

## 数字化技术辅助下颌骨修复重建的临床疗效分析

郑 军, 丘仿松, 谢远鸿, 洪劲超, 林春养

(广东省江门市中心医院口腔科 广东 江门 529000)

**[摘要]目的:**分析数字化技术辅助下颌骨修复重建的临床疗效。**方法:**选择笔者科室2016年1月-2017年6月收治的15例下颌骨缺损患者,术前选择螺旋CT扫描下颌骨,经计算机辅助手术设计,3D打印技术得到个体化模型及手术导板,利用模型及手术导板,根据手术方案制备游离腓骨瓣并切除病变下颌骨,将腓骨瓣移植修复下颌骨缺损。记录手术时间、创面愈合、并发症、面部外形恢复情况。**结果:**15例患者依据术前三维图像及数据均制备了与下颌骨缺损切除部位相匹配的修复假体模型、手术导板,创面均一期愈合,术中均未见穿孔,术后患者未发生排斥反应及麻木表现。术后定期全景片或CBCT检查移植骨愈合良好,无患者因感染等因素取出假体,面部外形均恢复良好。**结论:**数字化技术辅助下颌骨修复重建的临床疗效肯定,可较好地实现精确化、个体化修复。

**[关键词]** 下颌骨缺损修复重建; 腓骨瓣游离移植; 数字化技术辅助; 临床疗效; 安全性

**[中图分类号]** R782.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2018)02-0127-03

## Clinical Efficacy of Digital Technology Assisted Mandible Reconstruction

ZHENG Jun, QIU Fang-song, XIE Yuan-hong, HONG Jin-chao, LIN Chun-yang

(Department of Stomatology, the Central Hospital of Jiangmen City, Jiangmen 529000, Guangdong, China)

**Abstract: Objective** To analyze the clinical effect of digital technology assisted mandible reconstruction. **Methods** 15 patients with mandibular defects who treated from June 2015 to January 2017 in our hospital, spiral CT was selected to scan the mandible before operation, computer-aided design, 3D printing technique was used to obtain the individualized model and the surgical guide plate, used the model and surgical guide, according to the surgical plan to prepare the free fibula flap and remove the diseased mandible, to repair the mandible defect with fibular flap, then operation time, wound healing, complications and facial appearance recovery was recored. **Results** In the 15 cases, according to the preoperative three-dimensional images and data were prepared with mandibular defect resection site matching prosthesis model, surgical guide the wound healing was the first phase, there was no perforation in the operation, and no rejection or numbness occurred after the operation. Postoperative, periodic panoramas or CBCT examination of graft bone healing was good, no patient took out the prosthesis due to infection, the facial appearance all recovered well. **Conclusion** Curative effect is sure of digital technology aided mandibular reconstruction, it can be better actualized and individualized.

**Key words:** mandible reconstruction; fibular flap free transplantation; digital technology; clinical efficacy; safety

创伤、肿瘤、炎症的手术治疗经常造成下颌骨缺损,从而直接影响患者的容貌及口腔功能<sup>[1]</sup>。下颌骨修复重建旨在矫正颌面部畸形、重建下颌骨功能、恢复下颌骨完整性,对于下颌骨较长节段的缺损,游离腓骨瓣移植是目前较为理想的修复手段,但因为腓骨为长骨,需经过塑形以适应下颌骨的外形,因而,如何达到精准修复一直是临床上的追求目标<sup>[2]</sup>。近年来,随着计算机辅助设计及3D打印技术的不断进步,数字化技术作为一种现代化新型技术,在辅助下颌骨修复重建中备受临床关注,通过模拟三维实物模型,可拟定精确化、个性化的下颌骨重建方案,降低创伤性,尽可能地实现理想的下颌骨外形及功能<sup>[3-4]</sup>。本研究旨在分析数字化技术辅助下颌骨修复重建的临床疗效,

以指导临床治疗。

### 1 资料和方法

1.1 一般资料:选择笔者科室2016年1月-2017年6月收治的15例下颌骨缺损患者,年龄42~70岁,平均(58.76±7.39)岁,其中男7例,女8例。下颌骨造釉细胞瘤4例,牙龈癌2例,放射性骨髓炎9例。入选标准<sup>[6]</sup>:①面部外观明显畸形,X线提示下颌骨骨质大范围破坏;②缺损长度9.0~15.0cm;③无其他头颈部综合征伴发畸形。排除标准:①凝血功能病变;②肝肾等主要脏器明显异常;③其他良、恶性肿瘤。

