

论 著

(临床研究)

上颌窦底冲顶提升法与 CAS-KIT 工具提升法在上颌窦底提升术并同期种植患者的应用比较

席云昊, 卜寿山

【摘要】 目的 分析上颌窦底冲顶提升法与 CAS-KIT (crestal approach-sinus kit) 工具提升法在上颌窦底提升术 (OSFE) 并同期种植患者的应用。**方法** 回顾性分析 2016 年 12 月至 2018 年 12 月在南京医科大学第一附属医院接受 OSFE 并同期种植的 99 例患者临床资料,按 OSFE 术式分为 3 组,其中 33 例采用上颌窦底冲顶提升 (冲顶组),35 例采用 CAS-KIT 工具提升 (CAS-KIT 组),31 例采用上颌窦底冲顶联合 CAS-KIT 工具提升 (联合组)。比较 3 组种植系统、种植体数、愈合方式、术前后骨高度及提升幅度、种植失败及并发症发生率。**结果** 99 例患者共计植入 134 枚种植体,其中 40 例植入 53 枚 Osstem 种植体,47 例植入 63 枚 Dentium 种植体,12 例植入 18 枚 NobelGuide 种植体,3 组植骨数量、种植系统、种植体数比较差异无统计学意义 ($P>0.05$);冲顶组、CAS-KIT 组、联合组中潜入式缝合例数分别为 22 例 (66.67%)、20 例 (57.14%)、22 例 (70.97%),其余为非潜入式缝合,3 组愈合方式比较差异无统计学意义 ($P>0.05$);3 组术后骨高度较术前均显著提升,CAS-KIT 组、联合组术后骨高度及提升幅度均显著高于冲顶组 ($P<0.05$),但 CAS-KIT 组与联合组术后骨高度及提升幅度比较差异无统计学意义 ($P>0.05$);联合组未见种植失败及并发症发生,冲顶组种植失败位点数、术中穿孔、术后上颌窦炎及耳石症发生率分别为 4.54%、9.09%、2.27%、2.27%,CAS-KIT 组为 6.25%、6.25%、2.08%、2.08%,但 3 组种植失败及并发症发生率比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 较颌窦底冲顶提升法,CAS-KIT 工具提升法或两种提升方式联合应用在提升骨高度上优势更显著,但联合应用具有更高的种植成功比例及更低的并发症风险,值得临床重视。

【关键词】 上颌窦底冲顶提升法;CAS-KIT 工具提升法;上颌窦底提升术;种植

【中图分类号】 R782.1

【文献标志码】 A

【文章编号】 1008-8199(2020)02-0133-05

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2020.02.005

Comparison of maxillary sinus elevation and CAS-KIT tool elevation in application of patients with osteotome sinus floor elevation with simultaneous implantation

XI Yun-hao, BU Shou-shan

(Department of Stomatology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu, China)

【Abstract】 Objective To analyze the application of maxillary sinus elevation and CAS-KIT (crestal approach-sinus kit) tool elevation in patients with osteotome sinus floor elevation (OSFE) with simultaneous implantation. **Methods** A total of 99 patients who underwent OSFE and simultaneous implantation in the hospital from December 2016 to December 2018 were grouped according to OSFE methods. Thirty-three patients underwent maxillary sinus elevation, and 35 patients underwent CAS-KIT tool elevation, and 31

patients underwent maxillary sinus elevation combined with CAS-KIT tool elevation. They were corresponding to floor group, CAS-KIT group and combined group. The implantation system, number of implants, healing methods, bone height and elevation degree before and after surgery and incidence rates of implantation failures and complications were compared among three groups. **Results** A total of 134

基金项目:江苏省卫生计生委科研项目(H201642)

作者单位:210029 南京,南京医科大学第一附属医院口腔科(席云昊、卜寿山)

