

去膜化 GBR 技术在后牙种植中的应用

姜帅^{1,2},姜雅萍¹,李晓静¹,王文雪²,滕敏华¹,李欣¹,赵保东¹,梅东梅¹

(1.青岛大学附属医院,山东 青岛 266100;2.青岛大学口腔医学院,山东 青岛 266003)

[摘要] 目的:探讨植骨后未覆盖屏障膜技术对后牙区种植体颊侧较小骨缺损的临床效果。方法:选取2017年2月—2018年7月青岛大学附属医院口腔种植中心行后牙区种植手术的患者60例,所有患者种植体未暴露且颊侧至邻牙牙槽嵴顶弧线距离>1 mm。将患者随机分为单纯植骨无生物膜组(骨粉组,30例)和植骨并覆盖生物膜组(GBR组,30例)。分别于术后即刻及术后6个月通过锥形束CT(CBCT)测量种植体肩台下0、3、6 mm处(分别设为T1、T2、T3)颊侧牙槽嵴水平骨量变化。采用SPSS 22.0软件包对两组患者的牙槽嵴水平骨量变化、种植体周围软组织评价和患者满意度进行比较。结果:术后6个月较术后即刻各位点牙槽嵴水平骨量变化为骨粉组:T1(-0.48±0.73)mm、T2(-0.64±0.95)mm、T3(-0.28±0.80)mm, GBR组:T1(-0.35±0.66)mm、T2(-0.49±0.74)mm、T3(-0.30±0.84)mm。2组各位点的牙槽嵴水平骨量变化无显著差异($P>0.05$)。术后6个月复查,2组种植体周围软组织均健康且无显著差异($P>0.05$)。患者均有较高的满意度。**结论:**后牙区种植体颊侧较小骨缺损可通过单纯植骨达到与GBR术相同的临床效果,能获得健康稳定的软组织以及较高的满意度。

[关键词] 骨替代材料;引导骨再生;屏障膜

[中图分类号] R782.1

[文献标志码] A

DOI: 10.19438/j.cjoms.2019.03.012

Short-term therapeutic evaluation on bone augmentation technology without applying membrane in slight posterior buccal bone substitute implantation JIANG Shuai^{1,2}, JIANG Ya-ping¹, LI Xiao-jing¹, WANG Wen-xue², TENG Min-hua¹, LI Xin¹, ZHAO Bao-dong¹, MEI Dong-meい¹. (1.Affiliated Hospital of Qingdao University. Qingdao 266100; 2.College of Stomatology, Qingdao University. Qingdao 266003, Shandong Province, China)

[Abstract] PURPOSE: To investigate the clinical effects of the technology without covering collagen membrane after bone grafting on posterior-region implant with small buccal bone substitute. METHODS: Patients who were subjected to posterior region implant surgery at Department of Implant, Affiliated Hospital of Qingdao University from February, 2017 to July, 2018 were selected. The implants were not exposed, and the distances from the buccal sides to the adjacent alveolar ridge were more than 1 mm. The patients were randomly divided into bone-grafting without membrane group (alloplastic bone substitute group, 30 cases) and bone-grafting with membrane covering group (GBR group, 30 cases). The horizontal bone mass variations of buccal alveolar ridge were obtained by comparing values in immediate post-surgery and 6 months after surgery through cone-beam CT (CBCT), from 0, 3 and 6 mm apical to implant platforms respectively, where were set as T1, T2 and T3, respectively. The evaluations on horizontal bone mass variations of alveolar ridge, peri-implant soft tissues and satisfaction degrees of the patients in two groups were compared and analyzed using SPSS 22.0 software package. RESULTS: According to the horizontal bone mass variations of alveolar ridge, the T1, T2 and T3 values of the alloplastic bone substitute group were (-0.48±0.73) mm, (-0.64±0.95) mm and (-0.30±0.84) mm, respectively; while the T1, T2 and T3 values of the GBR group were (-0.35±0.66) mm, (-0.49±0.74) mm and (-0.30±0.84) mm, respectively. The horizontal bone mass variations of alveolar ridge of two groups had no significant difference ($P>0.05$). Through reexamination 6 months after surgery, it was shown that all the peri-implant soft tissues in two groups were healthy. In addition, all the patients had high satisfaction degrees. CONCLUSIONS: For posterior implant with small buccal bone defects, the clinical effect is the same to GBR surgery simply through bone grafting, and healthy and stable

