

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2024.05.007

浓缩生长因子联合骨替代材料在上颌窦侧壁开窗提升术中的临床应用

姜彬¹ 吕清²⁽¹ 山东省济宁卫生学校, 济宁 272000; ² 济宁市第一人民医院医疗保险部保健科门诊, 济宁 272011)

摘要 **目的** 探讨浓缩生长因子联合骨替代材料在上颌窦侧壁开窗提升术中的临床疗效。**方法** 收集 2020 年 9 月—2021 年 12 月 30 例上颌后牙缺失伴垂直骨高度不足的病例, 采用上颌窦侧壁开窗提升术联合浓缩生长因子与骨替代材料进行骨增量并即刻或延期植入种植体 30 颗, 平均随访时间 (12±2.5) 个月, 观察术后 6~8 个月获得的牙槽骨高度及垂直骨高度吸收的百分比。**结果** 术后所有种植体均取得了良好的临床效果。种植体骨结合良好, 术后 6~8 个月上颌窦提升获得的垂直骨高度为 (8.81±0.76) mm, 垂直高度吸收的百分比为 6.3%±0.6%。**结论** 浓缩生长因子联合骨替代材料在上颌窦侧壁开窗提升术中获得良好的短期疗效, 但长期效果需要进一步随访观察。

关键词 上颌窦侧壁开窗提升术; 骨替代材料; 浓缩生长因子**中图分类号**: R782 **文献标识码**: A **文章编号**: 1000-9760(2024)10-395-03

Clinical application of concentrated growth factor combined with bone substitute materials in maxillary sinus lateral wall fenestration and elevation surgery

JIANG Bin¹, LV Qing²⁽¹ Shandong Jining Health School, Jining 272000, China; ² Outpatient Clinic of the Health Care Section, Medical Insurance Department, Jining First People's Hospital, Jining 272011, China)

Abstract Objective To investigate the clinical efficacy of concentrated growth factors combined with bone substitute materials in lateral wall fenestration lifting procedures of the maxillary sinus. **Methods** A total of 30 cases of maxillary posterior missing teeth with insufficient vertical bone height were collected between September 2020 and December 2021. Bone augmentation using lateral wall fenestration lifting of the maxillary sinus combined with concentrated growth factors and bone substitute materials was performed and immediate or delayed implant placement was performed on 30 implants, and the percentage of alveolar bone height and vertical bone height resorption obtained at 6–8 months after surgery was observed over an average follow-up period 12±2.5 months. **Results** All implants achieved good clinical efficacy during the postoperative follow-up period. The implant integrated well with the surrounding bone, and the vertical bone height obtained by maxillary sinus lift was 8.81±0.76mm at 6–8 months postoperatively, with a percentage of vertical height resorption of 6.3%±0.6%. **Conclusions** Concentrated growth factors combined with bone substitute materials achieve good short-term outcomes in lateral wall fenestration lift of the maxillary sinus, but their long-term effects need to be observed in further follow-up.

Keywords: Maxillary sinus extracorporeal lift; Bone substitute materials; Concentrated growth factors

上颌后牙区牙齿脱落后的牙槽骨吸收和上颌窦气化可能导致种植可用的牙槽骨的高度不足^[1]。因此, 上颌窦提升术是该区域获得足够骨量的最常用技术^[2]。上颌窦侧壁开窗提升术即在上颌窦侧壁开窗后, 在直视下将上颌窦底黏膜剥离

并四周推移, 以增加种植所需要的骨高度。浓缩生长因子 (concentrated growth factor, CGF) 是富含生长因子的第二代血小板聚集剂, 由 Sacco 公司于 2006 年首次开发^[3]。CGF 与富血小板纤维蛋白 (platelet-rich fibrin, PRF) 都是通过血液样本离心

获得,但是两者的离心速度和时间不同。这种差异使得 CGF 在生长因子方面具有更加丰富的纤维蛋白基质,CGF 因其低成本和实际作用而在骨增强术中得到广泛应用。本研究是探讨 CGF 联合骨替代材料在上颌窦侧壁开窗提升术中的临床效果。报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集 2020 年 9 月—2021 年 12 月就诊于济宁市某口腔医院,因上颌后牙区严重骨高度不足进行上颌窦侧壁开窗提升术的患者 30 例,其中男性 17 例,女性 13 例;年龄 18~70 岁,(45.5±16.3)岁,即刻或延期植入种植体,随访时间平均为(12±2.50)个月。该研究通过济宁市某医院伦理委员会批准(JN2021-002)。纳入标准:1) 缺牙时间>3 个月;2) 上颌后牙区骨量不足(CBCT 示可用牙槽骨高度约 1~4mm);3) 牙槽嵴宽度足够;咬合间距足够;4) 口腔卫生控制良好。排除标准:1) 未控制的全身系统性疾病;2) 鼻腔及上颌窦等相关疾病;3) 牙周炎未能有效控制者;4) 邻牙慢性或急性根尖周炎;5) 吸烟严重者等。