通信作者:卜寿山, E-mail: bushsh@vip.sina.com

implants were implanted in 99 patients, and among them, 40 cases were implanted with 53 Osstem implants, 47 cases with 63 Dentium implants and 12 cases with 18 NobelGuide implants. There were no significant differences in the number of bone grafting, implantation system and number of implants among three groups ($P>0.05$). The number of cases of submerged sutures in floor group, CAS-KIT group and combined group were 22 (66.67%) cases, 20 (57.14%) cases and 22 (70.97%) cases respectively. The rest were non-submerged sutures, and the difference of three groups of healing methods was not statistically significant ($P>0.05$). The bone height of three groups after surgery was significantly improved compared with before surgery, and the bone height and elevation degree in CAS-KIT group and combined group after surgery were significantly higher than those in floor group ($P<0.05$). But there were no significant differences in the bone height and elevation degree after surgery between CAS-KIT group and combined group ($P>0.05$). Failure and complications did not occur in combined group, and the incidence rates of failure sites, intraoperative perforation, postoperative maxillary sinusitis and otolithic disease were 4.54%, 9.09%, 2.27% and 2.27% respectively in floor group, and 6.25%, 6.25%, 2.08% and 2.08% in CAS-KIT group. But there were no significant differences in the incidence rates of implantation failures and complications among the three groups ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with maxillary sinus elevation, CAS-KIT tool elevation or the combination of two elevation methods has a more significant advantage in improving bone height. But the combined application has a higher proportion of successful implantation and lower risk of complications. It is worthy of clinical attention.

[Key words] maxillary sinus elevation; CAS-KIT tool elevation; osteotome sinus floor elevation; implantation

0 引言

上颌窦底提升术 (osteotome sinus floor elevation, OSFE) 是解决缺牙区牙槽嵴垂直骨量不足, 增加种植牙适应证的重要方式^[1-2]。上颌窦底冲顶提升法则是临床常用的 OSFE 术式, 其提升范围、创伤相对较小, 患者舒适度高, 术中通常使用植骨材料间接提升上颌窦底, 维持上颌窦黏膜与上颌窦底壁间的成骨空间, 但提升高度所需的植骨材料体积需依赖术者经验及外科技巧, 不仅术中黏膜穿孔风险不可控、愈合后的成骨效果也存在不确定性, 且仅适用于提升高度有限、窦底平坦且无复杂解剖结构的病例^[3-4]。CAS-KIT (crestal approach-sinus kit) 工具提升法也是常用的 OSFE 术式之一, 具钻入深度可控特点^[5]。当前研究上颌窦底冲顶提升法、CAS-KIT 工具提升法的临床报道并不鲜见^[6-7], 但综合分析单一上颌窦底冲顶提升法、单一 CAS-KIT 工具提升法、上颌窦底冲顶提升法联合 CAS-KIT 工具提升法的临床报道相对少见。基于此, 本研究采集病例拟参照上述分组方式进一步探究上颌窦底冲顶提升法与 CAS-KIT 工具提升法在 OSFE 并同期种植患者的应用, 旨在为此类患者的临床治疗提供更全面的参考依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2016 年 12 月至 2018 年 12 月在我院接受 OSFE 并同期种植的 99 例患者临床资料, 依据上颌窦底提升术式分冲顶组 (上颌

窦底冲顶提升法, $n=33$)、CAS-KIT 组 (CAS-KIT 工具提升法, $n=35$)、联合组 (上颌窦底冲顶提升法联合 CAS-KIT 工具提升法, $n=31$)。所纳入患者上颌后牙区缺失时长 >3 个月, 经锥形束 CT (CBCT) 明确上颌窦底距种植位点牙槽嵴顶高度 1~10 mm, 排除上颌窦病变、合并种植手术禁忌证患者。其中冲顶组男 19 例, 女 14 例, 年龄 18~62 岁, 平均 (44.87 ± 10.69) 岁; 剩余牙槽嵴高度 (4.95 ± 0.57) mm; 窦底黏膜增厚 5 例。CAS-KIT 组男 21 例, 女 14 例, 年龄 22~65 岁, 平均 (45.25 ± 12.69) 岁; 剩余牙槽嵴高度 (4.89 ± 0.60) mm; 窦底黏膜增厚 6 例。联合组男 18 例, 女 13 例, 年龄 21~69 岁, 平均 (45.01 ± 14.22) 岁; 剩余牙槽嵴高度 (4.93 ± 0.55) mm; 窦底黏膜增厚 4 例。3 组性别、年龄、剩余牙槽嵴高度、窦底黏膜增厚例数比较差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具可比性。