1.2 方法:于术前选择64层螺旋CT予以颌面部横断扫描,

层厚/层距设置为2mm,将扫描数据发送至合作单位(深圳普天阳公司),后者经图像处理软件,于计算机上实施模拟性截骨、植骨,确定病灶骨截骨的部位及腓骨所需长度及塑形的角度,此设计过程需与笔者科室手术医生的手术设计一致并反复讨论、确认,于此基础上利用3D打印机制备颌骨模型及手术导板,并在模型上提前弯制好重建钛板。完成后,合作单位将手术设计方案图纸、模型、手术导板及弯制好的重建钛板寄回笔者科室,确认无误后即可安排手术。术前完善常规检查,全身麻醉后,利用手术导板,参照手术设计方案,实施病灶颌骨切除及游离腓骨瓣制备,进行受区血管制备,实施颌间弹性牵引,明确余留牙与颌骨正常咬合关系。将完成塑形的腓骨瓣断蒂,并转移至受区,弯制好的钛板行移植骨的固定。取8-0 Prolene滑线缝合颈外动脉分支和腓动脉,腓静脉和颈内(或属支)或者颈外静脉,重建血液循环。再以重建钛板固定下颌骨与骨瓣,完成下颌骨缺损重建。术后视情况予以鼻饲饮食10~20d,常规预防性使用抗生素,伤口换药。

1.3 观察指标及判定标准:手术效果评价:面部外形对称、咬合关系正常,张口正常或改善,语音进食良好。I级:面部外形恢复良好,两侧对称性佳;II级:语言功能良好,咀嚼功能、咬合恢复良好,面部稍有凹陷,两侧对称性较差;III级:语言功能有影响,咀嚼功能及咬合恢复较差,患侧凹陷明显,两侧对称性不佳;IV级:伴感染、外露等现象,被迫取出假体。I、II级均判定为优良,III、IV级均判定为差<sup>[6]</sup>。