1.2 主要材料

锥形束计算机断层摄影术(CBCT);上颌窦底外提升工具箱(韩国);Bio-gide 生物胶原膜、Bio-oss 骨粉(盖氏公司,瑞士);Medifuge 离心机(sifradent 意大利)。

1.3 方法

1.3.1 术前准备 术前拍摄 CBCT,测量牙槽骨高度和宽度,确定可用牙槽骨宽度充足,可用牙槽骨高度在 1~4mm。签署手术知情同意书,术前使用洗必泰漱口水 10ml 含漱 60s。

1.3.2 CGF 制备 首先采集 20mL 静脉血,注入 2 个试管中,立即放入 Medifuge 离心机中进行离心。离心结束后可见试管中分为 3 层,底层为红细胞及血小板,中间层为凝胶状结构即纤维蛋白层(CGF 的主要载体),最上层为血清。将 CGF 从红细胞层中分离出来,一部分压制成膜,备用;一部分用剪刀剪成小颗粒,与部分红细胞和骨替代材料混合。使用 CGF 系统中特定的收集设备将其混合并搅匀,备用。

1.3.3 手术方法 常规消毒,铺巾,局部浸润麻醉,在上颌缺牙区牙槽嵴顶处做横行切口及近、远

中颊侧黏膜做梯形切口,充分暴露上颌窦前外侧壁,采用球型金刚砂进行上颌窦外侧壁开窗,剥离上颌窦底黏膜,覆盖生物膜。将 CGF 与 Bio-oss 骨粉混合物置于骨膜和骨板间,同期或延期植入种植体,所有种植体均埋入愈合。将生物膜与 CGF 膜覆盖于上颌窦外侧壁开窗处,严密无张力缝合。术后拍摄 CBCT。

1.3.4 术后随访 术后给予抗生素和洗必泰漱口水(每天 4~5 次,连续 7d),以预防感染,术后 2 周拆线。所有患者术后使用冷敷,咳嗽或打喷嚏时张开嘴,避免擤鼻涕。术后 6~8 个月复诊,拍摄 CBCT 观察骨组织状态,并完成植体的植入或种植二期手术及上部冠修复。修复完成后定期复查,观察植体周围软硬组织状况及咬合情况。

1.4 数据收集

影像学评估:在术后即刻和术后 6~8 个月进行影像学检查,在 CBCT 上测量患者通过上颌窦提升获得的垂直骨高度。记录术后即刻和 6~8 个月后的牙槽骨高度。该操作均由同一操作员进行评估。重复测量冠状面垂直高度 3 次。此外,通过将 6~8 个月内垂直骨高度的降低与术后即刻测量的垂直骨高度的比例计算骨吸收百分比。

2 结果

本研究共施行 30 例上颌窦侧壁开窗提升术,在 30 个手术部位中,有 2 个发生了上颌窦穿孔。用 CGF 膜+Bio-Gide 膜修复穿孔区,然后将 CGF 与 bio-oss 骨粉混合物置于上颌窦底黏膜和侧壁的骨板间。临床观察随访期间,均未出现炎症反应,种植体稳定性佳,种植体存留率 100%。

结果显示 6~8 个月后上颌窦提升获得的垂直骨高度为(8.81±0.76)mm,垂直骨高度吸收百分比为 6.3%±0.6%。

3 讨论

本研究的目的是探讨 CGF 联合骨替代材料在上颌窦侧壁开窗提升术中的临床疗效。在 6~8 个月恢复期结束时,上颌窦提升获得的垂直骨高度为(8.81±0.76)mm。这表明 CGF 联合骨替代材料在维持移植物体积稳定和新骨形成方面是有效的。

为了重建因牙槽骨吸收和上颌窦气化导致的萎缩牙槽骨,各种上颌窦提升术已经发展起来。在剩余牙槽骨和抬高的上颌窦膜之间形成的空间用

移植材料填充^[4]。多种上颌窦提升的方法被使用,各种材料被用于增加牙槽骨的高度。尽管最合适的方法因病例特点而异,理想的移植材料仍是一个有待讨论的话题^[5]。血小板浓缩产品因其低成本和实际应用而在骨增强术中得到广泛应用。在上颌窦侧壁开窗提升术中,常与多种植骨材料联合使用,以获得足够的骨量,为种植提供必要的条件^[6]。

我们将 Bio-Gide 膜与 CGF 膜覆盖于上颌窦外侧壁开窗处,它将有助于稳定所创造空间内形成的血凝块,防止窦腔内软组织增生,从而增加骨形成的机会。据报道,使用屏障膜对骨形成有积极作用,侧窗的关闭被认为是骨形成的一个关键因素^[7-8]。