[收稿日期] 2018-10-12;[修回日期] 2018-12-25

[基金项目] 山东省自然科学基金(ZR2010HM036)

[作者简介] 姜帅(1992-),男,学士,E-mail: 417933795@qq.com

[通信作者] 赵保东,E-mail: zbd315@sina.com

©2019年版权归《中国口腔颌面外科杂志》编辑部所有

soft tissues and high satisfaction degree can be obtained.

[Key words] Bone substitute; Guided bone regeneration; Membranes

China J Oral Maxillofac Surg, 2019, 17(3):252-256.

种植义齿已经成为牙列缺损或牙列缺失患者的最佳修复方式之一。但种植区的牙槽骨形态和骨量都会因牙丧失而发生改变,以牙槽嵴颊侧骨板吸收最为明显,导致牙槽嵴颊侧凹陷,影响种植体选择与修复效果^[1]。为了解决这些问题,在种植同期,需通过各种骨增量手术来恢复种植区的骨缺损,其中应用最广泛的是引导骨组织再生术(guided bone regeneration, GBR)^[2]。GBR的原理是通过屏障膜形成一个封闭环境,使成骨细胞增殖,从而实现骨组织再生^[3]。然而,屏障膜的应用也有其副作用:治疗和愈合时间延长、增加治疗费用、患者并发症增加,如水肿和感染风险。

本研究通过60例患者共80颗种植体的前瞻性研究,分析后牙区种植体未暴露伴颊侧较小骨缺损应用屏障膜与否的骨增量效果差异,以期确定在骨增量效果和软组织条件允许的情况下,单纯植骨技术在后牙区骨量不足的患者种植修复中的作用,为临床提供参考。

1 病例与方法

1.1 样本量确定

本试验为前瞻性研究。为评估样本量,将10例后牙区轻度骨缺损患者随机分为骨粉组及GBR组(各5例),初步研究术后即刻及术后6个月牙槽嵴水平骨量变化情况。经计算标准差(s)为0.77,根据公式 $n=t\alpha^2 s^2/d^2$ (n为样本量大小,α为显著性水平,拟定0.05时, $t\approx 2$,s为0.77,d为容许误差,拟定为0.1),计算后,样本量拟定为63例。所有患者均由手术操作者筛选,从95例患者中筛选出符合纳入标准且同意参与本研究的63例患者,由另一医师编号,使用Windows的随机数发生器专业版1.91(Segobit Software, Redmond, Washington, 美国)随机分配63例患者至骨粉组及GBR组。研究过程中,3例患者(骨粉组2例,GBR组1例)因失访被排除。纳入标准:<①上、下颌后牙区牙列缺损;②无局部或全身种植手术禁忌证;③颊侧骨轻度缺损不伴有其他部位的骨量不足,术中植入种植体未暴露且测量其颊侧至邻牙牙槽嵴顶弧线距离 $b>1$ mm。排除标准:<①活动性牙周炎;②夜磨牙患者;③严重吸烟、酗酒、依从

性差的患者。

1.2 病例资料

纳入研究的60例患者均来自本院2017年2月—2018年7月的后牙区种植患者,年龄20~64岁,平均40岁。其中,骨粉组男14例,女16例,年龄24~60岁,平均39岁,38颗种植体;GBR组男18例,女12例,年龄20~64岁,平均41岁,42颗种植体。根据解剖结构及修复需要,均采用表面SLA处理的Straumann种植体,长度和直径分别从8~12 mm和3.3~4.8 mm不等,种植体位置分布上2个处理组具有同质性。患者骨质分类均为Ⅱ、Ⅲ类骨质。所有患者均对治疗方案知情并签署知情同意书,根据分配的干预措施进行治疗,均进行后期随访及调查问卷。