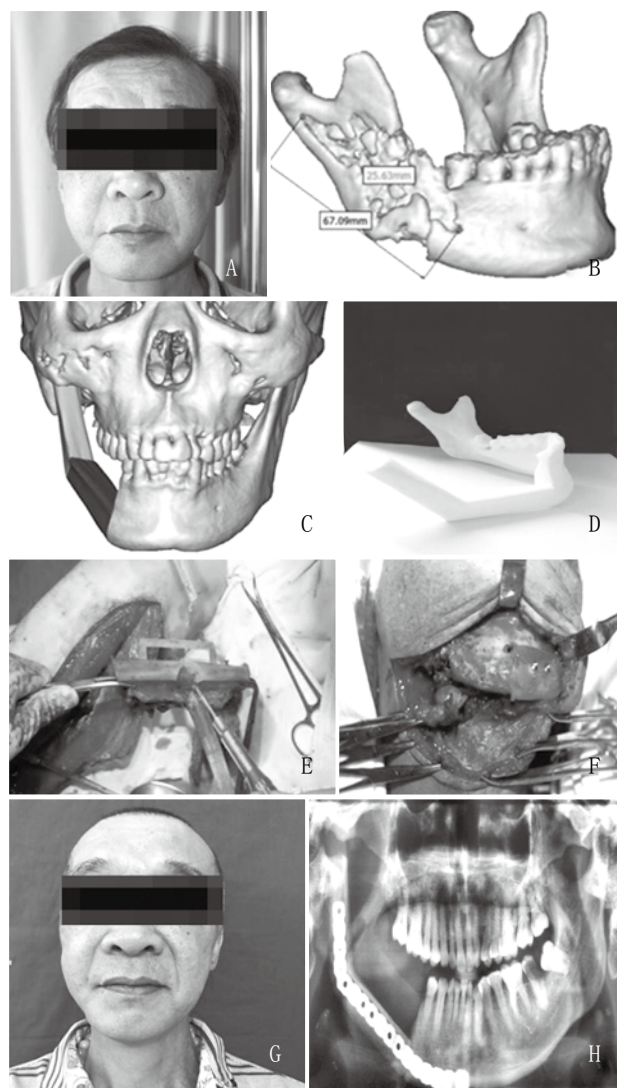
## 2 结果

15例患者均顺利完成计算机辅助设计及模型、手术导板、钛板制备,腓骨塑形时间为45~90min,平均 $(69.14 \pm 6.90)$  min,手术总时间为300~450min,平均 $(387.11 \pm 50.38)$  min,手术均按照设计方案完成,未出现严重的术中与术前设计不一致的情况,游离腓骨瓣移植均存活,创面除4例放射性骨髓炎患者伤口二期愈合外,其余均属一期愈合,术中均未见穿孔,术后患者未发生排斥反应。术后定期全景片或CBCT检查示移植骨愈合良好,无患者因感染等因素取出移植骨,面部外形均恢复良好,术后手术效果均达到I~II级标准。

## 3 典型病例

患者郭某,男,52岁。因“右侧面部反复肿痛伴张口受限半年余”入院。患者鼻咽癌放疗5年病史。检查提示面部不对称,右侧以下颌角为中心的面部肿胀压痛,张口重度受限,咬合关系可。CT可见:右下颌骨破坏及死骨形成。诊断为右下颌骨放射性骨髓炎。术前实施螺旋CT扫描,

行数字化设计,术中截除右侧下颌骨部分,缺损长度为11.7cm。制备游离腓骨瓣移植。术后切口一期愈合,面部外形良好,咬合关系良好,张口度得到改善。术后半年下颌骨全景片可见:移植腓骨愈合良好。



注: A. 术前外观; B. 术前CT图片及计算机初步测量; C. 模拟腓骨植入后效果; D. 腓骨移植设计3D模型; E. 利用手术导板切割腓骨; F. 利用手术导板行患侧下颌骨切除; G. 术后6个月外观; H. 术后6个月全口曲面断层X线片

图1 典型病例照片

## 4 讨论

下颌骨缺损为口腔科常见疾病,不仅能够引起容颜改变,且可影响患者口腔功能,危害身心健康,下颌骨缺损修复应参照骨愈合原理尽早进行,以重建相关功能,恢复面部外形<sup>[6]</sup>。但下颌骨缺损的部位及原因存在个体化差异,因此修复中凭术者临床经验及主观判断容易导致髁突移位及面形不对称,影响下颌关节功能及美观,其中颌骨特殊弯曲及大范围缺损者外形恢复多不理想,且难以恢复

咀嚼效率,需进行个体化的修复设计<sup>[6]</sup>。

术前模拟手术能够发现设计的不完善及缺陷,利于手术方案的调整,实现术中准确定位,提高操作可行性,避免器械伤及危险区域的主要结构,降低相关手术并发症,节约成本,提高手术效率,且可利于预后评估及医患沟通<sup>[7-8]</sup>。近年来,随着电子计算机技术的快速发展,CT三维重建、计算机辅助、计算机制造等数字化技术已逐步开展于外科,并成为现代化新型技术。三维重建技术能够多角度、多方位、直观、清晰地显示下颌骨缺损状态,其测量内容全面,同时能够重建器官内部及表面结构,准确测量颌面部骨骼角度、距离等,且其图像立体,形态逼真,结构立体,更好判断病变和解剖关系<sup>[9]</sup>。计算机辅助技术能够创建下颌骨个体化修复模型,经镜像及图形切割模拟下颌骨缺损,并加以修复得到完整下颌骨信息模型,准确划分手术切除范围,提高手术准确性<sup>[10-11]</sup>。同时结合3D打印技术制备下颌骨实体模型,并制备手术导板,从而使下颌骨缺损实现个体精准性重建<sup>[12]</sup>。