CGF 中含有大量的生长因子,如血小板源生长因子、表皮生长因子、血管内皮生长因子、类胰岛素生长因子、转移生长因子。据报道,CGF 的结构中不仅存在生长因子,还存在参与血管维持、新生血管和血管生成的 CD34+细胞。近年来已用于各种骨增强方法,其对骨再生的有效性已被评估和接受^[9]。研究表明 CGF 与自体或异体骨粉混合后用于骨缺损的修复,可以有效促进骨再生^[10]。但是对于 CGF 的单独使用(未联合骨替代材料)进行骨增量,临床效果有限^[11]。

上颌窦侧壁开窗提升术中最常见的并发症是上颌窦黏膜穿孔,有学者提出当出现上颌窦底黏膜穿孔时,可使用生物胶原膜进行覆盖修补^[12]。在本研究中出现 2 次上颌窦的穿孔,其穿孔的面积小于 2mm,使用 CGF 膜+Bio-gide 膜覆盖在穿孔处,因 CGF 具有密集纤维蛋白结构,可以起到很好的封闭作用^[13]。

CGF 与骨替代材料联合使用时,可以维持上颌窦提升后获得的垂直骨高度,为种植修复创造良好的条件,但还需要更大样本量的进一步研究来证实这一假设。本试验样本量较少,种植体植入后的长期临床效果还在观察当中。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

[1] Chen H, Zhou L, Wu D, et al. Osteotome sinus floor elevation with concentrated growth factor and simultaneous implant placement with or without bone grafting: a retrospective study[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2022, 51 (8): 1078-1084. DOI: 10.

1016/j. ijom. 2021. 10. 010.
 [2] 赖红昌,史俊宇. 上颌窦提升术 [J]. 口腔疾病防治, 2017, 25 (1): 8-12.
 [3] Rodella LF, Favero G, Boninsegna R, et al. Growth factors, CD34 positive cells, and fibrin network analysis in concentrated growth factors fraction[J]. Microsc Res Tech, 2011, 74 (8): 772-777. DOI: 10. 1002/jemt. 20968.
 [4] Starch-Jensen T, Aludden H, Hallman M, et al. A systematic review and meta-analysis of long-term studies (five or more years) assessing maxillary sinus floor augmentation[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2018, 47 (1): 103-116. DOI: 10. 1016/j. ijom. 2017. 05. 001.
 [5] Raghoobar GM, Onclin P, Boven GC, et al. Long-term effectiveness of maxillary sinus floor augmentation: A systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Periodontol, 2019, 46 Suppl 21: 307-318. DOI: 10. 1111/jcpe. 13055.
 [6] 程扬,刘敏. 浓缩生长因子在上颌窦侧壁开窗窦底提升即刻种植中的成骨效果:单中心、随机对照临床试验方案 [J]. 中国组织工程研究, 2017, 21 (4): 574-579. DOI: 10. 3969/j. issn. 2095-4344. 2017. 04. 014.
 [7] Oliveira R, El Hage M, Carrel JP, et al. Rehabilitation of the edentulous posterior maxilla after sinus floor elevation using deproteinized bovine bone: a 9-year clinical study [J]. Implant Dent, 2012, 21 (5): 422-426. DOI: 10. 1097/ID. 0b013e3182691873.
 [8] Winder J, Bibb R. Medical rapid prototyping technologies: state of the art and current limitations for application in oral and maxillofacial surgery [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2005, 63 (7): 1006-1015. DOI: 10. 1016/j. joms. 2005. 03. 016.
 [9] Kim JM, Sohn DS, Heo JU, et al. Minimally invasive sinus augmentation using ultrasonic piezoelectric vibration and hydraulic pressure: a multicenter retrospective study [J]. Implant Dent, 2012, 21 (6): 536-542. DOI: 10. 1097/ID. 0b013e3182746c3d.
 [10] 柳宏志,李超,王天祥,等. CGF 联合骨代用品在即刻种植中修复种植体周围骨缺损的实验研究 [J]. 口腔颌面外科杂志, 2012, 22 (4): 277-282. DOI: 10. 3969/j. issn. 1005- 4979. 2012. 04. 012.
 [11] Durmuşlar MC, Ballı U, Dede FÖ, et al. Histological evaluation of the effect of concentrated growth factor on bone healing [J]. J Craniofac Surg, 2016, 27 (6): 1494-1497. DOI: 10. 1097/SCS. 0000000000002873.
 [12] Pjetursson BE, Lang NP. Sinus floor elevation utilizing the transalveolar approach [J]. Periodontol 2000, 2014, 66 (1): 59-71. DOI: 10. 1111/prd. 12043.
 [13] Taschieri S, Corbella S, Del Fabbro M. Use of plasma rich in growth factor for schneiderian membrane management during maxillary sinus augmentation procedure [J]. J Oral Implantol, 2012, 38 (5): 621-627. DOI: 10. 1563/AAID-JOI-D-12-00009.

(收稿日期 2023-02-17)

(本文编辑:石俊强)