1.3 方法

术前行CBCT检查及牙周基础治疗。常规消毒,用盐酸阿替卡因局部浸润麻醉后,做牙槽嵴顶切口,按需作减张切口,翻开黏骨膜瓣,逐级备洞,置入种植体,保证无种植体暴露且初期稳定性良好。种植体植入后用牙周探针测量颊侧骨缺损(图1),取缺损 >1 mm者,随机分为骨粉组和GBR组。颊侧骨缺损分别应用天博骨粉(北京市意华健科贸有限责任公司)材料(单纯骨粉组),和天博骨粉+海奥生物膜(正海集团有限公司)覆盖(GBR组),安放愈合基台,复位软组织,严密缝合。术后6个月通过临床及影像学检查等进行复诊。

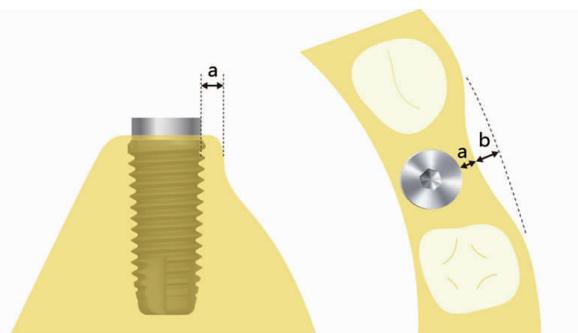


图1 种植体植入后颊侧轻度骨缺损测量。a:颊侧尚存骨厚度;b:颊侧水平骨缺损宽度

Figure 1 Measurement of mild buccal bone defects after implant placement. a: buccal lateral thickness of bone; b: buccal lateral defect width

1.4 评价标准

1.4.1 牙槽嵴水平骨量变化 分别于术后即刻及

术后6个月拍摄CBCT,调整测量界面,使其一致。将横截面调节至种植体顶端周径最大,取其中点进行纵切。调整纵切面,使纵切面种植体周径达到最大,通过Dental Imaging Software软件对种植体肩台下0 mm(T1)、3 mm(T2)、6 mm(T3)进行测量。测量线垂直于种植体长轴,测量其植骨后种植体中心线至外侧骨壁的骨厚度。本测量结果由同一名医师测量3次后取均值。

1.4.2 种植体周围软组织评价 ①菌斑指数。测量种植体4个表面的菌斑指数,数值范围0~3,即0为无菌斑,1为视诊不见,探针尖侧面可刮出菌斑;2为视诊可见中等菌斑;3为大量菌斑堆积。②探诊深度。使用0.2~0.3 N的力,测量每个种植体的6个位点,包括颊侧及舌腭侧的近中、中、远中,取均值。③改良出血指数。将牙周探针轻轻深入龈沟内滑动,取出探针,等候30 s,观察出血情况,数值范围0~3,即0为探针无出血;1为孤立的点状出血;2为线状出血;3为重度或自发出血。

1.4.3 患者满意度测定 通过牙列缺损患者种植义齿修复疾病专表(OHIP-I)测定患者满意度(表1),与口腔健康相关的14个问题,每个问题包括0~4分,共5个选项,0为非常健康;1为健康;2为中等健康;3为不健康;4为非常不健康,总分为0~56。分值越低,代表患者满意度越高。

表1 牙列缺损患者种植义齿修复疾病专表(OHIP-I)
Table 1 OHIP -I for partially edentate patients with implant-supported prostheses

维度	条目
功能限制	(1)咀嚼困难 (2)发音困难 (3)影响外观 (4)食物嵌塞 (5)义齿不合适
生理疼痛、不适	(6)口腔内疼痛明显 (7)进食不适 (8)义齿不适 (9)避免进食某种食物
心理、社交影响	(10)影响心情 (11)与人相处不自在 (12)难以放松 (13)不易集中精力 (14)生活不满意

