

下颌后牙区不同时机游离龈移植的效果对比

芮誉东 周炼 闫明

东莞健力口腔医院修复种植科, 东莞 523000

通信作者: 芮誉东, Email: 115424427@qq.com

【摘要】 目的 对不同时机的游离龈移植术(FGG)增加下颌后牙区种植体周颊侧角化龈的临床效果进行评价。方法 选择2018年10月至2020年10月就诊于东莞健力口腔医院修复种植科下颌后牙区单牙缺失角化牙龈不足的患者(宽度为2~4 mm)共40例,将纳入的40例患者进行编号,以随机数字表法抽取20例为实验组,其余20例为对照组。实验组种植I期手术时放置愈合基台同期行FGG。对照组种植I期手术潜入式愈合,3个月II期手术时放置愈合基台同期行FGG。术后观察移植物的存活情况,测量术前牙槽嵴顶剩余角化龈宽度,测量颊侧FGG后即刻、移植术后2个月、戴牙后即刻和戴牙后6个月的颊侧角化龈宽度,使用SPSS 20.0软件对移植体存活率、颊侧不同时间点角化龈宽度等进行统计分析,采用配对 t 检验进行比较,以 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。结果 两组手术均获得成功,伤口正常愈合,组织瓣均存活。术前实验组和对照组牙槽嵴顶剩余角化龈宽度分别为 (2.9 ± 0.3) 和 (3.0 ± 0.3) mm,差异无统计学意义。实验组和对照组术后即刻种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度分别为 (4.9 ± 0.5) 和 (4.9 ± 0.5) mm,差异无统计学意义($t=0.2, P=0.8$)。实验组和对照组术后2个月颊侧龈缘中点角化龈宽度分别为 (4.2 ± 0.4) 和 (4.5 ± 0.4) mm,差异有统计学意义($t=-2.9, P < 0.05$)。实验组和对照组戴牙当天种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度为 (3.2 ± 0.4) 和 (3.7 ± 0.5) mm,差异有统计学意义($t=-2.6, P < 0.05$)。实验组和对照组戴牙后6个月种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度为 (3.1 ± 0.4) 和 (3.5 ± 0.3) mm,差异有统计学意义($t=-3.7, P < 0.05$)。结论 当下颌后牙区剩余角化龈为2~4 mm时,FGG在种植I期手术同期及II期手术同期均能获得较好的增加角化龈的效果。相比于种植I期手术同期进行FGG,II期手术同期FGG能获得更好的颊侧角化龈的宽度,但会增加手术次数。

【关键词】 游离龈移植术; 角化龈; 口腔种植

引用著录格式: 芮誉东,周炼,闫明. 下颌后牙区不同时机游离龈移植的效果对比[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2022, 16(3): 168-173.

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.03.006

Comparison of peri-implant free gingival grafting at different timing in the posterior mandible

Guo Yudong, Zhou Lian, Yan Ming

Department of Prosthodontics and Implantology, Jianli Stomatological Hospital of Dongguan City, Dongguan 523000, China

Corresponding author: Guo Yudong, Email: 115424427@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical effect of peri-implant free gingival grafting (FGG) at different timing in the posterior mandible. **Methods** A total of 40 patients with keratinized gingival insufficiency (with a width of 2 to 4 mm) of a single missing tooth in the posterior mandibular area were selected from the Department of Implant Restoration, Dongguan Jianli Stomatological Hospital, from October 2018 to October 2020. The patients were randomly divided into experimental and control group. In the experimental group, the healing abutment was placed during the first-stage surgery and FGG was performed at the same time. In the control group, submerged healing was performed in the first-stage surgery, and in the second-stage surgery in 3 months, FGG was performed and the healing abutment was placed at the same time. The survival of the graft was observed after surgery. The width of the remaining keratinized gingiva on the alveolar ridge was measured before operation. The width of the buccal FGG

