

• 论 著 •

颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板在口腔癌整复术中的疗效评价*

李志刚, 吕 俊, 张 纲[△]
(第三军医大学新桥医院口腔颌面外科, 重庆 400037)

摘要:目的 探讨颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板在口腔癌术中同期修复软组织缺损和重建下颌骨连续性的可行性及应用价值。方法 108 例口腔癌早期的患者分别纳入对照组(55 例)和实验组(53 例)。在施行扩大切除口腔癌癌灶和下颌骨截骨术后,对照组采用颈阔肌皮瓣联合钛重建板同期修复软组织的缺损和重建下颌骨的连续性;实验组则采用颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板方法修复。结果 对照组中 25 例伤口Ⅱ期愈合、无并发症,5 例伤口感染,9 例皮瓣远端坏死,6 例钛板外露,8 例钛钉松脱,2 例继发术侧颞下颌关节功能紊乱综合征。实验组中仅 1 例皮瓣远端坏死,经换药后愈合;术后随访 1~2 年,患者自我评价外形及功能恢复情况令人满意。结论 采用颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板方法行口腔癌整复术,不但节约手术时间、住院费用,还可能降低伤口感染、钛板外露、皮瓣坏死等并发症的发生率,值得在临床上推广应用。

关键词:颈阔肌皮瓣; 3D 打印; 预成型钛重建板; 口腔癌
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2016.18.003 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2016)18-2558-03

Effect evaluation of platysma myocutaneous flap combined with 3D printing pre-shaped reconstructive Ti-plate in reconstructive operation for oral cancer*

LI Zhigang, LV Jun, ZHANG Gang[△]
(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To investigate the feasibility and application value of platysma myocutaneous flap combined with 3D printing pre-shaped reconstructive Ti-plate in the simultaneous-repair of soft tissue defect and mandibular continuity reconstruction in the patients with oral cancer. Methods One hundred and eight cases of early stage oral cancer were repectively included into the control group (55 cases) and experiment group (53 cases). After the resection of oral cancer and mandible osteotomy, the control group was adopted the platysma myocutaneous flap combined with reconstructive Ti-plate to conduct the simultaneous-repair of soft tissue defect and mandibular continuity reconstruction, while the experimental group adopted platysma myocutaneous flap combining 3D printing pre-shaped reconstructive Ti-plate method. Results In the control group, 25 cases had the stage Ⅱ wound healing without complications, 5 cases had wound infection, 9 case had the flap distal end necrosis, 6 cases had Ti-plate exposure, 8 cases had screw loosening and 2 cases had secondary temporomandibular joint dysfunction syndrome. In the experimental group, only 1 case had flap distal end necrosis, which was healed after dressing change. All the patients were satisfactory with the profile and function during a follow-up period of 1—2 years. Conclusion Adopting platysma myocutaneous flap and 3D printing pre-shaped reconstructive Ti-plate for performing the correction operation of oral cancer not only saves the operative time and hospitalization cost, but also reduces the incidence rate of complications such as wound infection, Ti-plate exposure and skin flap necrosis, which is worth to be popularized and applied in clinic.

Key words: platysma myocutaneous flap; 3D printing; pre-shaped reconstructive; oral cancer

口腔癌通常是指原发于舌体、颊黏膜、牙龈、口底、硬腭上皮组织的恶性肿瘤,国内发病率为(0.9~1.1)/10 万,对人类的危害居各疾病的前列。其中,牙龈癌、口底癌及舌腹鳞癌常早期侵犯牙槽突及颌骨,导致牙齿松动、甚至脱落、剧烈疼痛,影响生活质量。目前,口腔癌是以外科手术为主,辅助以放疗、化疗、生物治疗等多学科综合序列治疗。手术需扩大切除癌灶组织,并截除被侵犯的颌骨,治疗难点集中在组织缺损后的修复与重建,临床上则以血管化游离组织瓣修复较为常用。然而,血管化游离组织瓣的修复方法耗时长、经费高、创伤大、手术难度大,术后的护理难度高,且易发生血管危象,处理不及时极易发生整个皮瓣的坏死,严重限制了其推广应用。颈阔肌皮瓣^[1-2]具有制备容易、易成活、创伤小、时间短等优点,多用于口

