

浓缩生长因子+脱蛋白牛骨基质位点的保存价值探讨

许星

仪征市人民医院 江苏扬州

【摘要】目的 在拔牙位点保存中应用浓缩生长因子 (concentrated growth factor, CGF) + 脱蛋白牛骨基质 (deproteinated bovine bone mineral, DBBM) 所取得的成骨效果。**方法** 以 2021 年 3 月至 2024 年 3 月为研究范围, 随机抽取需拔除患牙并接受位点保存后延期种植的 40 例患者为研究对象, 按随机数字表法分组, 每组 20 例。对照组、观察组拔牙后同期植入 DBBM、CGF+DBBM, 两组均覆盖海奥口腔修复膜, 对比两组成骨效果。**结果** 两组位点保存术后 6 个月牙槽骨高度、宽度均较术前均明显降低 ($P < 0.05$); 两组术后 6 个月牙槽骨高度变化无显著差异 ($P > 0.05$), 观察组术后 6 个月的牙槽嵴宽度吸收量较对照组明显更少 ($P < 0.05$); 与对照组相比, 观察组新生骨百分比更大, 剩余移植材料平均面积百分比更少 ($P < 0.05$)。**结论** 应用 CGF+DBBM 位点保存对拔牙后牙槽骨体积、形态方面具有良好维持作用, 与单用 DBBM 相比, CGF+DBBM 的成骨效果更具优势。

【关键词】 浓缩生长因子; 脱蛋白牛骨基质; 位点保存; 成功效果

【收稿日期】 2024 年 7 月 18 日 **【出刊日期】** 2024 年 8 月 23 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20240317

Discussion on the preservation value of concentrated growth factor + deproteinbovine bone matrix sites

Xing Xu

Yizheng City People's Hospital, Yangzhou, Jiangsu

【Abstract】 Objective: To achieve the osteogenic effect of concentrated growth factor (concentrated growth factor, CGF) + deproteinbovine bone matrix (deproteinated bovine bone mineral, DBBM) in the preservation of tooth extraction sites. **Methods:** From March 2021 to March 2024 as the study scope, 40 patients with delayed implantation were randomly selected as the study subjects, with 20 patients in each group. In the control group and the observation group, DBBM and CGF + DBBM were implanted at the same time after tooth extraction. Both groups were covered with the Haiao oral prosthetic membrane, which compared the effect of the two component bone. **Results:** The height and width of the alveolar bone were significantly lower ($P < 0.05$); there was no significant difference in the height of the six months ($P > 0.05$), and the absorption was significantly less than the control group ($P < 0.05$); compared with the control group, the percentage of new bone was greater and the average percentage area of the remaining graft material was less ($P < 0.05$). **Conclusion:** With CGF + DBBM, site preservation can maintain alveolar bone volume and morphology. Compared with DBBM alone, CGF + DBBM showed better osteogenic effect.

【Keywords】 Concentrated growth factors; Deproteinbovine bone matrix; Site preservation; Successful effect

健康充足的骨组织是保障种植体的初期稳定性的关键, 且骨结合离不开良好的初期稳定性。拔牙后 3~6 个月牙槽嵴形态可出现高度降低、宽度减少等相应改变, 牙槽骨局部骨量不足会对牙种植造成直接影响。因此, 拔牙后同期种植修复位点采取修复性或保护性干预极为关键, 其主要目的为减少牙槽窝骨丢失量, 加快骨形成, 使其软硬组织形态得以保留^[1]。既往多通过骨增量手术修复牙槽骨吸收造成的骨缺损, 但存在程序繁琐、术后并发症较多及难以减少牙槽骨吸收等缺陷^[2]。

