DOI:10.16016/j.1000-5404.1992.03.004

口腔颌面部火器伤软组织缺损早期修复的实验研究

李慧增 孙 远 史文进 容国俊 （第三军医大学西南医院口腔颌面外科）630038
刘荫秋 周宝桐 （第三军医大学野战外科研究所六室）630042

提 要 为探讨口腔颌面部火器伤软组织缺损早期修复的可行性，选用雄性犬 8 条，用美制 M16 步枪，发射 M193 型 5.56mm 弹丸致伤，射距 6.0m，造成犬左面颊部全层缺损。伤后立即行清创，72h 后再清创。同时切取隐动脉皮瓣，吻合血管修复皮肤缺损，颊粘膜缺损行局部拉拢缝合或局部滑行瓣修复。术后观察 2～6 个月。游离皮瓣成活率为 75%。实验结果表明口腔颌面部火器伤软组织缺损经早期清创，72h 后 2 次清创，用吻合血管游离皮瓣修复是可行的。

关键词 下颌损伤；面部损伤；口腔/损伤；外科皮瓣

口腔颌面部是全身最裸露的部位，无论平时、战时均易受伤害。据统计面部火器伤历次战争有逐渐增加趋势[1]。对此种软组织缺损的治疗不同于一般创伤治疗，以往治疗原则为早期急救、确定性治疗及晚期修复[2,3]。这种常规救治原则使伤员忍受长时期痛苦。口腔颌面部火器伤软组织缺损早期修复的实验研究国内外尚未见报道。本研究目的在于探索早期修复的可行性及修复方法，为早期修复提供实验依据。

1 材料与方法

1.1 动物及麻醉

四川地区成年健康雄性犬 8 只，体重 10～17kg，平均 14kg。戊巴比妥钠 30mg/kg 静脉麻醉，伤区及手术区剪毛。

1.2 致伤物

美制 M16 步枪发射 M193 型 5.56mm 弹丸致伤，射距 6.0m，弹丸重 3.52g。致伤时用 TC-150 型六路激光测速仪记录弹丸速度并推算致伤能量。本实验弹丸撞击速度 970～1009 m/s，平均 989 m/s，剩余速度 862～950 m/s，平均 918 m/s，致伤能量吸收 91.38～382.55 J，平均 238.71 J。

1.3 致伤部位

犬的左侧口腔颌面部。

1.4 致伤后急救及清创

伤后即行救护，包括维持呼道通畅、止血、补液等。全身情况稳定后即进行清创术。全身应用青霉素 80 万 u 肌注，每日 2 次，连续 3d。

1.5 再清创及游离皮瓣修复

伤后 72h 再清创，切除创缘坏死组织至有新鲜血液渗出处。附加切口切开皮肤、皮下，游离面动、静脉以备吻合。颊粘膜缺损 5 例行拉拢缝合，3 例行局部滑行瓣修复。切取左大腿隐动脉（肌）皮瓣，平均面积 3.2cm×3.0cm，血管蒂长 3.5～4.0cm，在手术显微镜（6×1）下，用 11-0 无创缝线行血管端端吻合，（肌）皮瓣修复颊皮肤缺损。手术在无菌条件下进行，室温在 15～30℃之间。术后应用抗生素 5d。

1.6 临床观察

修复后密切观察皮瓣愈合过程中出现的临床表现。观察时间为术后 2～6 个月。

2 结果

2.1 致伤后即时伤口观察

8 只犬左口腔颌面部均为洞穿缺损，颊粘膜入口缺损平均为 1.3cm×1.3cm，皮肤出口缺损平均为 2.6cm×2.7cm。出口处创缘呈不规则放射状，合并牙齿及牙槽突粉碎骨折。

2.2 伤后 72h 伤口观察

缺损区伤口周围仍有明显红肿，皮肤、粘膜坏死组织界限较清楚，伤道内肌肉表面开始形成肉芽，坏死组织脱落，脓性分泌物较多，可闻及臭味。清创后粘膜缺损平均为 1.5cm×1.5cm，皮肤缺损平均为 3.2cm×3.2cm。

2.3 皮瓣愈合过程

术后 1～3d 皮瓣均出现明显肿胀并达高峰，呈淡

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

紫红色，质地柔软、有弹性，皮瓣皮温较周围皮肤稍低。6 例术后 3～5d 局部肿胀开始消失，1 周时伤口肿胀已完全消失，皮瓣仍稍肿胀，但质地、色泽好。皮瓣肿胀于术后 10d 消失。2 周时见皮瓣有毛发生长，2 月时基本达剪毛前水平，半年时皮瓣区毛发长于周围皮肤的毛发。2 例术后 3d 皮瓣及伤口周围肿胀未明显消退，继而皮瓣伤口裂开、脓性分泌物溢出，1 周时皮瓣萎缩、变硬、色暗紫。术后 10d1 例皮瓣皮完全脱落，缺损伤口肉芽组织生长。另 1 例皮瓣皮肤脱落，皮下组织成活。此 2 例全麻下切开附加切口，检查血管吻合口情况，皮瓣完全脱落之犬所吻合之血管不通，管腔内有红褐色物质阻塞。另 1 例吻合之血管仍通畅。6 例成活皮瓣在愈合过程中，其中 2 例术后 3～5d 出现皮瓣及吻合血管的附加切口下方积液，及时拆除部分缝线，放出积液，伤口愈合。6 例成活皮瓣无感染发生，皮瓣总成活率为 75%。