腔癌术后软组织缺损的修复。钛重建板则用来重建下颌骨的连续性,并保证术后下颌骨的强度,可以有效避免骨折。通常由术者在术中弯制钛板,但此法耗费时间长,致术区暴露时间长,术中出血增多,术后感染发生率增大。目前 3D 打印技术在医学领域得到了广泛的应用^[3-4],3D 打印预成型钛重建板是应用于颌面外科的新兴技术^[5]。术前先将患者的下颌骨进行三维重建 CT 图形,并利用 3D 打印机制成 1:1 的 3D 模型^[6];继而在 3D 模型上将钛板预成型。这样既节约了手术时间,又可以使钛板与骨面完美贴合。颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板技术修复重建口腔癌术后组织缺损的方法还未见报道。近 4 年来本科室应用颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板技术修复重建治疗口腔癌,临床效果较好。

* 基金项目:第三军医大学第二附属医院临床科研项目(2014YLC31);第三军医大学第二附属医院临床新技术项目(2015LCXJS037)。
作者简介:李志刚,男,主治医师,主要从事颌面部创伤研究。 △ 通讯作者,E-mail:xqyykqk@163.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 1 月至 2015 年 12 月到第三军医大学第二附属医院口腔颌面外科就诊治疗的口腔癌早期患者。总共纳入 108 例患者,其中对照组 55 例,实验组 53 例。对照组中,男 32 例,女 23 例,年龄在 30~50 岁;下颌牙龈癌 20 例,口底癌 19 例,舌腹鳞癌 16 例。实验组中,男 31 例,女 22 例,年龄在 30~50 岁;下颌牙龈癌 20 例,口底癌 17 例,舌腹鳞癌 16 例。

1.2 方法

1.2.1 治疗方案 术前均行组织活检确诊,再制定手术方案。修复软组织缺损的组织瓣均为保留颌外动脉的上蒂垂直型颈阔肌肌皮瓣,制取皮瓣最大面积为 7 cm×5 cm,最小为 6 cm×4 cm。在施行扩大切除口腔癌瘤灶和下颌骨截骨术后,对照组采用颈阔肌皮瓣联合钛重建板(美国 AO 公司)同期修复软组织的缺损和重建下颌骨的连续性;实验组则采用颈阔肌皮瓣联合 3D 打印(MakerBot Replicator 2 3D 打印机)预成型钛重建板(美国 AO 公司)方法修复。

1.2.2 3D 打印预成型钛重建板 通过将患者的下颌骨平扫 CT 经 Mimics 软件重建下颌骨图形(图 1a),再将重建数据输入计算机经 3D 打印机打印成 1:1 的 3D 模型(图 1b、1c)。打印前仅需设定好程序及填好打印材料,操作全由机器自行完成。由技师将钛重建板在 3D 模型上预成型,消毒备用(图 1d)。