因此, 位点保存对牙槽骨体积、形态有良好维持作用, 但在人体组织学及组织形态方面, 缺乏充足的计量学数据支持^[3]。本研究抽取需拔除患牙并接受位点保存后延期种植的 40 例患者为研究对象, 在拔牙后应用浓缩生长因子 (concentrated growth factor, CGF) + 脱蛋白牛骨基质 (deproteinated bovine bone mineral, DBBM) 实现位点保存, 进一步评价位点保存的价值。具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以 2021 年 3 月至 2024 年 3 月为病例收集范围，随机抽取需拔除患牙并接受位点保存后延期种植的 40 例患者为研究对象，按随机数字表法分组，每组 20 例。对照组男 8 例，女 12 例；年龄 18~47 (32.89±8.76) 岁；观察组男 7 例，女 13 例；年龄 18~48 (32.95±8.79) 岁。两组资料比照，对比结果反馈无明显差异 (P>0.05)。

纳入标准：①拔除患牙并行种植修复者；②存在相邻的天然牙齿；③术前 CBCT 显示拔牙位点骨壁完整；④具知情同意条件。

排除标准：①合并骨质疏松症或全身性疾病者；②合并恶性肿瘤病患者；③妊娠哺乳期患者；④依从性较差者。

1.2 方法

拔牙术前，两组患者均接受牙周基础治疗和口腔卫生指导，由同一名专业口腔外科医生完成拔牙位点保存术。

1.2.1 观察组：本组患者在拔牙后同期植入 CGF+DBBM，具体如下：①CGF 制备：术前抽取上臂静脉血 10mL 置于真空采血管，经由变速离心机及 CGF 程序离心后分为三层，倒出上层血清，取出凝胶状纤维蛋白 (CGF) 存储备用。②微创拔牙：术前 30min 口服抗生素，0.12% 复方氯己定溶液含漱 1min。消毒，局麻下拔牙，将组织损伤降至最小化。拔除患牙后，对牙槽窝区域进行搔刮处理，仔细去净感染组织，直至发现新鲜创面，具体包括炎性肉芽、根尖周囊肿等，生理盐水反复冲洗。③植入材料：CGF 凝块，医师可借助眼科剪将其剪碎后混合为 Bio-Oss 骨粉，分层充填牙槽嵴顶，表面覆盖海奥口腔修复膜，龈骨膜瓣减张，缝合拔牙窝，使其有效封闭。

1.2.2 对照组：本组患者在拔牙后同期植入 DBBM。具体如下：①微创拔牙：步骤同观察组；②植入材料：拔牙窝内分层充填 Bio-Oss 骨粉至牙槽嵴顶，并使用海奥口腔修复膜对拔牙窝进行表面覆盖，龈骨膜瓣减张，

缝合拔牙窝，使其有效封闭。

1.2.3 术后医嘱：两组患者术后 3~5d 口服抗生素，0.12% 氯己定溶液含漱，嘱患者保持口腔卫生，术后 10 d，根据患者恢复情况，对术区缝合线进行拆除。

1.2.4 术后 6 个月种植手术：①种植术前拍摄 CBCT 评估拔牙窝愈合状况；②手术流程：消毒，局麻下于种植位点牙槽嵴顶作切口，掀开黏骨膜瓣，显露骨面，取组织标本放在 4% 缓冲福尔马林的容器中。之后在种植术区逐级备洞并植入种植体，安置覆盖螺丝，缝合创口。若种植术中有骨开窗或骨开裂的情况，采取引导骨组织再生术。

1.3 观察指标

1.3.1 影像学评价：两组术前、术后 6 个月均截取相同位置的断面及标志点并拍摄 CBCT，以对其牙槽骨高度和宽度进行观察。取拔牙位点牙槽骨正中矢状面，(唇) 颊侧骨板高度 (labial/buccal-height, Lh/Bh)，(腭) 舌侧骨板高度 (palatal/lingual-height, Ph/Lh) 及骨宽度 (width)。

1.3.2 组织学评价：取材样本在盛有 4% 缓冲福尔马林液体容器中放置 24h，再在 10% 甲酸中脱钙 3d 和酒精梯度脱水，石蜡包埋，沿取材样本纵轴，连续切片，HE 染色。在样本最中央进行组织取材，分别在 40、100、400 放大倍数下对采集的 1~2 个切片进行组织学观察，经 IPP 6.0 软件测算新生骨百分比。