既往临床研究和基础实验显示,自体骨移植为下颌骨缺损治疗的主要手段,范围较小缺损者选择肋骨、髂骨移植可取得良好的外形修复,但对于大范围颌骨缺损予以髂骨移植难以完全匹配,无法达到满意外形<sup>[13]</sup>。合理选择人工骨的修复材料为下颌骨缺血修复重建成功的关键,其中无机化填充材料具有良好的加工及力学性能,有着较好的应用前景<sup>[14-15]</sup>。本结果显示,15例下颌骨缺损患者予以数字化技术辅助下颌骨修复重建均未见穿孔,术后无患者发生排斥、麻木表现,且无下颌骨叩痛及松动,面部外形均恢复良好,术后手术效果均达到Ⅰ~Ⅱ级标准,进一步证实其手术效果,可能与数字化技术能够确保原颌骨空间及形态位置和种植体高度一致有关,从而为后期恢复创造良好条件。但本研究随访时间较短,远期效果仍有待更多观察。

综上所述,数字化技术辅助下颌骨修复重建的临床疗效肯定,可实现精确化、个体化修复,达到功能和形态重建,可成为下颌骨缺损修复的理想手段。

#### [参考文献]

[1]Gravvanis A, Anterriotis D, Kakagia D.Mandibular Condyle Reconstruction

With Fibula Free-Tissue Transfer: The Role of the Masseter Muscle[J].J Craniofac Surg.2017,28(8):1955-1959.

[2]付坤,高宁,裴飞,等.数字化技术在游离腓骨瓣功能重建下颌骨中的应用[J].中华显微外科杂志,2015,38(5):489-491.

[3]陈鹏,刘冰,魏博,等.3D打印技术在颌骨缺损修复重建教学中的应用[J].口腔颌面修复学杂志,2015,16(3):166-168.

[4]徐旭,朱慧勇,李志勇,等.计算机辅助导航系统在下颌骨缺损修复重建中的初步应用[J].中国修复重建外科杂志,2015,29(6):661-666.

[5]Sales PHDH,Cetira Filho EL,Oliveira Neto JQ,et al. Rapid Prototyping as an Auxiliary in Mandibular Reconstructions[J].J Craniofac Surg, 2017,28(8):e744-e745.

[6]刘杰,张彬,鄂丹桂,等.数字化及三维打印技术在颌骨恶性肿瘤术后复杂缺损重建中的应用[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,50(6):473-476.

[7]鲍光辉,刘静,裴赛敏,等.术后重建修复对口腔肿瘤切除患者生活质量影响研究[J].中国现代医学杂志,2015,25(3):66-70.

[8]王静,赵林,刘美霞,等.计算机辅助手术系统联合3D打印在口腔颌面部缺损修复手术中的应用[J].青岛大学医学院学报,2016,52(6):639-641.

[9]桑炜荣,刘雁鸣,严奉国.基于三维CT重建的快速成型技术在下颌骨重建的临床应用[J].口腔医学,2015,35(9):776-779.

[10]周芳园,张新风,彭静.计算机辅助外科技术非血管化髂骨修复下颌骨缺损的临床研究[J].临床口腔医学杂志,2016,32(5):305-307.

[11]吕春堂,张庆福.计算机辅助设计和3D打印技术与下颌骨缺损的个体化重建[J].口腔颌面外科杂志,2017,27(1):1-7.

[12]张云绮,贾保军,敖建华,等.3D打印技术在下颌骨缺损修复中应用的初步临床研究[J].口腔医学研究,2016,32(5):517-520.

[13]鄢荣曾,骆丹媚,秦晓宇,等.3D打印制作个性化下颌骨三维网状修复体支架数字化建模方法的研究[J].中华口腔医学杂志,2016,51(5):280-285.

[14]张庆福,刘刚,刘国勤.个体化3D打印钛合金下颌骨植入体的设计制作与临床应用[J].口腔医学研究,2015,31(1):48-51.

[15]李鹏程,郑根建,蒋灿华,等.个性化钛修复体在下颌骨缺损重建中的应用[J].现代仪器与医疗,2017,23(5):45-47.

[收稿日期]2017-12-12 [修回日期]2018-02-05

编辑/李阳利

#### · 告作者读者 ·

#### 投稿数字写作须知

根据《关于出版物上数字用法的规定》,本刊采用三位分节法(即从小数点算起,向左向右每三位分一节,节间留出一定空隙),不用千分撇分节法(如3,216改为3 216)。但年份、页数、仪表型号、标准号不用三位分节法。中文出现的数字,凡属计数数值,一律用阿拉伯数字表示。

本刊编辑部