1.2 方法

1.2.1 设备及材料 Bio-Oss 骨颗粒、Bio-Gide 骨胶原膜、Bio-Collagen 骨胶原均购自瑞士 Geistlich; 经牙槽突入路的上颌窦提升工具套装购自韩国奥齿泰公司; Summers 骨凿产地为瑞士; 种植体分别为 OS-STEM 种植体系统 (韩国 OSSTEM 公司)、Dentium 种植系统 (韩国 Dentium 公司)、NobelGuide 种植系统 (瑞典 NobelGuide 公司)。

1.2.2 手术方式 冲顶组、CAS-KIT 组均为阿替卡因浸润麻醉, 嵴顶偏腭侧切口。冲顶组采用上颌窦底冲顶提升法, 嵴顶偏腭侧切口后常规备洞、冲顶, 鼓气法明确是否穿孔; CAS-KIT 组采用 CAS-KIT 工具提升法, 同样嵴顶偏腭侧切口, 翻瓣, 止停器控制

下逐级备洞至上颌窦底,加压注水(0.3 mL/次,2次)剥离上颌窦黏膜,鼓气法明确是否存在穿孔。若存在穿孔表现,提升幅度不足 2 mm,原始骨高度 ≥ 6 mm,则填塞明胶海绵植入种植体,若穿孔,原始骨高度不足 5 mm 则放弃种植;若无穿孔表现,上颌窦底提升幅度 >3 mm 则植入 Bio-Oss 骨颗粒或 Bio-Collagen 骨胶原,同期植入种植体;植入扭力 ≥ 25 N·cm 患者采用非潜入式缝合,不足 25 则采用潜入式缝合,提升幅度 <3 mm 则依据个体需求选择是否植入 Bio-Oss 骨颗粒。

联合组:阿替卡因浸润麻醉,嵴顶偏腭侧切口,翻瓣,调整种植机转速至 1250 转/min,枪钻定点,控制钻入深度,确保不会钻透上颌窦黏膜,再将种植机转速调整至 800 转/min, CAS-drill 逐级备洞,止动环逐步深入,上颌窦探测器探测钻入深度、洞底情况,若快接近上颌窦底但仍未突破上颌窦底骨壁,则应用 Summers 骨凿加骨锤,沿洞底方向轻击,直至敲击声音闷钝,有轻微落空感、手感骨凿有被敲击向窦底方向移动,则提示已突破上颌窦底骨质, CAS-drill 定深止动环,增加 1 mm 再次钻孔,并重复上述步骤,直至突破上颌窦底骨质。上颌窦探测器沿洞底四周分离窦黏膜,若需提升高度 >3 mm,则应用 CAS-KIT 水压装置提升窦底黏膜,参照冲顶组、CAS-KIT 组植骨、置入种植体。3 组患者术后均常规口服头孢拉定(重庆药友制药有限公司, H50020904, 剂量 0.5 g/次, 3 次/d)、地塞米松(马鞍山丰原制药有限公司, H20051748, 剂量 0.75 mg/次, 2 次/d)、呋麻滴鼻液(浙江莎普爱思制药有限公司, H33022005, 2 次/d), 术后 4~6 个月取模,并行上部修复。其中潜入式缝合患者于术后 3~4 个月时二次手术。