1.4 统计学分析

数据分析软件选取 SPSS27.0，计量资料依托 ($\bar{x} \pm s$) 表述，经由 t 检验，计数资料依托 (%) 表述，经由 χ^2 检验，P<0.05 表明差异存在显著意义。

2 结果

2.1 两组影像学比较

位点保存术后 6 个月，两组牙槽骨高度测算结果、宽度测算结果均较术前均明显降低 (P<0.05)，见表 1。术后 6 个月，观察组的牙槽嵴宽度吸收量测算值较对照组明显更少 (P<0.05)，见表 2。

表 1 两组位点保存术前与术后 6 个月牙槽骨高度和宽度比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

| 组别 | n | Lh/Bh | | Ph/Lh | | Width | |
|-----|----|------------|-------------------------|------------|-------------------------|-----------|------------------------|
| | | 术前 | 术后 6 个月 | 术前 | 术后 6 个月 | 术前 | 术后 6 个月 |
| 观察组 | 20 | 15.62±1.98 | 14.75±1.72 ^a | 15.25±2.27 | 14.63±2.18 ^a | 7.02±1.05 | 5.88±1.12 ^a |
| 对照组 | 20 | 15.58±2.02 | 14.66±1.85 ^a | 15.32±2.29 | 14.32±1.97 ^a | 6.99±1.07 | 5.72±1.06 ^a |
| t | - | 0.063 | 0.159 | 0.097 | 0.471 | 0.089 | 0.464 |
| P | - | 0.949 | 0.874 | 0.923 | 0.639 | 0.929 | 0.645 |

注：与同组术前相比，^aP<0.05。

表2 两组位点保存术后6个月牙槽嵴高度和宽度吸收量比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

| 组别 | n | Lh/Bh | Ph/Lh | Width |
|-----|----|-----------|-----------|-----------|
| 观察组 | 20 | 0.68±0.22 | 0.38±0.11 | 0.78±0.26 |
| 对照组 | 20 | 0.76±0.21 | 0.42±0.13 | 1.02±0.32 |
| t | - | 1.176 | 1.050 | 2.603 |
| P | - | 0.247 | 0.300 | 0.013 |

2.2 组织形态计量学分析

观察组患者的新生骨百分比 (36.02 ± 3.63)% 大于对照组 (25.45 ± 5.15)%，剩余移植材料平均面积百分比 (14.75 ± 4.22)% 少于对照组 (22.85 ± 7.16)%，差异显著 ($t=7.502, 4.359; P<0.05$)。

3 讨论

拔牙位点保存术是一种在拔除牙齿后保留牙槽骨结构的技术。该技术的主要目的是在牙齿拔除后尽可能保持牙槽骨的高度和宽度，为后续种植牙或义齿的成功植入提供良好的基础^[4]。在拔牙位点保存术中，通常会利用生长因子、骨替代材料（如脱蛋白牛骨基质）或膜来促进骨组织的再生和保持牙槽骨的形态^[5]。CGF+DBBM 是一种用于生物医药领域的重要材料组合。CGF 通常指一类具有促进细胞生长、增殖和修复功能的生物活性物质，能够在组织工程和再生医学中发挥重要作用，能够加速骨组织的愈合和重建过程^[6]。CGF 可在牙槽骨创面上促进干细胞的生长和分化，加速新骨形成的过程。这对于保存牙槽骨的体积和形状至关重要，为后续种植牙提供坚实的支持^[7]。DBBM 则是从牛骨中提取的天然骨组织支架，经过去除蛋白质等处理，保留了骨组织的结构框架和生物活性成分，具有良好的生物相容性和机械性能，结合 CGF 可使其更加适合与人体组织接触，减少排斥反应，增强治疗的稳定性^[8]。CGF+DBBM 可为组织修复和再生提供良好的支持，CGF 的添加可促进细胞在 DBBM 表面的定向生长和分化，加速组织修复过程^[9]。因此，CGF+DBBM 可提高生物材料的生物活性和生物相容性，增强其在临床应用中的效果。