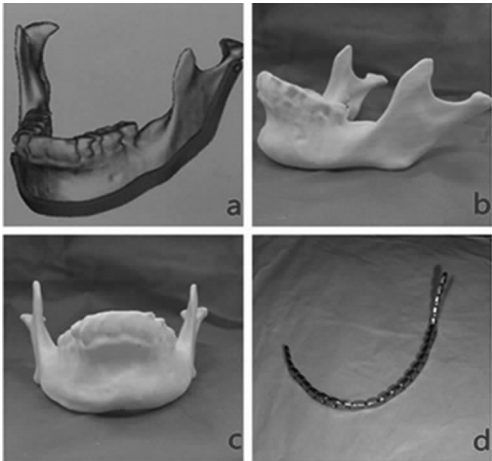


图 1 3D 打印预成型钛重建板

1.2.3 手术方法 术前测量口腔癌原发灶切除后软组织缺损的面积大小,根据缺损的大小确定皮瓣的长宽比,皮瓣的面积需稍大于缺损面积。颈阔肌肌皮瓣均设计在与原发灶同侧颈部,皮瓣制取的切口与同侧颈部淋巴结清扫画线相连续,皮瓣的蒂部一般设计在下颌骨下缘约 1.5 cm 处。颈部淋巴结清扫完成后,于原发灶外缘约 1.5 cm 的范围切除肿瘤(包括瘤体组织及箱状切除的下颌骨体),术中应用 3D 打印预成型钛重建板固位良好,钛板与骨面完美贴合,螺丝固位好。然后将颈阔肌皮瓣经下颌骨下缘翻转送入口内与口底黏膜、颊黏膜及近中牙龈组织对位缝合,肌皮瓣经颌下隧道送入口内时必须保证蒂部所在处宽大,避免蒂部受压,再将二腹肌与颈部皮下对位缝合封闭颌下区。术后颈部手术区留置负压引流,可吸收缝线缝合皮下,皮肤胶粘皮肤。

1.4 统计学处理 统计学处理采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析,手术时间、术中出血量的比较采用 *t* 检验,术后感染、钛板外露、钛钉松动、皮瓣坏死、颞下颌关节功能紊乱等并

发症发生率的比较采用秩和检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

表 1 显示对照组中 25 例患者伤口Ⅱ期愈合,5 例术后感染,6 例钛板外露,9 例皮瓣远端坏死,8 例钛钉松脱,2 例继发术侧颞下颌关节功能紊乱综合征(TMJDS);实验组仅 1 例患者出现皮瓣坏死;两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。表 2 显示对照组和实验组所需手术时间分别为(5.02±0.58)、(3.63±0.51)h,差异有统计学意义($P<0.05$);对照组较实验组麻醉时间相对较长,麻醉费用花费较多。对照组及实验组术中出血量分别为(496.36±59.37)、(292.08±55.96)mL,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 对照组与实验组中并发症比较(*n*)

分组	术后感染	钛板外露	皮瓣坏死	钛钉松脱	TMJDS
实验组	0	0	1	0	0
对照组	5	6	9	8	2

表 2 对照组与实验组手术时间及术中出血量比较($\bar{x}\pm s$)

分组	手术时间(h)	术中出血量(mL)
实验组	3.63±0.51	292.08±55.96
对照组	5.02±0.58	496.36±59.37
<i>P</i>	<0.05	<0.05

实验组中 53 例皮瓣中有 52 例完全成活,伤口均为Ⅱ期愈合;余下 1 例出现皮瓣远端坏死,该例皮瓣选取的长宽比为 2:1。由于颊侧邻近组织切除较多,皮瓣缝合修复后出现较大的转折,考虑可能为皮瓣转折后血供欠佳导致。给予修整坏死组织后发现皮瓣坏死面积约 1 cm×1 cm,予以碘仿纱填塞换药,每隔 2 d 更换一次碘仿纱条。肉芽组织逐渐从底部及周边向中间生长,所需碘仿纱条量逐渐变小,在口内固位不稳且容易松动脱落,本科室予以丝线固定碘仿纱条于余留牙齿上,避免误吞误咽,病程全程中留置胃管,鼻饲饮食,同时给予加强扩血管、改善微循环等治疗,1 个月后伤口愈合。53 例皮瓣修复病例均未出现口瘘。

对照组术后随访 1~2 年,30 例(55%)出现并发症。实验组术后随访 1~2 年,皮瓣及颈部伤口均愈合良好,3D 打印预成型钛重建板无外露及松动,本科室全景片及口腔科锥形束 CT(CBCT)检查均未见钛板断裂、变形及钛钉松脱。患者的张口度恢复良好,部分患者已经安装活动义齿辅助咀嚼,未见复发病例。此类手术可获得满意的外观,较小的瘢痕,不需损伤其他部位的功能。