1.5 统计学分析

采用SPSS 22.0软件包处理所有数据,以独立

样本t检验比较2组患者的骨丧失量及成骨百分比, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

所有患者无严重的局部、系统性不良反应,2组种植体均达到了良好的骨结合,存留率达100%。骨粉组典型病例见图2,经过CBCT测量,术后6个月与术后即刻的T1、T2、T3 3个位点的颊侧牙槽骨宽度(图3),各个位点的牙槽骨宽度都发生了一定程度吸收。两组种植体颊侧牙槽嵴水平骨量变化见表2,t检验发现,2组T1、T2、T3的种植体颊侧牙槽嵴水平骨量变化差异无统计学意义($P>0.05$)。



图2 单纯骨粉组患者种植修复过程。A、B.术前种植区域颊侧凹陷;C、D.一期手术;E、F.术后软、硬组织愈合情况;G、H.完成最终修复

Figure 2 Implant process in a single bone meal group. A,B. The buccal depression was planted before operation; C,D. One stage operation; E,F. The soft and hard tissue healed after operation; G, H. Final restoration

对种植体周围软组织进行评价(表3),显示2

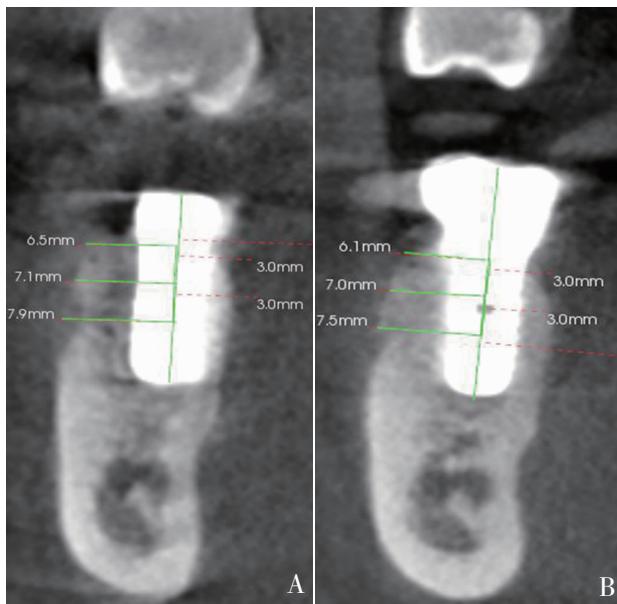


图3 术后即刻(A)与术后6个月(B)CBCT表现

Figure 3 CBCT immediately after operation (A) and 6 months after operation(B)

表2 种植体颊侧牙槽嵴水平骨量变化(mm)

Table 2 Horizontal bone mass changes in buccal alveolar ridge of implant(mm)

测量位点	骨粉组	GBR组
T1	-0.48±0.73	-0.35±0.66
T2	-0.64±0.95	-0.49±0.74
T3	-0.28±0.80	-0.30±0.84

表3 种植体周围软组织评价

Table 3 Evaluation of the peri-implant soft tissues

指标	骨粉组	GBR组
菌斑指数	1.19±0.78	1.06±0.90
探诊深度(mm)	3.11±1.29	3.08±1.25
改良出血指数	1.20±0.81	1.15±0.85

组种植体周围软组织均健康,菌斑指数、探诊深度和改良出血指数无显著差异($P>0.05$)。

所有种植体均完成上部修复,负载时间3个月,2组均未发现严重的生物学或修复学并发症。术后6个月,2组患者均完成满意度调查。根据OHIP-1评分骨粉组与GBR组,2组得分无显著差异($P>0.05$),患者满意度均较高。

3 讨论

根据骨缺损大小、形态和位置选择合适的骨增量技术,是治疗骨缺损的关键。本研究选择的骨缺损类型为Benic等^[14]在2014年提出的分类中的0型,即种植体可在一个正确的封闭骨内位置就位伴颊侧牙