在本研究中，位点保存术后6个月，两组牙槽骨高度、宽度均较术前均明显降低 ($P<0.05$)。观察组的牙槽嵴宽度吸收量 (0.78 ± 0.26) mm 较对照组 (1.02 ± 0.32) mm 明显更少 ($P<0.05$)。表明，CGF 和 DBBM 作为促进愈合和骨重建的辅助材料，在手术后起到重要作用，但是即使使用了这些材料，牙槽骨仍可能会在术后的一段时间内经历吸收和重塑的过程。

CGF、CGF+DBBM 行拔牙位点保存术后6个月，牙槽骨高度和宽度均会有所下降，此种生理改变与拔牙后牙槽骨改建变化相符。且 CGF+DBBM 拔牙位点保存术可显著提高成骨效果，对改善患者牙槽骨的体积和形态更具优势。在本研究中，观察组新生骨百分比 (36.02 ± 3.63)%、剩余移植材料平均面积百分比 (14.75 ± 4.22)% 与对照组 (25.45 ± 5.15)%、(22.85 ± 7.16)% 相比，组间差异显著 ($P<0.05$)。此与李泉^[10]等人的研究结论高度一致。表明，CGF+DBBM 所生成的新生骨组织与种植体初期稳定性需求更加符合。CGF 和 DBBM 通过促进血管生成和生长因子释放，有助于加速新生骨组织的形成。这些材料提供了必要的生物活性因子和结构支持，有助于优化术后牙槽骨的愈合过程。对于种植体的初期稳定性，牙槽骨的质量和数量直接影响植入的成功率。使用 CGF 和 DBBM 可以增强牙槽骨的密度和质量，从而提高种植体的初期稳定性，对于种植体的长期成功和功能维持具有重要意义。CGF+DBBM 可促进骨组织的重建和再生，增强术后的骨密度和形态，有助于保持或改善种植体的稳定性和成功率。

综上所述，在牙种植修复前，CGF+DBBM 拔牙位点保存术可更好的维持患者拔牙后牙槽骨体积、形态，与单用 DBBM 相比，CGF+DBBM 的成骨效果及其生成的新生骨组织与种植体初期稳定性需求更加符合，可降低后期行二次骨增量手术可能性，临床应用价值显著。

参考文献

- [1] 李淑君.不同骨移植材料在拔牙位点保存中的应用研究[D].河北医科大学,2020.
- [2] 陈亚楠,李文晋,李鹏翠,等.浓缩生长因子在拔牙后牙槽嵴位点保存中应用的 meta 分析[J].临床口腔医学杂志,2022,38(06):367-371.
- [3] 地力努尔·克然木,尼加提·努尔穆罕默德,艾力麦尔旦·艾尼瓦尔,等.浓缩生长因子联合脱蛋白牛骨矿物质

- 对牙槽嵴位点保存的效果观察[J].中华实用诊断与治疗杂志, 2022,36(11):1180-1184.
- [4] 邵贝贝,侯卫锋.浓缩生长因子联合脱蛋白牛骨基质骨粉在种植牙骨缺损修复中的应用[J].河南医学研究,2020,29(09):1590-1591.
- [5] 李泉.浓缩生长因子联合脱蛋白牛骨基质位点保存效果的临床及组织学评价[D].安徽:蚌埠医学院,2022.
- [6] 夏婷婷,汪涌.重度牙周炎后牙位点保存术中联合应用浓缩生长因子的疗效评价[J].上海口腔医学,2023,32(6):650-655.
- [7] 王亚敏,周震,刀俊峰,等.浓缩生长因子应用于上颌前牙区骨缺损引导骨再生的效果评价[J].口腔疾病防治,2020,28(4):236-240.
- [8] 朱洪光,白建文,李倜,等.新型富胶原蛋白骨基质在位点保存术中的应用效果研究[J].中国口腔种植学杂志,2019,24(3):123-126,130.
- [9] 蔺世晨,李钧.浓缩生长因子联合骨代品用于拔牙位点保存的研究进展[J].北京口腔医学,2024,32(1):74-76.
- [10] 李泉,王连飞,程刚,等.浓缩生长因子联合脱蛋白牛骨基质位点保存效果的临床及组织学评价[J].口腔疾病防治,2022,30(6):412-418.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS