电烧伤创面早期处理的疗效分析

倪 俊,顾海峰,陈瑞彩,许献荣,张杏梅 (解放军第 85 医院烧伤整形外科,上海 200052)

[摘 要] **目的** 探讨电烧伤创面早期处理的临床效果。**方法** 对 2005 年 1 月至 2011 年 12 月我院收治的 32 例电烧伤患者的临床资料进行回顾性分析。4 侧肢体创面行切开减张术,17 处行截肢(指)术,23 处创面行缝合术,34 处创面换药治疗。**结果** 23 处创面行皮瓣修复,愈合优、良、差者分别为 14 处、5 处、4 处。67 处创面行皮片修复,愈合优、良、差者分别为 44 处、13 处、10 处。一期修复组皮瓣修复 16 处,皮片修复 43 处,延期修复组皮瓣修复 7 处,皮片修复 24 处。高压电组皮瓣修复 16 处,皮片修复 53 处,低压电组皮瓣修复 7 处,皮片修复 14 处。延期修复组皮片愈合明显优于一期修复组($P<0.01$),其余组间均无统计学差异。**结论** 清创术后合理选择皮片或皮瓣修复创面是取得电烧伤治疗成功的重要环节;皮片修复宜采用延期修复,皮瓣修复宜采用一期修复;DR 脱细胞异种皮覆盖、VSD 可为创面植皮创造条件。

[关键词] 电烧伤;皮片移植;外科皮瓣;负压引流术;创面愈合

[中图分类号] R647 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2013)-01-0067-03

Clinical analysis on early treatment of electric burn wounds

NI Jun, GU Hai-feng, CHEN Rui-cai, XU Xian-rong, ZHANG Xing-mei (Department of Burns and Plastic Surgery, the 85th Hospital of PLA, Shanghai 200052, China)

Abstract: Objective To summarize the experience of early treatment of electric burn wounds. **Methods** The clinical data of 32 patients with electric burn who treated in our hospital from January 2005 to December 2011 were analyzed retrospectively. Urgent escharotomy were processed on 4 limbs. 17 limbs (fingers) were amputated. 23 burn wounds were sutured. 34 burn wounds healed with dressing changing. **Results** 23 flaps of different types were transplanted and the outcome was excellent in 14 flaps, good in 5 flaps, fair in 4 flaps. 67 wounds were treated with free skin grafting and the outcome was excellent in 44 wounds, good in 13 wounds, fair in 10 wounds. 16 wounds were covered with flaps and 43 wounds were covered with skin grafting in primary repair group. 7 wounds were covered with flaps and 24 wounds were covered with skin grafting in delay repair group. 16 wounds were covered with flaps and 53 wounds were covered with skin grafting in high-voltage electric burn group. 7 wounds were covered with flaps and 14 wounds were covered with skin grafting in low-voltage electric burn group. Skin healing in delay repair group was better than that in primary repair group ($P<0.01$). The flap healing was no statistical difference between 2 groups. **Conclusion** Early debridement and appropriate skin choice or flaps grafting coverage wounds are key points for good therapeutic effect in electrical burns. It could achieve better healing for skin grafting on delayed repair wounds, while flap grafting on primary repair wounds. DR acellular xeno-dermis and VSD could create a good condition for skin grafting.

Keywords: electric burns; skin transplantation; vascuum sealing drainage; wound healing

电烧伤通常包括真性电损伤及电弧烧伤[1]。真性电损伤电流通过人体组织使肌肉渐进坏死,涉及的组织多,范围广,创面形态复杂。常牵涉深部肌肉、肌腱、血管、神经、骨和关节等组织,具有多发性、节段性、跳跃性及肌肉的"夹馅状"坏死、骨周围"套袖状"坏死等特点。伤后易出现继发性坏死,感染率、截肢率、伤残率高,愈合功能差[2]。我院自 2005 年 1 月至 2011 年 12 月间共收治 33 例电烧伤患者,除 1 例放弃治疗,其余 32 例分别采用清创术、皮片移植术、皮瓣修复术、缝合术、异种皮覆盖术、负压封闭引流术(vascuum sealing drainage, VSD)、换药等方法处理创面,取得了较为满意的效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者 32 例,年龄 3 ~ 84 岁,其中男 31 例,女 1 例。高压电(大于 1 000 V)烧伤 23 例,低压电烧伤 9 例。伤后 28 d 内入院,其中高压电烧伤者伤后 5 d 内入院。烧伤创面 154 处,包括:头面部 3 处,颈部 3 处,胸部 3 处,腹部 4 处,背部 1 处,会阴 3 处,臀部 4 处,手腕部 66 处,前臂肘部 14 处,上臂肩腋部 3 处,足踝部 27 处,小腿膝部 15 处,大腿部 8 处。烧伤面积 1% ~ 30%(total burn surface area, TBSA),深Ⅱ度 ~ Ⅲ度,同时产生的电弧烧伤创面为浅Ⅱ度 ~ Ⅲ度。