immediately after the operation, the width of the keratinized gingiva in 2 months after transplantation, the keratinized gingiva immediately after crown delivery, and the width of the buccal keratinized gingiva 6 months after crown delivery were measured. **Results** The operations in both groups were successful. The wounds healed normally, and the tissue flaps survived. The width of the remaining keratinized gingiva on the alveolar crest of the experimental and control group before surgery were (2.9 ± 0.3) and (3.0 ± 0.3) mm, respectively, and there was no significant difference between the two groups. The width of the keratinized gingiva measured at the midpoint of the buccal gingival margin of the experimental and control group immediately after surgery was (4.9 ± 0.5) and (4.9 ± 0.5) mm, respectively, and the difference was not statistically significant ($t = 0.2, P = 0.8$). Besides, the width of the keratinized gingiva measured at the midpoint of the buccal gingival margin in 2 months after operation was (4.2 ± 0.4) and (4.5 ± 0.4) mm, respectively, and the difference was statistically significant ($t = -2.9, P < 0.05$). In addition, the width of the keratinized gingiva at the midpoint of the buccal gingival margin of the implant measured on the day of crown delivery was (3.2 ± 0.4) and (3.7 ± 0.5) mm, and the difference was statistically significant ($t = -2.6, P < 0.05$). Moreover, the width of the keratinized gingiva at the midpoint of the buccal gingival margin of the implant measured in 6 months after teeth placement was (3.1 ± 0.4) and (3.5 ± 0.3) mm, and the difference was statistically significant ($t = -3.7, P < 0.05$). **Conclusions** When the width of the residual keratinized gingiva in the posterior mandibular area is 2 to 4 mm, FGG can achieve better effects of increasing keratinized gingiva at both the first- and second-stage surgery. Compared with the first-stage surgery, FGG performed at the second-stage surgery can achieve higher width of the buccal keratinized gingiva, the drawback of more operations.

【Key words】 Free gingival graft; Width of keratinized gingiva; Dental implant

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2022.03.006

随着口腔种植技术在临床的广泛开展和应用,越来越多的研究证实,足够宽度及厚度的角化黏膜对种植体周围软硬组织健康、种植体的长期成活率,以及种植体的美观性有着十分重要的作用^[1]。角化龈不足或缺失时,种植体周围软组织将容易受到唇舌肌肉及系带的牵拉,菌斑滞留,进而导致种植体周围软组织的屏障作用下降,引起种植体周围软组织炎症^[2]。很多学者认为,种植体周围2 mm的角化牙龈有利于种植体周的自洁,可减少菌斑堆积,其炎症相关指标和生物学并发症发生率显著更低^[3-4],也可减少种植体刷牙不适^[5],是防止牙周和种植体周围炎的必要条件。当种植体植入部位角化黏膜缺失或宽度不足2 mm时,需进行手术干预以增加种植体周围角化组织^[6]。游离龈移植术(free gingival graft, FGG)被认为是角化龈增宽的金标准,一直广泛应用于临床^[3],而采用根向复位瓣联合FGG是临床增加角化龈效果较为肯定的一种术式^[7]。FGG手术可在以下4个时期进行^[8]:(1)种植体植入之前;(2)种植Ⅰ期手术同期;(3)种植Ⅱ期手术同期;(4)种植修复完成之后。临床上针对FGG不同手术时机的不同效果存在争议,仍需进一步研究。但是,从减少患者疼痛、手术次数及缩短修复时间等方面来

考虑,种植Ⅰ期手术同期与Ⅱ期手术同期这两个时间点应用较为广泛。因此,为了研究更适合FGG的手术时机,本研究通过对比两种不同时机增加角化龈手术的术后效果,观察二者的差异,以为临床提供参考。

资料与方法

一、一般资料

选取2018年10月至2020年10月在东莞健力口腔医院修复种植科就诊的40例下颌后牙单牙缺失(剩余角化龈宽度为2~4 mm)拟行根向复位瓣联合FGG的患者。将纳入的40例患者进行编号,以随机数字表法抽取20例为实验组,其余20例为对照组。其中男22例、女18例,年龄27~58岁,平均 (35.2 ± 4.0) 岁。所有40例患者植入平台转移骨水平种植系统,置5 mm宽、5 mm高的愈合基台。实验组在种植Ⅰ期手术同期采用FGG+根向复位瓣,而对照组种植Ⅰ期手术同期植入后3个月,于Ⅱ期手术同期采用FGG+根向复位瓣。