槽嵴吸收,可通过GBR技术恢复颊侧骨缺损,达到理想的骨增量效果。然而,因为临幊上应用的胶原屏障膜有其难以克服的缺点^[5-6],所以不同的学者对GBR中覆盖胶原屏障膜的必要性有不同观点。在上前牙区,有学者认为,通过骨替代材料及可吸收膜进行引导骨再生技术,可以较好地恢复牙槽嵴轮廓,达到美学修复的要求^[7-8]。姜宝岐等^[9]认为,对于上前牙区骨缺损,使用骨替代材料及可吸收膜的骨增量效果明显优于单纯植入骨粉;但Meijndert等^[10]认为,单纯使用下颌骨自体骨得到的骨增量效果与使用屏障膜的效果无显著差异。这些研究多集中于前牙区,对于后牙区,此类相关研究较少。因不涉及美学因素,位于后牙区的此类骨缺损常不予治疗,其中发生率最高的并发症是食物嵌塞,并且随修复时间延长而加重^[11-12]。食物残留易使细菌滋生,进一步导致种植体周围炎等^[13]。所以一些学者^[14-15]认为,可实行GBR等适当的骨增量术或软组织移植,尽可能避免食物嵌塞的发生。

本研究中,6个月后种植体累计存留率为100%,各种软组织参数表明,种植体周围组织健康,骨粉组和GBR组间无显著差异。2组患者的满意度均较高,无食物嵌塞现象发生。对于骨增量的效果,2组各位点相比无显著差异。分析原因,可能与骨膜成骨和应用的骨粉有关。骨膜中含有大量的成骨细胞,在骨修复、骨愈合过程中具有重要作用,是最主要的细胞贡献者^[16-17]。术中保证骨膜的完整性,能够较好地保护成骨细胞,对加速植骨区的愈合具有关键作用^[18]。这与Yu等^[19]的动物实验研究结果一致,因完整的自体骨膜可以发挥部分屏障膜的作用,起到一定的空间维持作用,减少纤维细胞等的附着。Gamal等^[20]报道,对于牙周病2、3壁骨缺损,使用自体带蒂骨膜瓣替代GTR中的生物屏障膜,骨修复效果满意。另一些学者^[21]在上领前牙区骨量不足的种植病例中,应用自体原位骨膜取代屏障膜,追踪3年以上,所有植骨区骨增量效果良好。本研究以临床后牙区骨量不足的患者为研究对象,进一步简化GBR技术,在减少手术成本的同时,取得了与GBR相似的骨增量效果。本研究应用的骨粉为珊瑚羟基磷灰石,拥有独特的多孔隙结构,有利于骨组织及纤维组织的生长,具有良好的骨传导性和亲和性^[22-23]。其强度高于自体骨,也可起到部分支撑作用,有利于骨缺损的空间维持^[24]。所以在后牙区,未应用生物膜的骨

增量技术与 GBR 相比，同样符合骨增量的“PASS”原则^[25-26]。

目前有多种方法用于测量种植体周围骨组织的改建，其中临幊上以 CBCT 测量作为首选^[27]。CBCT 与传统的 CT 和曲面体层片相比，具有以下优点^[28]：较低的有效放射剂量，是传统 CT 放射剂量的 1%；空间影像分辨率较高；可实现颌骨的三维重建，避免二维图像重叠；金属伪影较弱。大量文献^[29]证明，CBCT 对种植体的线性测量数据是可信的。本实验由同一名医幊测量 3 次后取均值，进一步减小了误差。

综上所述，对于后牙区种植体未暴露伴颊侧较小骨缺损的病例，单纯植骨可以在降低患者费用，减少手术时间及风险等有利条件下，达到与 GBR 相似的骨增量效果；种植体周围软组织健康，患者满意度较高。但本研究存在一定局限性：只包括前磨牙和磨牙；对于骨缺损的垂直高度没有具体定义；观察时间较短，需要更长的时间、进一步仔细评估骨量和软组织状况。种植体周围软组织稳定性可能在更长的负载时间后有所减少。此外，其他因素也有可能对实验结果产生影响，包括手术各阶段的切口设计，修复体的颈部设计等。这些均需大样本长期追踪研究进行验证。