3 讨论

颈阔肌是位于胸廓上部至面中 1/3 区域的四边形肌肉,被颈浅筋膜的浅、深两层包绕。Hurwitz 等^[7]对 12 例新鲜尸体 24 个颈部进行解剖发现,颈阔肌皮瓣供血动脉包括颌下动脉、颌外动脉、甲状腺上动脉、颈横动脉、耳后动脉及枕动脉。Agarwal 等^[8]在颈阔肌皮瓣的静脉回流的分析中发现前份颈阔肌的静脉回流先由几支小的交通静脉汇入甲状腺上静脉、颈前静脉及面前静脉,然后再汇入颈内静脉;颈阔肌后份的回流则依赖于颈外静脉^[9]。因此有术前放疗^[10-11]、根治性颈淋巴清扫、颌外动脉的结扎的病例不建议选用颈阔肌皮瓣修复。颈阔肌皮瓣临近口腔缺损区,皮瓣制备简单,易存活,且无需附

加切口,仅需与同侧颈清扫伤口同时制取,不需要微血管吻合技术支持;术后恢复良好,皮瓣成活率高,无需损伤其他部位的解剖及功能,供区创面可直接拉拢缝合,肌皮瓣可经颊侧隧道或口底隧道旋转转移修复唇、颊、舌、口底及咽旁组织缺损。术后伤口愈合后,无明显瘢痕等^[12-13],使其在口腔癌缺损修复中的应用成为可能。

本研究中 108 例患者均为口腔癌早期的患者,且癌组织波及骨膜,均需行下颌骨箱状切除术。术中所用钛重建板为美国 AO 公司提供,厚度为 2.4 mm,硬度较强,术中弯制因术者经验不同,所耗费时间约 1.5~2 h。由于术中伤口暴露及术野的不清晰常导致术中弯制的钛板贴合欠佳,虽然可以通过钛钉将钛板固定于下颌骨上,但是钛板会出现应力释放,很容易引起钛板的形变致下颌骨的位置改变,尤其是关节区的疼痛不适,甚至导致手术侧颞下颌关节功能紊乱综合征的发生。钛板与骨面的不贴合可导致相应部位的钛钉松脱,在有关报道中固定螺钉松动可达 7.5%~32.35%^[14]。钛板与骨面间形成纤维肉芽致钛板不能完全起到加固下颌骨的作用,且钛板被肉芽组织向前面推挤致钛板与皮肤摩擦,易引起钛板外露。目前 3D 打印技术^[5,15-16]可以根据 CT 重建数据打印出与真人下颌骨相同的模型,通过技师在模型上对钛板预成型,由于技师弯制钛板经验充足,可使弯制钛板次数少,钛板与骨面完美贴合。再将预成型后的钛板消毒后,直接于术中应用。此法不但可以节约手术时间,节约手术费用,术前可以设计最大截骨量;而且可以避免钛板形变、钛钉松动及钛板外露。通过钛板对剩余下颌骨的加固可以避免剩余下颌骨的病理性骨折。同时术后愈合良好的患者可以进行缺失牙的活动义齿修复。

由于术中弯制钛板所耗时间较长,这就导致了术中出血量大,麻醉时间长,麻醉并发症多,伤口暴露时间长,感染发生率高,花费高。通过术前 3D 打印预成型钛重建板可以节约手术时间 1~2 h,极大地降低了术中出血量、麻醉并发症、术后感染发生率及住院总体费用(10%~20%)。由于颈阔肌肌皮瓣质地、肤色接近口腔黏膜及皮肤,少毛发,口内极易黏膜化,且愈合后患者能恢复良好的张口度及语音功能。经过义齿修复后,可以获得较好的咀嚼功能。实验组患者通过颈阔肌皮瓣经下颌骨下缘翻转至口内包绕下颌骨截骨面,与口底黏膜、颊黏膜及近中牙龈组织缝合,关闭口内创面,均获得了良好的愈合,未出现感染病例。