1. 纳入标准:(1)口腔卫生状况良好,牙周组织健康,不吸烟,无全身系统性疾病;(2)下颌后牙单牙缺失拟行种植修复,缺牙区无垂直向骨缺损且缺

牙区牙槽嵴顶角化龈宽度2~4 mm;(3)经过锥形束CT(cone-beam computed tomography, CBCT)影像学检查为Ⅱ类骨,术前评估可在正确的三维位置植入种植体,且无需骨增量手术,无垂直向骨丧失,颌龈距离及近远中距离正常。

2. 排除标准:(1)种植区域及腭部黏膜或硬腭供黏膜区有口腔黏膜病变存在;(2)种植区局部有牙周炎,根尖周炎症等急性炎症。

本研究符合《赫尔辛基宣言》的要求。所有患者术前均签署知情同意书。

二、手术方法

1. 实验组手术过程:在下颌缺牙区,使用15号刀片沿种植体颊侧膜龈联合处作1个平行于牙槽嵴顶的半厚瓣切口,向根方做半厚瓣的锐性分离,仅保留骨膜及其上方一薄层结缔组织(注意避免损伤颊神经),用缝线将半厚瓣以水平褥式的缝合方法固定在受植床的根方。随后牙槽嵴顶翻瓣,将缺牙位点的角化龈推向腭侧,暴露牙槽嵴顶,在正确的三维位置,完成种植体的植入。保证30 N以上的初期稳定,置5 mm×5 mm愈合基台。供区选择上颌硬腭区的前磨牙至第一磨牙腭侧游离龈下2~10 mm范围的角化龈。切取与龈缘平行的长方形,长度和宽度略大于受植床的游离龈。切取深度到黏膜下层,保留骨膜(注意保护腭大动脉)。取瓣后用刀片或剪刀对取瓣进行修整,去除脂肪组织、腺体,并调整游离龈与受植区贴合,厚度为2 mm。通过间断缝合及八字交叉缝合将游离龈压实在受植床上,用w=0.9%氯化钠溶液湿润的纱布轻压游离龈10 min,排尽下方淤积的血液与空气。供区创口覆盖碘仿纱条后八字缝合,术后10 d去除缝线和碘仿纱条。

2. 对照组手术过程:下颌缺牙区小翻瓣,暴露缺牙区牙槽嵴顶,在正确的三维位置,完成种植体的植入,置覆盖螺丝,随后少量骨平整,无张力对位缝合。在种植体植入后3个月,行种植Ⅱ期手术,牙槽嵴顶“一”字形切口,小翻瓣取出覆盖螺丝,置5 mm×5 mm愈合基台。同期游离龈移植(手术过程同实验组)。

所有手术均由同一名医师完成,手术方法和缝合方式相同,所有患者的手术及数据测量均由同一名医师完成。

三、结果评价

观察术后2周、2个月移植物的成活情况,有无

感染或坏死脱落。以术后即刻测量的种植位点颊侧龈缘中点角化龈宽度为基线,观察并记录术后2个月、戴牙后即刻和戴牙后6个月移植物宽度,由同一名医师测量种植位点颊侧龈缘中点角化龈宽度,每个位点测量3次,取平均值。

四、统计学处理方法

采用SPSS 20.0软件包对计量资料进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验。检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

结 果

一、一般资料比较

两组患者性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表1),具有可比性。

表1 两组患者一般资料比较(例)

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	男女比例	牙龈生物类型 (薄龈型/厚龈型)
实验组	20	34.1±3.9	12/8	16/4
对照组	20	36.4±4.5	11/9	17/3