利益冲突声明：无。

作者贡献声明：姜帅负责资料汇总和分析、论文撰写；姜雅萍、赵保东负责论文写作指导及修改；李晓静、滕敏华、李欣、梅东梅负责患者收治；王文雪负责病例收集及数据统计。

参考文献

- [1] Rignon-Bret C, Hadida A, Aidan A, et al. Efficacy of bone substitute material in preserving volume when placing a maxillary immediate complete denture: study protocol for the PANORAMIX randomized controlled trial [J]. Trials, 2016, 17(1): 255.
- [2] Liu J, Kerns DG. Mechanisms of guided bone regeneration: a review [J]. Open Dent J, 2014, 8: 56-65.
- [3] Jung RE, Fenner N, Hämerle CH, et al. Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12-14 years [J]. Clin Oral Implants Res, 2013, 24(10): 1065-1073.
- [4] Benic GI, Hämerle CH. Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration [J]. Periodontol 2000, 2014, 66(1): 13-40.
- [5] Caballé-Serrano J, Munar-Frau A, Ortiz-Puigpelat O, et al. On the search of the ideal barrier membrane for guided bone regeneration [J]. J Clin Exp Dent, 2018, 10(5): e477-e483.
- [6] Elgali I, Omar O, Dahlin C, et al. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited [J]. Eur J Oral Sci, 2017, 125(5): 315-337.
- [7] Buser D, Wittneben J, Bornstein MM, et al. Stability of contour augmentation and esthetic outcomes of implant-supported single crowns in the esthetic zone: 3-year results of a prospective study with early implant placement postextraction [J]. J Periodontol, 2011, 82(3): 342-349.
- [8] Asparuhova MB, Caballé-Serrano J, Buser D, et al. Bone-conditioned medium contributes to initiation and progression of osteogenesis by exhibiting synergistic TGF-β1/BMP-2 activity [J]. Int J Oral Sci, 2018, 10(2): 72-80.
- [9] 姜宝岐, 徐欣, 刘欣, 等. 膜引导骨组织再生术在上颌前牙区种植中的应用 [J]. 上海口腔医学, 2010, 19(6): 586-589.
- [10] Meijndert L, Raghoobar GM, Meijer HJ, et al. Clinical and radiographic characteristics of single-tooth replacements preceded by local ridge augmentation: a prospective randomized clinical trial [J]. Clin Oral Implants Res, 2008, 19(12): 1295-303.
- [11] Byun SJ, Heo SM, Ahn SG, et al. Analysis of proximal contact loss between implant-supported fixed dental prostheses and adjacent teeth in relation to influential factors and effects. A cross-sectional study [J]. Clin Oral Implants Res, 2015, 26(6): 709-714.
- [12] Koori H, Morimoto K, Tsukiyama Y, et al. Statistical analysis of the diachronic loss of interproximal contact between fixed implant prostheses and adjacent teeth [J]. Int J Prosthodont, 2010, 23(6): 535-540.
- [13] Bidra AS. Nonsurgical management of inflammatory periimplant disease caused by food impaction: a clinical report [J]. J Prosthet Dent, 2014, 111(2): 96-100.
- [14] Dolanmaz D, Esen A, Yildirim G, et al. The use of autogenous mandibular bone block grafts for reconstruction of alveolar defects [J]. Ann Maxillofac Surg, 2015, 5(1): 71-76.
- [15] Speroni S, Cicciu M, Maridati P, et al. Clinical investigation of mucosal thickness stability after soft tissue grafting around implants: a 3-year retrospective study [J]. Indian J Dent Res, 2010, 21(4): 474-479.
- [16] Colnot C, Zhang X, Knothe TML. Current insights on the regenerative potential of the periosteum: molecular, cellular, and endogenous engineering approaches [J]. J Orthop Res, 2012, 30(12): 1869-1878.
- [17] Saghiri MA, Asatourian A, Garcia-Godoy F, et al. The role of angiogenesis in implant dentistry part II: The effect of bone-grafting and barrier membrane materials on angiogenesis [J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2016, 21(4): e526-537.
- [18] Gruber R, Stadlinger B, Terheyden H. Cell-to-cell communication in guided bone regeneration: molecular and cellular mechanisms [J]. Clin Oral Implants Res, 2017, 28(9): 1139-1146.
- [19] Yu Z, Geng J, Gao H, et al. Evaluations of guided bone regeneration in canine radius segmental defects using autologous