DOI:10.11659/jjssx.1672-5042.2013010029

[收稿日期] 2012-09-03 [修回日期] 2012-09-28

1.2 手术方法

入院后根据病情,首先进行液体复苏、重要脏器功能支持等治疗。有环形焦痂者及早行切开减张术,本组有 4 侧肢体行切开减张术。待全身情况稳定后,及早行创面手术治疗。

1.2.1 清创术 电烧伤创面多为深度烧伤,引起的肌肉坏死范围广,层次复杂,需仔细探查,尽可能清除失活的肌肉组织。慎重切除神经肌腱组织,彻底去除坏死骨组织,坏死肢(指)体行截肢(指)术。本组 17 处行截肢(指)术。清创后根据创面情况采用一期修复或延期修复。修复可选用皮片移植、皮瓣修复或缝合等方法。如创面坏死组织清除不够理想,或病情不允许行较长时间手术,或多个创面无法一次完成修复,可在清创后延期修复,创面采用 VSD 或异种皮覆盖。

1.2.2 皮片移植术 对于较浅的创面,无深层肌腱、骨等组织暴露,经过清创坏死组织已全部清除,或深度创面经过清创换药,肉芽组织生长良好者,可采用皮片移植术。本组共 67 处创面行皮片移植术。

1.2.3 皮瓣修复术 对于较深的创面,肌腱、骨组织暴露,需行皮瓣修复术。本组 23 处创面采用各种皮瓣修复,其中局部皮瓣 7 处,邻指皮瓣 3 处,交臂皮瓣 1 处,交腿皮瓣 1 处,胸部带蒂皮瓣 1 处,腹部带蒂皮瓣 10 处。

1.2.4 缝合术 创面宽度小于 1 cm 者,彻底清除坏死组织后,可直接缝合。为防切口感染,可采用拉拢缝合法关闭伤口。即术中伤口缝合后切缘不完全靠拢,伤口内置引流条,术后定期换药,使伤口近似一期愈合[3]。本组 23 处创面行缝合术。

1.2.5 异种皮覆盖术 DR 脱细胞异种皮打少量洞后,覆盖清创术后创面固定、包扎。术后 3 ~ 5 d 首次更换外敷料。本组 7 例行异种皮覆盖创面,其中 2 例浅Ⅱ度创面术后 2 周后创面愈合,1 例术后自动出院,未在本院行创面修复术,4 例行延期创面修复。

1.2.6 VSD 采用封闭创伤负压引流套装,术中根据引流区创面大小,修剪引流材料或数个材料合并置于创面上固定。半透性黏贴薄膜封闭整个创面。引流管接微电脑创面负压治疗机,24 h 持续负压引流,负压维持在 - 60 ~ - 80 kPa。术后 5 ~ 7 d后首次更换装置。本组 2 例 3 处创面行 VSD,后延期创面修复。

1.3 疗效评价标准

统计本组各种治疗方法的效果。根据创面修复方法,将病例分为一期修复组和延期修复组。根据致伤电压大小,将病例分为高压电组和低压电组。比较各组皮片和皮瓣愈合情况,分析创面修复方法和电压对创面愈合的影响。