二、游离龈移植术后移植植物成活情况

40例患者均行FGG手术。术后所有移植瓣均成活,未出现移植植物坏死或脱落。

三、游离龈移植术后不同时间点颊侧龈缘中点角化龈宽度比较

术前实验组和对照组牙槽嵴顶余留角化龈宽度分别为(2.9±0.2)和(3.0±0.3) mm,差异无统计学意义。由于FGG时将牙槽嵴顶的角化龈均全部推向腭侧,导致颊侧无角化龈,所以实验组和对照组FGG术前种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度均为0 mm。实验组和对照组术后即刻种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度分别为(4.9±0.5)和(4.9±0.5) mm,差异无统计学意义($t=0.2, P=0.8$)。实验组和对照组术后2个月颊侧龈缘中点角化龈宽度分别为(4.2±0.4)和(4.5±0.4) mm,差异有统计学意义($t=-2.9, P=0.01$)。实验组和对照组戴牙当天种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度为(3.2±0.4)和(3.7±0.5) mm,差异有统计学意义($t=-2.6, P=0.01$)。实验组和对照组戴牙后6个月种植体颊侧龈缘中点角化龈宽度为(3.1±0.4)和(3.5±0.3) mm,差异有统计学意义($t=-3.7, P<0.001$,表2)。

实验组典型病例 患者,男,52岁,右下颌后牙单牙缺失多年未修复,缺牙区角化龈宽度约为2.5 mm。

种植 I、II 期手术同时进行, 颊侧行根向复位瓣+游离龈移植术, 重建角化龈。术后 4 个月完成修复。戴牙后 6 个月进行了复查(图 1)。

对照组典型病例 患者, 女, 48 岁, 右下颌后牙单牙缺失多年未修复, 缺牙区角化龈宽度为 2.3 mm。I 期手术埋入式愈合常规平骨缘种植, II 期时行根向复位瓣+游离龈移植术, 重建角化龈。角化龈重建术后 2 个月时完成修复。戴牙后 6 个月进行了复查(图 2)。

讨 论

牙齿缺失后伴随牙槽骨吸收, 牙周软组织出现相应的萎缩, 常见唇颊侧角化龈减少或丧失。根据角化龈的宽度和相应的治疗方法可以大致分为 3 类^[9]: (1) 角化龈 < 2 mm; (2) 4 mm > 角化龈 > 2 mm; (3) 角化龈 > 4 mm。而在舌侧对游离龈进行缝合固定较难, 且舌侧根向复位瓣的制备容易损伤舌侧的解剖结构, 造成出血和神经损伤。所以, 当嵴顶处

表 2 两组患者游离龈移植后颊侧龈缘中点角化龈宽度各时间点的比较(mm, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前颊侧	术后即刻(基线)	术后 2 个月	戴牙后即刻	戴牙后 6 个月
实验组	20	0	4.9±0.5	4.2±0.4	3.2±0.4	3.1±0.4
对照组	20	0	4.9±0.5	4.5±0.4	3.7±0.5	3.5±0.3
t 值			0.2	-2.9	-2.6	-3.7
P 值			0.8	0.01	0.01	< 0.001