实验组 53 例患者均采用不带血管蒂的纵向颈阔肌肌皮瓣。由于该型皮瓣旋转半径较大故适用于修复口腔软组织缺损,不带血管蒂的纵向型颈阔肌肌皮瓣属于随意型皮瓣,其长宽比应严格控制在 2:1 以内,蒂部宜宽,所经隧道应宽大且勿使蒂部受压,皮瓣制备及缝合时避免过度牵拉及张力过大,以利皮瓣存活。实验组采用颈阔肌皮瓣联合 3D 打印预成型钛重建板技术修复重建治疗口腔癌,为治疗口腔癌提供一种新的治疗手段,此项技术缩短了手术时间,节约了手术费用,同时具有创伤小、恢复快、效果好的优势,术后通过活动义齿的修复可以恢复患者咀嚼及较好的语音功能。该技术较易在临床上推广应用。

参考文献

[1] Ramanujam S, Venkatachalam S, Subramanian M, et al. Platysma myocutaneous flap for Reconstruction of intraoral defects following excision of oral sub mucous fibrosis: A report of 10 cases[J]. J Pharm Bioallied Sci, 2015, 7

(Suppl 2):S708-S711.

- [2] Eckardt AM. Platysma myocutaneous flap-its current role in reconstructive surgery of oral soft tissue defects[J]. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg, 2013, 39(1):3-8.
- [3] Kuru I, Maier H, Müller M, et al. A 3D-printed functioning anatomical human middle ear model[J]. Hear Res, 2016, 7(15):30098-300108.
- [4] Ferlin KM, Prendergast ME, Miller ML, et al. Influence of 3D printed porous architecture on mesenchymal stem cell enrichment and differentiation[J]. Acta Biomater, 2016, 32(16):161-169.
- [5] Ernoult C, Bouletreau P, Meyer C, et al. Reconstruction assisted by 3D printing in maxillofacial surgery[J]. Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale, 2015, 116(2):95-102.
- [6] Verstraete MA, Willemot L, Van Onsem S, et al. 3D printed guides for controlled alignment in biomechanics tests[J]. J Biomech, 2016, 49(3):484-487.
- [7] Hurwitz DJ, Rabson JA, Futrell JW. The anatomic basis for the platysma skin flap[J]. Plast Reconstr Surg, 1983, 72(3):302-314.
- [8] Agarwal A, Schneck CD, Kelley DJ. Venous drainage of the platysma myocutaneous flap[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2004, 130(3):357-359.
- [9] 牙祖蒙, 赵运流. 包含颈外静脉的颈阔肌肌皮瓣修复口腔癌切除后缺损[J]. 中华整形外科杂志, 2007, 23(3):191-192.
- [10] Verschuur HP, Dassonville O, Santini J, et al. Complications of the myocutaneous platysma flap in intraoral Reconstruction[J]. Head Neck, 1998, 20(7):623-629.
- [11] McGuirt WF, Matthews BL, Brody JA, et al. Platysma myocutaneous flap: caveats reexamined[J]. Laryngoscope, 1991, 101(11):1238-1244.
- [12] Olasz L, Szalma J, Lempel E, et al. Application of platysma-based transpositional flap for through-and-through facial defect when the facial artery circulation is blocked or compromised[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2011, 69(4):1242-1247.
- [13] Pegan A, Raoio I, Bedekovi V, et al. Cheek Reconstruction following facial malignant melanoma surgery with the platysma myocutaneous flap[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2015, 44(10):1236-1239.
- [14] 张益, 张建国, 俞光岩. 钛板修复下颌骨缺损的远期失败原因分析[J]. 中华口腔医学杂志, 1999, 34(4):205-207.
- [15] Wu XB, Wang JQ, Zhao CP, et al. Printed three-dimensional anatomic templates for virtual preoperative planning before Reconstruction of old pelvic injuries: initial results[J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128(4):477-482.
- [16] Qiao F, Li D, Jin Z, et al. Application of 3D printed customized external fixator in fracture reduction[J]. Injury, 2015, 46(6):1150-1155.