1.3 观察指标 ①3 组所使用种植系统、种植体数量;②3 组愈合方式(缝合式、非缝合式);③3 组术前、术后骨高度及骨高度提升幅度(术后骨高度-术前骨高度);④3 组种植情况(修复前失败、修复后失败、总失败率);⑤3 组并发症发生情况,包括术中穿孔、术后上颌窦炎、耳石症等。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 20.0 进行统计分析,骨高度采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)描述,组间比较采用重复方差分析,两两比较采用 *LSD-t* 检验;种植失败情况、并发症等计数资料采用 *n*(%) 描述,采用 Fisher 精确概率法检验。以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组 OSFE 患者种植系统、种植体数比较 3 组 OSFE 手术均顺利完成,术中未见穿孔而中转侧壁开窗提升术患者,99 例患者中 61 例植骨,38 例不植骨,共计植入 134 枚种植体,其中 40 例植入 53 枚 Osstem 种植体,47 例植入 63 枚 Dentium 种植体,12 例植入 18 枚 NobelGuide 种植体,3 组植骨数量、种植系统、种植体数比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 各组 OSFE 患者种植系统、种植体数比较 [*n*(枚)]

组别	<i>n</i>	种植系统			合计
		Osstem	Dentium	NobelGuide	
冲顶组(植骨/不植骨)	33	8(11)/5(7)	7(10)/5(6)	5(6)/3(4)	20(27)/13(17)
CAS-KIT 组(植骨/不植骨)	35	9(12)/5(7)	12(16)/7(9)	1(2)/1(2)	22(30)/13(18)
联合组(植骨/不植骨)	31	8(10)/5(6)	10(14)/6(8)	1(2)/1(2)	19(26)/12(16)

2.2 各组愈合方式比较 冲顶组、CAS-KIT 组、联合组中潜入式缝合例数分别为 22 例(66.67%)、20 例(57.14%)、22 例(70.97%),其余为非潜入式缝合,3 组愈合方式比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 各组不同时间节点的骨高度及提升幅度比较 3 组术前骨高度比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后骨高度均显著提升, CAS-KIT 组、联合组术后骨高度及提升幅度均显著高于冲顶组($P<0.05$),但 CAS-KIT 组、联合组术后骨高度及提升幅度比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 各组 OSFE 患者不同时间节点的骨高度及提升幅度比较($\bar{x}\pm s$, mm)

组别	<i>n</i>	术前骨高度	术后骨高度	提升幅度
冲顶组	33	6.69 \pm 1.59	10.82 \pm 2.47	4.13 \pm 1.87
CAS-KIT 组	35	4.55 \pm 2.59	12.10 \pm 3.24	7.55 \pm 2.61
联合组	31	4.39 \pm 1.95	12.69 \pm 2.08	8.30 \pm 1.66
<i>F</i> 值		0.515	5.566	48.562
<i>P</i> 值		0.599	0.005	<0.001

2.4 各组种植情况 联合组未见种植失败现象,冲顶组、CAS-KIT 组种植失败位点数分别占比 4.54%、6.25%,3 组种植失败情况比较差异无统计学意义($P>0.05$),冲顶组中 2 例皆因创口开裂失败, CAS-KIT 组中 2 例为局部感染引起的种植失败,另 1 例为不明原因的骨结合失败。见表 3。

表 3 各组 OSFE 患者种植情况[位点数(%)]

组别	位点数	修复前失败	修复后失败	小计
冲顶组	44	1(2.27)	1(2.27)	2(4.54)
CAS-KIT 组	48	2(4.17)	1(2.08)	3(6.25)
联合组	42	0	0	0
P 值		0.774	1.000	0.372

2.5 各组并发症比较 联合组未见术中穿孔、术后上颌窦炎及耳石症发生,冲顶组术中穿孔、术后上颌窦炎及耳石症发生率与 CAS-KIT 组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 4 各组 OSFE 患者并发症比较[位点数(%)]

组别	位点数	术中穿孔	术后上颌窦炎	耳石症
冲顶组	44	4(9.09)	1(2.27)	1(2.27)
CAS-KIT 组	48	3(6.25)	1(2.08)	1(2.08)
联合组	42	0	0	0
P 值		0.175	1.000	1.000