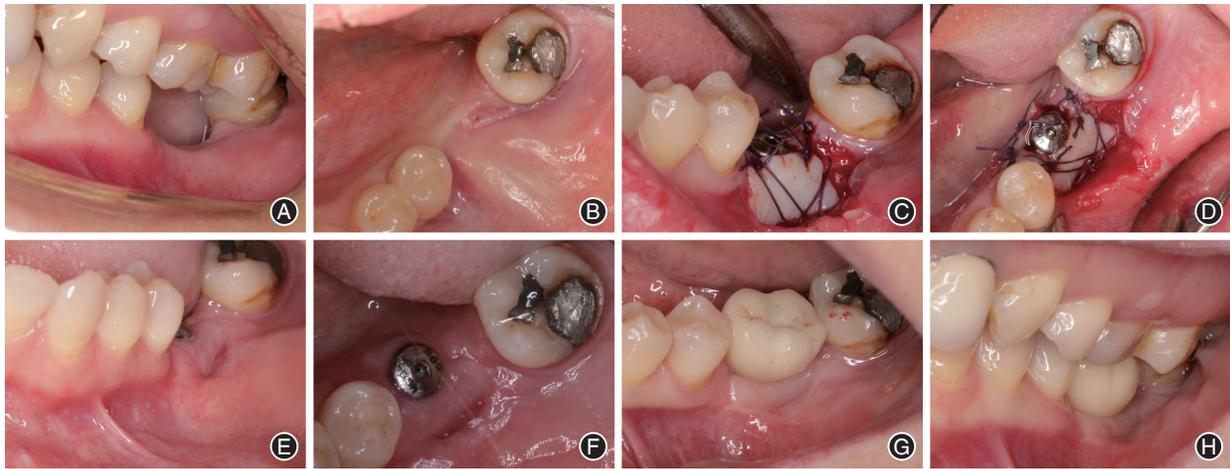


图 1 种植 I 期手术同期游离龈移植(FGG)典型病例治疗前、后的口内照 A: 术前颊面观; B: 术前颌面观; C~D: 种植 I、II 期手术后游离龈的固定(颊面观和颌面观); E~F: FGG 后 2 个月(颊面观和颌面观); G: 戴牙后即刻; H: 戴牙后 6 个月复查。

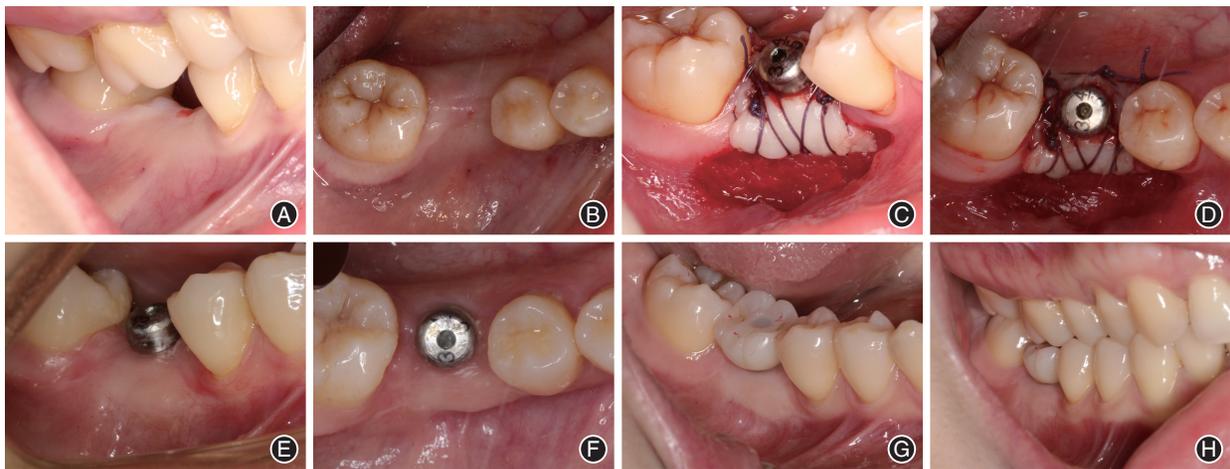


图 2 种植 II 期手术同期游离龈移植(FGG)典型病例治疗前、后的口内照 A: 术前颊面观; B: 术前颌面观; C: II 期手术后颊侧半厚瓣的制备; D: 游离龈的固定(颊面观); E: FGG 后 2 个月(颊面观); F: FGG 后 2 个月(颌面观); G: 戴牙后即刻; H: 戴牙后 6 个月复查。

的角化龈宽度小于2 mm时,通常先行颊侧角化龈移植后,再在种植体暴露时将至少2 mm的角化龈采用舌向滑行瓣以保证舌侧2 mm的角化牙龈。当牙槽嵴顶剩余角化龈 < 2 mm时,应先行FGG增加颊侧角化龈的量,再行暴露种植体。而当嵴顶处角化龈 > 4 mm时,可将角化龈平分给颊舌侧,保证颊舌两侧均有2 mm的角化龈。因此,本研究最终选择了纳入牙槽嵴顶剩余角化龈为2~4 mm的病例,这样可以在两种不同的时机分别进行颊侧的FGG。