3 讨论

3.1 口腔颌面部火器伤软组织缺损早期修复的可行性

该部位此种伤伤情复杂，伤道不仅由于投射物及二次致伤物（牙齿、碎骨片等）直接压挫作用所致组织坏死，而且伤道口内外相通，副鼻窦暴露，致使伤道内大量病菌存在，易发生感染，感染率达 100%[4]。对该部位火器伤所致缺损，以往认为局部伤情不能提供适宜组织移植的受床，主张早期行创缘皮肤与粘膜对缝，关闭创面，待组织缺损伤口愈合后 3～6 个月，瘢痕软化后再行晚期整复[5]。一些学者在临床上对该种缺损应用局部及带蒂组织瓣进行了伤后清创即刻修复的尝试[4,6]，结果失败率较高，主要原因是潜在坏死组织及感染所致。本实验伤后清创，72h 后修复前行二次清创，全身及局部应用抗生素，成功率 75%，表明此种缺损经上述处理可以提供适宜组织移植的受床，使该部位此种缺损的三个阶段治疗缩短为早期一个阶段治疗是可行的。

3.2 口腔颌面部火器伤软组织缺损早期修复的方法

随显微外科技术发展，血管化游离组织瓣移植已成为口腔颌面部缺损修复的重要手段，此法的优点是组织瓣具有确切的血供，抗感染及愈合力强，还可以避免受区局部瘢痕形成，也可以制成复合组织瓣修复较复杂的组织缺损[7,8]。本实验采用隐动、静脉游离（肌）皮瓣对该种缺损进行修复，（肌）皮瓣成活率为 75%，表明吻合血管（肌）皮瓣移植是早期修复该种缺损的有效方法。

3.3 受区血管的选择及吻合时机

由于高速投射物的瞬时空腔效应及压力波作用，致使伤道周围组织及血管较大范围损伤，坏死组织界限分离及血管内皮细胞的修复均在伤后 72h 开始[9]。本实验选择伤区的面动、静脉吻合，结果表明伤后 72h 距伤道边缘 3.0cm 处面动脉有喷射状出血，回流的面静脉管腔内无漂浮物，此时是血管早期吻合的可供选择的时机。

3.4 2 例皮瓣失败原因分析

失败主要原因，除血管手术失败的一般原因外，一是实验动物在自然状态下生活，局部制动、防止血管蒂牵拉扭曲、受压等十分困难，这可能是失败的主要原因；二是手术操作问题，犬的皮下组织非常疏松，受到手及器械的机械损伤及剪力，很容易水肿及血管蒂与皮瓣脱离；三是局部感染因素，清创时坏死组织清除不彻底或者坏死及感染组织残留伤口内，也可导致失败。

参考文献

1. 丁鸿才 周树夏。口腔颌面损伤治疗学。北京：人民卫生出版社 1988：2
2. Hickey AJ. Maxillofacial prosthetic rehabilitation following self-inflicted gunshot wounds to the head and neck. J Prosthet Dent 1986；35(1)：78
3. Goga D, Simons G, Mateu J, et al. Maxillofacial injuries due to firearms. Retrospective study apropos of 60 cases. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1988；8(4)：242

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

4. May M, West W, Heeneman H, et al. Shotgun wounds to the head and neck. Arch Otolaryngol 1973; 98(12):373
5. Dochamplain RW. Mandibular reconstruction. J Oral Surg 1973;31:448
6. Moor AM, Winslow P. Initial care of shotgun wounds of the face. Report of 2 cases. Am Surg 1965;31(5):321
7. 李慧增 杨光玉 孙远,等。吻合血管组织瓣移植在颌面外科应用的体会(附 96 例报告)。实用口腔医学杂志 1991; 7(1):16
8. Li Huizeng, Liang SH, Yang DF, et al. Application of forearm ulnar free cutaneous or myocutaneous flap in maxillofacial surgery. J Med Coll PLA 1987; 2(4):310
9. Amoto JJ, Billy LJ, Gruber RP, et al. Vascular injuries: an experimental study of high and low velocity missile wounds. Arch Surg 1970;101:167

(收稿:1992-04-01;修回:1992-04-27)

Early reconstructive surgery for oromaxillofacial soft tissue defect due to gun-shot wound in dogs

Li Huizeng, Liu Yinqiu, Sun Yuan, et al. (Department of Oromaxillofacial Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical College, Chongqing, 630038)

Abstract In order to assess whether there is any possibility of early reconstructive surgery to repair oromaxillofacial soft tissue defect resulting from gun-shot wound, 8 dogs were wounded in the left cheek with model M_{193} bullet of 5.56 mm in diameter fired from a M_{16} rifle made in USA with a firing distance of 6 meters. As a result, there was a hole in the left cheek of the dogs. Debridement was performed immediately and it was repeated 72 hours after wounding. Meanwhile, saphenous artery skin flap was excised and used to repair the skin defect of the left cheek with microvascular anastomosis. The defect of the mucous membrane was repaired by drawing the adjacent mucous membrane together or by a sliding mucous membrand flap. The dogs were observed for 2 to 6 months postoperatively. The survival rate of the free skin flap was 75%. Our findings suggest that it is practicable to perform early reconstructive surgery for the repair of the oromaxillofacial soft tissue defect resulting from gunshot wound with vascular anastomotic free skin flap.

Key words mandibular injuries; facial injuries; mouth/IN; surgical flaps

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net