

2.2 影像学指标的变化;

2.2.1 实验组组内之间术前术后 ABH、SD、BLW 的比较

采用配对样本 T 检验比较实验组组内之间术前与术后 CBCT 影像学测量数据,再植术后 6 个月牙槽嵴顶根方下 1mm 的颊舌向水平宽度离低于术前牙槽嵴顶根方下 1mm 的颊舌向水平宽度,有统计学差异 ($P=0.03$)。再植术后 6 个月远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直距离高于术前远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界的垂直距离,有统计学差异 ($P=0.03$),见表 (1)。

表 1.外伤性牙脱位组组内术、前术后 ABH、SD、BLW 的比较

Tab.1 Comparison of intra-group operative and preoperative postoperative ABH, SD and BLW($\bar{x} \pm S$)

组别	n	术前	术后	t	P
牙槽嵴宽度	44	10.36 ± 2.85	8.48 ± 0.93*	2.54	0.03
唇侧牙槽嵴顶到牙槽窝底	44	10.92 ± 2.13	10.54 ± 1.86	1.37	0.19
舌侧牙槽嵴顶到牙槽窝底	44	11.81 ± 1.59	11.66 ± 1.49	0.41	0.68
近中牙槽嵴顶到釉牙骨质界	44	1.79 ± 0.49	1.96 ± 0.42	-1.47	0.17
远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界	44	1.65 ± 0.39	1.97 ± 0.35*	-2.40	0.03

注：* 表示外伤性牙脱位组组间术前术后 ABH、BLW、SD 值比较 $P < 0.05$ ，

2.2.2 外伤性牙脱位中半脱位、完全性脱位组与侧方脱位、嵌入性脱位组^[1,2]术前术后术前术后 ABH、BLW、SD 值的比较

在侧方脱位、嵌入性脱位组中：术后 6 个月患牙牙槽嵴宽度 $9.13 \pm 0.82(\text{mm})$ 较术前牙槽嵴宽度 $13.63 \pm 1.07(\text{mm})$ 明显减少，有统计学差异 ($P_1=0.00$)。术后 6 个月患牙唇侧牙槽嵴顶到牙槽窝底高度 $10.57 \pm 2.07(\text{mm})$ 较术前牙唇侧牙槽嵴顶到牙槽窝底高度 $13.66 \pm 3.20(\text{mm})$ 减少，有统计学差异 ($P_1=0.04$)。术后 6 个月患牙远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界高度 $2.13 \pm 0.45(\text{mm})$ 较术前远中牙槽嵴顶到釉牙骨质界高度 $1.57 \pm 0.29(\text{mm})$ 增加，有统计学差异 ($P_1=0.03$)。

表 2. 半脱位、完全性脱位组与侧方脱位、嵌入性脱位组组内之间术前术后 BLW、SD 的比较

Tab.2 Comparison of intra-group operative and preoperative postoperative ABH, SD and BLW($\bar{x} \pm S$)

组别	n	术前	术后	T	P
牙槽嵴宽度 半、脱位组	24	8.16 ± 0.63	8.12 ± 0.91	0.074	0.94
侧、嵌入组	20	13.63 ± 1.07	9.13 ± 0.82*	11.18	0.00
唇侧牙槽嵴顶到 半、脱位组	24	10.11 ± 1.93	10.21 ± 1.84	-0.33	0.75
牙槽窝底 侧、嵌入组	20	13.66 ± 3.20	10.57 ± 2.07*	2.64	0.04
舌侧牙槽嵴顶到 半、脱位组	24	11.07 ± 1.61	11.03 ± 1.49	0.17	0.87
牙槽窝底 侧、嵌入组	20	14.84 ± 3.57	12.41 ± 1.03	1.57	0.17
近中牙槽嵴顶到 半、脱位组	24	1.52 ± 0.36	1.65 ± 0.23	-1.03	0.34
釉牙骨质界 侧、嵌入组	20	2.19 ± 0.41	2.34 ± 0.14	-0.99	0.36
远中牙槽嵴顶到 半、脱位组	24	1.65 ± 0.47	1.91 ± 0.29	-1.48	0.19
釉牙骨质界 侧、嵌入组	20	1.57 ± 0.29	2.13 ± 0.45*	-2.87	0.03