有学者指出,移植瓣收缩程度与受区半厚瓣分离的宽度、骨膜结缔组织床的厚度、移植瓣的厚度、缝合的稳固度、血供、颊侧系带的切除及术者的技术水平等均有关^[10]。但笔者认为,FGG后种植体周获得的角化龈的量还与手术时机和方式,种植体的三维位点,愈合基台的选择及稳定,最终修复体的设计等密切相关。

一、手术时机与角化龈增量的关系

实验组是种植I期手术同期进行颊侧FGG,为了保证腭侧至少2 mm的角化龈及种植体的良好的三维位置,同时尽可能减少对现有的角化龈的损伤。则需要对颊侧、腭侧进行翻瓣以暴露牙槽嵴顶,提供更好的手术视野以利于种植体的植入,手术的翻瓣、扩孔和骨平整,会造成骨膜床的损伤,影响移植植物周围的血供。而不翻瓣的手术(导板手术,导航手术)尽管能保证种植体的良好三维位置,但后牙区需植入较宽的种植体,对现有的角化龈以及颊侧的受植床的黏骨膜也将产生损伤。而对照组进行FGG时,仅需在覆盖螺丝上方小范围一字型切口,嵴顶处及颊侧的黏骨膜均得到了很好的保存,有利于移植物的存活,血供方面优于实验组。这也符合实验数据,对照组比实验组在移植后2个月,颊侧增加角化龈的宽度更多,且存在显著性差异。

二、种植体类型的选择、三维位点的设计、愈合基台的选择与稳定及修复体的穿龈设计对角化龈增量的影响

本研究中选择了平台转移的种植体,因其能更好地保存边缘骨,有利于软组织的稳定。且相对于对接型、软组织水平的种植体,在II期手术时利于愈合基台的安放,降低了I期手术同期II期手术时骨平整的可能性,减小翻瓣和骨平整对骨膜床的创伤,有利于血供的保持和游离龈的存活。下颌后牙区拔牙后,颊侧牙槽骨萎缩,为了保证下颌后牙区颊舌侧至少有2 mm的角化牙龈,种植体应处于良好

的三维位置,过于颊侧或舌侧的种植体轴向均有可能导致颊舌侧的角化龈不足2 mm。尤其是愈合基台直径选择过大时,基台边缘超过颊侧或舌侧的膜龈联合线时则会导致角化龈的缺失。若基台直径选择过小,颊侧游离龈缝合的位点会向冠方移动,术后2个月颊侧新增的角化龈位置会偏牙槽嵴顶。永久修复时冠边缘突度增加,会挤压颊侧角化龈,导致颊侧角化龈的宽度减少。本研究中,戴牙后即刻与术后2个月的数据对比可以发现,两组颊侧角化龈的宽度缩小了约0.7~0.8 mm。考虑到下颌后牙缺失时的颊舌向的宽度,本研究中选择5 mm宽的愈合基台来确保两组游离龈缝合颊侧位置的相对统一。尽管戴牙即刻至修复后6个月,颊侧角化龈均有所减少,但由于研究中使用的游离龈厚度均为1.5 mm,所以戴牙即刻与修复后6个月,两组角化龈的收缩量并没有显著性差异,这个结果与其他学者的研究相同,显示了FGG良好的术后稳定性^[11-12]。

三、游离龈缝合的位置、剩余槽骨高度与角化龈增量的关系

有学者在天然牙周采用了条带技术(the strip gingival auto-graft)进行游离龈移植并获得了成功^[13]。临床上观察到用这种该技术获得的角化龈的总量大致相当于放置在受植床的条带的总宽度(即上、下2个条带,上条带的上缘和下条带的下缘之间的距离),而条带与条带之间(本质上是游离龈之间)由于上皮细胞的攀爬,条带间的黏骨膜上最终会产生新的角化龈。而本研究中,若两组患者的游离龈缝合位置不是紧贴愈合基台而是向根方移动,游离龈与舌侧的角化龈带之间也会增生一部分角化龈,这将导致最后测量的数据大于实际数据。另外,植体穿龈袖口的软组织厚度也将伴随游离龈的根向移动而降低,进而影响种植体周的软组织健康。