3 讨 论

本研究中,基于 3 组植骨数量、种植系统、种植体数、愈合方式比较差异无统计学意义条件下,3 组术前术后骨高度较术前均显著提升,CAS-KIT 组术后骨高度及提升幅度均显著高于冲顶组,这与王仁飞等^[8]报道的结论相似,均提示较上颌窦底冲顶提升法,CAS-KIT 工具提升法提升幅度更大,但其未对两种提升法联合应用情况进行报道。而本研究中,联合组术后骨高度及提升幅度亦显著高于冲顶组,且虽 CAS-KIT 组、联合组术后骨高度及提升幅度比较差异无统计学意义,但联合组提升幅度达(8.30 ± 1.66)mm,仍略高于 CAS-KIT 组的(7.55 ± 2.61)mm,提示联合提升或可取得更佳的提升高度,但基于本研究样本数量相对较小,扩大样本量是否可将差异显著化仍有待深入探究。

为进一步探究上颌窦底冲顶提升法、CAS-KIT 工具提升法的临床应用价值,本研究对其种植情况、并发症发生情况进行统计,结果显示 3 组种植失败及并发症发生率比较差异无统计学意义,但联合组未见种植失败及并发症发生。陈安勇等^[9]对 18 例行上颌窦底冲顶提升法联合 CAS-KIT 工具提升法的 OSFE 患者进行研究,所有患者均获得满意提升效果,且无种植失败、无并发症发生,这与本研究结论相符。同时,基于本研究中 5 个位点种植失败的原因,临床或因重视创口的无张力严密缝合,降低

创口开裂风险,加强预防性抗炎治疗,避免局部感染。但本研究中,单一上颌窦底冲顶提升法与 CAS-KIT 工具提升法比较,后者仅在提升高度上有显著优势,在穿孔并发症发生率上未体现明显优势,这与上述王仁飞等^[8]的报道结论存在差异,其报道 CAS-KIT 工具提升法具更低的术中穿孔率,但在种植失败、上颌窦底感染发生率上与本研究结论趋势相符。综合本研究在样本数量上的局限性,笔者认为上颌窦底冲顶提升法、CAS-KIT 工具提升法在 OSFE 并同期种植患者中的应用分析仍有待大量高质量大样本临床研究予以持续深入探究。

但结合本研究,基于联合组无一例种植失败及术中穿孔、术后上颌窦炎、耳石症等并发症发生这一结论,分析或与联合应用可结合上颌窦底冲顶提升法、CAS-KIT 工具提升法的优点有关,当两者联合时不仅可有效利用 CAS-KIT 可精确控制钻入深度这一优势,结合 Summers 骨凿的使用可最大限度降低上颌窦底穿孔现象;且又能减轻敲击力量及次数,减轻或避免 Summers 骨凿多次敲击过敲击力量过大所致的耳石症风险^[10-11]。但本研究 99 例中仍有 7 例发生术中上颌窦底穿孔,总结避免术中上颌窦底穿孔的临床经验,我们认为应注重以下几个方面:①术前应尽可能开展 CBCT 检查,切忌首钻钻透上颌窦黏膜,此时精准测量剩余牙槽嵴高度也尤为重要,因此建议使用 CBCT 检查,避免全景 X-ray 放大率产生的误差^[11];②对 IV 类骨,需注意施加压力,若鼓气实验发现有穿孔或裂孔,若穿孔不足 3 mm,且患者无需植骨,可考虑 Bio-Gide 骨胶原膜覆盖后应用 Bio-Collagen 骨胶原塞,再植入种植体,否则便需改行上颌窦侧壁开窗窦底提升,并对裂孔进行修补^[12-13];③对骨质疏松或可用牙槽骨过度的患者,可上愈合帽,4 个月后再上牙龈成型器,亦可应用骨凿凿小块骨嵌于种植体于洞壁间,均可改善此类患者种植体植入初期稳定性差的想象^[14-15]。