注：* 表示对半脱位、完全性脱位组与侧方脱位、嵌入性脱位组术前术后 ABH、BLW、SD 值的比较 $P < 0.05$ ，

3 讨论

牙外伤通常都会伴有牙周膜牙槽骨及牙龈组织在内的所有牙周组织受到不同程度的损害^[8]，出现牙槽骨粉碎性骨折，骨壁不规则、缺损等情况^[9]，采取一定的措施，最大程度的减少牙槽嵴顶的降低及牙槽骨的吸收^[10]，实现牙槽骨的保存和牙槽嵴的增量非常重要^[11]。本

实验组在牙脱位唇侧植入 CGF 与 Bio-oss 骨粉混合物，术后 6 个月利用 CBCT 软件测量脱位牙术前术后患牙周围牙槽嵴情况表明，患牙术后唇、舌侧牙槽骨与再植牙紧密贴合，恢复患牙牙槽骨的正常生理位置，所以术后牙槽嵴水平宽度较术前减少。但术后患牙的牙槽嵴高度降低是不可能避免的。

在牙脱位患牙中，根据损害程度，将其分为两组；即半脱位、完全脱位组与侧方脱位、嵌入性脱位组^[1,2]，其中侧方脱位、嵌入性脱位组中术后 6 个月牙槽嵴骨量丧失明显，虽然将嵌入组复位后，但其根方的牙周支持组织因为解剖位置过深，无法完全复位，导致根方牙槽窝内仍然存在空虚影像，所以愈合效果也是相对来说较差的。被认为是最复杂，损伤最严重的一种牙外伤^[3]。牙完全脱位时，即刻再植是维持牙周膜活性的最佳处理方案，但事实上很难做到^[12]，受各种因素的影响，预后情况复杂多样，因此还需要进一步大量的研究和论证。

参考文献：

- [1] Dangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth [1]. Dent Traumatol, 2012;28(1):2-12
- [2] Dangelis AJ, Andreasen JO, Day PE. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth [1]. Dent Traumatol, 2012;28(2):88-96
- [3] Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth [M]. 4th ed. Copenhagen: Munksgaard, 2007.
- [4] 童雪梅, 赵婉秋. 年轻恒牙再植术后致牙根完全吸收 1 例. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2018;28(3):183-184.
- [5] Zhen-Yang YU, Xu C, Wang GU, et al. Clinical research on the arthroscopic treatment for recurrent patellar dislocation by anatomical reconstruction of medial patellar femoral ligament [1]. China Journal of Orthopaedics & Traumatology, 2017;30(4):295.
- [6] 刘伟, 新海, 马丛丛, 等. 牙再植术治疗外伤性前牙完全脱位的临床疗效分析. 医药前沿, 2019;9:99
- [7] 张荷馨, 李新月. 重度牙周炎拔牙后位点保存不同膜覆盖技术的疗效评价 [J]. 口腔医学研究, 2020;36(10):962-967.
- [8] Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth [J]. Dent traumatol, 2007, 23, (2): 66-71.
- [9] 马心笛, 陈蕾. 完全脱位牙再植的牙髓、牙周膜愈合：从生物学基础到牙外伤指南. 国际口腔医学杂志 [J] 2020, 47 (3):336-344.
- [10] Qian H. Risk factors and prevention strategies of traumatic dental injury in children [J]. J Dent Prev Treat, 2017, 25(8): 477-481.
- [11] Moradi Majd N, Zohrehei H, Darvish A, et al. Continued root formation after delayed replantation of an avulsed immature permanent tooth [J]. Case Rep Dent, 2014, 2014: 832637.
- [12] Sangappa SK, Kumar AP, Shruti DP. Extra-Alveolar Storage Media for teeth: A Literature review [J]. Int J, 2014, 2(7):963-972.

基金项目：贵州省教育厅青年科技人才成长项目黔教合 KY 字 [2022]233 号

贵州省卫生健康委科学技术基金项目 gzwjk2021-1-339

贵州医科大学附属口腔医院科研基金 [GKQKY(2017)04]

*罗亮(1988.05--), 男, 硕士, 主治医师。研究方向：牙周黏膜病学, 联系电话：18985585515

**通讯作者 E-mail: 1161011428@qq.com