- periosteum combined with fascia lata under stable external fixation [J]. J Orthop Traumatol, 2015, 16(2): 133–140.
- [20] Gamal AY, Mailhot JM. A novel marginal periosteal pedicle graft as an autogenous guided tissue membrane for the treatment of intrabony periodontal defects [J]. J Int Acad Periodontol, 2008, 10(4): 106–117.
- [21] Verdugo F, D'Addona A, Pontón J. Clinical, tomographic, and histological assessment of periosteal guided bone regeneration with cortical perforations in advanced human critical size defects [J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2012, 14(1): 112–120.
- [22] Zhukauskas R, Dodds RA, Hartill C, et al. Histological and radiographic evaluations of demineralized bone matrix and coralline hydroxyapatite in the rabbit tibia [J]. J Biomater Appl, 2010, 24(7): 639–656.
- [23] Bae SY, Park JC, Shin HS, et al. Tomographic and histometric analysis of autogenous bone block and synthetic hydroxyapatite block grafts without rigid fixation on rabbit calvaria [J]. J Periodontal Implant Sci, 2014, 44(5): 251–258.
- [24] 容明灯, 张雪洋, 刘卫平, 等. 简化的引导性骨组织再生术在上前牙区骨量不足增量术中的应用 [J]. 现代医院, 2015, 15(11): 29–32.
- [25] Wang HL, Al-Shammari K. HVC ridge deficiency classification: a therapeutically oriented classification [J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2002, 22(4): 335–343.
- [26] Wang HL, Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration [J]. Implant Dent, 2006, 15(1): 8–17.
- [27] Fuentes R, Flores T, Navarro P, et al. Assessment of buccal bone thickness of aesthetic maxillary region: a cone-beam computed tomography study [J]. J Periodontal Implant Sci, 2015, 45(5): 162–168.
- [28] Greenberg AM. Cone beam computed tomography scanning and diagnosis for dental implants [J]. Oral Maxillofac Surg Clin North Am, 2015, 27(2): 185–202.
- [29] Mangione F, Meleo D, Talocco M, et al. Comparative evaluation of the accuracy of linear measurements between cone beam computed tomography and 3D microtomography [J]. Ann Ist Super Sanita, 2013, 49(3): 261–265.

·国际文摘·

Current Literatures

7 面横动脉穿支:解剖学、二维和三维射线照相研究

Pierrefeu A, Brosset S, Lahon M, et al. Transverse facial artery perforators: anatomical, two- and three-dimensional radiographic study. Plast Reconstr Surg, 2019 Apr. 背景:不断增加的皮肤血管化的解剖学知识,例如最近对血管区域和穿支区域概念的描述,已经导致皮瓣手术的重要创新。在这个意义上,很少有关于面部血管化,特别是面动脉穿支的研究。本研究旨在是分析面动脉横向穿支及其灌注区域的数量、大小和定位。方法:收集里昂大学解剖学系新鲜成人尸体的14个半身。对面横动脉穿支进行鉴定、解剖、插管,并选择性注射1mL专

利蓝或对比剂进行摄影、微血管造影和计算机体层扫描,测量穿支直径及其与外眦的位置关系,分析穿支的精确形貌和尺寸。结果:确定了23条面横动脉穿支,穿支平均直径为 1.01 ± 0.3 mm。其位置在外眦外侧 31.0 ± 8.0 mm、下方 38.7 ± 8.8 mm。平均单条穿支的覆盖面积为 25.3 ± 18.34 cm²,面横动脉的平均皮肤区域为 40.5 ± 9.78 cm²。结论:面横动脉提供至少1条穿支,可以使用多普勒探头准确定位。有关面横动脉穿支的临床应用如下:①进行侧面皮瓣;②面部复合同种异体移植;③改善皮肤灌注的瘦脸手术;④在美容手术中预防血管损伤,例如皮肤填充剂注射或皮纹提升技术。

(赵泽亮)