综上所述,较上颌窦底冲顶提升法,CAS-KIT 工具提升法或联合应用在提升骨高度上优势显著,且联合应用或具更低的种植失败及并发症风险,但基于本研究样本数量较少,不仅可能存在一定统计学核算误差,且若扩大样本量是否可将差异显著化仍有待探究;加之本研究未对患者进行长时期随访,缺乏对三种术式的远期效果探究。拟采集更大样本量后展开更长程的随访,通过多中心研究持续补充及

完善上颌窦底冲顶提升法、CAS-KIT 工具提升法在 OSFE 并同期种植患者中的临床应用。

【参考文献】

- [1] Brignardello-Petersen R.. Osteotome sinus floor elevation without bone graft seems to result in high survival rates and small amount of bone loss after 10 years [J]. *J Am Dent Assoc*, 2018, 149(1):e27-e33.
- [2] 邹长萍, 何家才. 上颌窦底外提升同期种植体植入术在修复上颌后牙区严重骨量不足中的应用 [J]. *医学研究生学报*, 2016, 29(12):1295-1299.
- [3] 沈洪洲, 马 猛, 黄圣运, 等. 植骨和不植骨上颌窦提升术后种植体周围骨组织应力分布的三维有限元分析 [J]. *山东医药*, 2015, 55(45):85-86.
- [4] Molinos J, Manrique C, Trapote S, *et al.* Survival/success rate of implants placed with crestal approach sinus lift in patients with 4mm of RBH [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2017, 28(S14):30-30.
- [5] Fornell J, Johansson L Å, Bolin A, *et al.* Flapless, CBCT-guided osteotome sinus floor elevation with simultaneous implant installation. I: radiographic examination and surgical technique. A prospective 1-year follow-up [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2015, 23(1):28-34.
- [6] Kanayama T, Horii K, Senga Y, *et al.* Crestal Approach to Sinus Floor Elevation for Atrophic Maxilla Using Platelet-Rich Fibrin as the Only Grafting Material: A 1-Year Prospective Study [J]. *Implant Dent*, 2015, 25(1):32-38.
- [7] Lopez MA, Andreasi BM, Confalone L, *et al.* Maxillary sinus floor elevation via crestal approach: the evolution of the hydraulic pressure technique [J]. *J Craniofac Surg*, 2014, 25(2):127-32.
- [8] 王仁飞, 赵 丹, 林海燕, 等. 两种经牙槽嵴顶入路的上颌窦底提升术同期种植的临床对照观察 [J]. *中华口腔医学杂志*, 2018, 53(12):821-825.
- [9] 陈安勇, 周尚敏, 杨小东, 等. CAS-KIT 联合上颌窦冲顶在上颌窦底内提升中的临床研究 [J]. *中国口腔种植学杂志*, 2017, 22(2):60-63.
- [10] Qin L, Lin S, Guo Z, *et al.* Influences of Schneiderian membrane conditions on the early outcomes of osteotome sinus floor elevation technique: a prospective cohort study in the healing period [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2017, 28(9):1074-1081.
- [11] Stacchi C, Lombardi T, Cusimano P, *et al.* Bone Scrapers Versus Piezoelectric Surgery in the Lateral Antrostomy for Sinus Floor Elevation [J]. *J Craniofac Surg*, 2017, 28(5):1191-1196.
- [12] 周宏志, 周 静, 陈小冬, 等. CBCT+Invivo5 软件介导上颌窦提升的临床疗效评价 [J]. *口腔医学研究*, 2014, 30(5):421-424.
- [13] Danesh-Sani SA, Loomer PM, Wallace SS. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications [J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2016, 54(7):724-730.
- [14] Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, *et al.* Sinus floor elevation procedures to enable implant placement and integration: techniques, biological aspects and clinical outcomes [J]. *Periodontol* 2000, 2017, 73(1):103-120.
- [15] Stacchi C, Sentineri R, Berton F, *et al.* Conjunctival chemosis: an uncommon complication after transcrestal lifting of the sinus floor [J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2016, 54(9):1052-1054.

(收稿日期:2019-09-02; 修回日期:2019-09-16)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:朱一超)