牙槽骨垂直骨高度降低明显的缺牙位点,如进行FGG则容易造成角化龈仅有水平向增加,没有垂直向增加。当修复体戴入后,由于种植修复体的挤压,导致颊侧角化龈宽度不足2 mm。有研究显示,在对下颌后牙区严重垂直骨高度丧失的患者进行FGG的时候,需先行垂直骨增量后,再行FGG以保证更稳定的游离龈移植的效果^[14]。而本研究中没有将垂直骨高度丧失的病例纳入,也是这个原因。

综上所述,本研究中不同治疗时机的两组患者采用FGG均获得了健康的种植体周围软组织。在完成骨结合后软硬组织相对稳定时,种植II期手术

是判断和进行FGG的比较好的时机。种植Ⅱ期手术同期FGG相较于Ⅰ期手术同期进行FGG能获得更好的颊侧角化龈的宽度,是值得推荐的治疗方法。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 吕誉东:实验操作、论文撰写;周炼:数据整理、统计学分析;闫明:采集数据、文献查阅

参 考 文 献

- [1] Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, et al. Soft tissue augmentation procedures at second-stage surgery: A systematic review [J]. Clin Oral Investig, 2016, 20(7): 1369-1387. DOI: 10.1007/s00784-016-1815-2.
- [2] Gamborena I, Avila - Ortiz G. Peri - implant marginal mucosa defects: Classification and clinical management [J]. J Periodontol, 2021, 92(7): 947-957. DOI: 10.1002/JPER.20-0519.
- [3] Chackartchi T, Romanos GE, Sculean A. Soft tissue - related complications and management around dental implants [J]. Periodontol 2000, 2019, 81(1): 124 - 138. DOI: 10.1111/prd.12287.
- [4] Lin CY, Chen ZZ, Pan WL, et al. Impact of timing on soft tissue augmentation during implant treatment: A systematic review and meta - analysis [J]. Clin Oral Implants Res, 2018, 29(5): 508 - 521. DOI: 10.1111/clr.13148.
- [5] Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions [J]. J Periodontol, 2018, 89 (Suppl 1): S237-S248. DOI: 10.1002/JPER.17-0733.
- [6] 杨雨虹,李歆,邓永强. 种植体周围软组织临床意义及软组织不足的防治[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2021, 15(5): 272 - 277. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674 - 1366.2021.05.003.
- [7] Perussolo J, Souza AB, Matarazzo F, et al. Influence of the keratinized mucosa on the stability of peri - implant tissues and brushing discomfort: A 4 - year follow - up study [J]. Clin Oral Implant Res, 2018, 29(12): 1177-1185. DOI: 10.1111/clr.13381.
- [8] Cairo F, Barbato L, Tonelli P, et al. Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for buccal soft tissue augmentation at implant site. A randomized, controlled clinical trial [J]. J Clin Periodontol, 2017, 44(7): 769-776. DOI: 10.1111/jcpe.12750.
- [9] 児玉利朗. インプラント治療におけるソフトティッシュマネージメント [J]. 歯先技研会誌, 2013, 19: 10-14.
- [10] 黄江勇,李婵秀,钟梅,等. 游离角化龈移植在下颌后牙单颗及连续种植区的应用 [J]. 广东医学, 2019, 40(2): 224-227. DOI: 10.13820/j.cnki.gdyx.20184853.
- [11] 胡琳驰,黄温棉,王仁飞. 改良游离牙龈移植技术临床效果评价 [J]. 上海口腔医学, 2019, 28(1): 76-80. DOI: 10.19438/j.sjos.2019.01.015.
- [12] 乔敏,张凯,董静,等. 游离龈移植术和根向复位瓣增加种植区域角化龈效果的临床观察 [J]. 中华口腔医学杂志, 2016, 51(10): 605-609. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2016.10.007.
- [13] Han TJ, Takei HH, Carranza FA. The strip gingival autograft technique [J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 1993, 13(2): 180-187.
- [14] Urban IA. 垂直向和水平向牙槽骨增量 [M]. 黄權,张鹏,马开宇,等,译. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2018: 70-70.
(收稿日期:2022-04-18)
(本文编辑:王嫚)