皮片愈合评定标准如下。①优,无感染,无血肿或单个血肿面积小于 2 cm^2,皮片坏死低于 5%,局部换药后 2 周内创面愈合;②良,无感染,无血肿或单个血肿面积 2 ~ 5 cm^2,皮片坏死低于 15%,局部换药后 2 周内创面愈合;③差,有感染,单个血肿面积大于 5 cm^2,皮片坏死高于 15%,局部换药 4 周内创面未愈合,需再次手术。皮瓣愈合评定标准如下。①优,皮瓣全部成活,一期愈合,无感染,无血肿;②良,皮瓣成活有缺陷或坏死低于 15%,有轻度感染,单个血肿面积小于 5 cm^2,局部换药后 2 周内创面愈合;③差,皮瓣坏死高于 15%,有感染或切口裂开,单个血肿面积大于 5 cm^2,需再次手术。

1.4 统计处理

采用 SPSS 18.0 统计软件,有序变量两独立样本比较采用秩和检验方法,对各组疗效进行统计数据分析。

2 结果

4 侧肢体行切开减张术,术后未发生肢体继发坏死。17 处行截肢(指)术,14 处伤口正常愈合,3 处创面残端切口愈合差,1 处行残肢修整术,2 处行植皮术,后愈合。23 处面积偏小的Ⅲ度创面直接缝合后切口正常愈合。另有 34 处Ⅱ度和不影响功能的小点状Ⅲ度创面,采用换药治疗后愈合。

23 处创面行皮瓣修复,其中 2 处皮瓣部分坏死(1 处行清创缝合,1 处改皮片移植术),2 处因皮瓣下有死骨,感染,留有窦道,再次行清创缝合,创面愈合。根据疗效评价标准,愈合优者 14 处,良者 5 处,差者 4 处。67 处创面行皮片修复,皮片愈合优、良、差者分别为 44、13、10 处。一期修复组皮瓣修复 16 处,皮片修复 43 处,延期修复组皮瓣修复 7 处,皮片修复 24 处。高压电组皮瓣修复 16 处,皮片修复 53 处,低压电组皮瓣修复 7 处,皮片修复 14 处。各组皮瓣和皮片愈合情况见表 1、表 2。应用秩和检验发现,延期修复组皮片愈合明显优于一期修复组,差异有统计学意义($P < 0.01$),其余组间差异均无统计学意义。

表 1 不同修复组皮瓣和皮片愈合情况

分组	皮瓣愈合(处)				皮片愈合(处)			
	总数	优	良	差	总数	优	良	差
一期修复组	16	9	3	4	43	23	12	8
延期修复组	7	5	2	0	24	21	1	2

表 2 不同损伤组皮瓣和皮片愈合情况

分组	皮瓣愈合(处)				皮片愈合(处)			
	总数	优	良	差	总数	优	良	差
高压电组	16	8	5	3	53	38	7	8
低压电组	7	6	0	1	14	6	6	2

3 讨论

电烧伤常伴有心、肺、肝、肾、脑等重要脏器的合并症,可伴有休克等全身情况,因此病人入院后应先行液体复苏、重要脏器功能支持等全身治疗,待全身情况稳定后再行创面手术治疗。电烧伤创面范围广、形态复杂,损伤平面和程度存在较大差异,常有继发性坏死,一次清创术往往不易将坏死组织清干净。延期修复可以多次观察创面,准确判断坏死组织范围,可多次清创,为皮片移植、皮瓣修复创造条件。

小面积的Ⅲ度创面可采用缝合术,Ⅱ度和不影响功能的小点状Ⅲ度创面可采用换药治疗外,多数电烧伤创面需采用皮瓣或皮片修复创面。创面较浅或清创

术后经换药,坏死组织干净,肉芽组织生长良好的创面,可采用皮片移植术修复创面。而深层组织暴露,皮片移植不能成活的创面,需采用皮瓣修复术。应根据创面大小、形状、损伤部位、有无伴随损伤等情况综合考虑选择皮瓣。较小创面、周围皮肤未受伤时,可选用局部旋转皮瓣、推进皮瓣、邻指皮瓣等。较大创面、周围组织损伤时采用远位带蒂皮瓣如腹部皮瓣、胸部皮瓣、交腿(臂)皮瓣。皮瓣形成后覆盖在缺损创面上,供区皮肤边缘广泛游离后直接缝合,或缝合缩小供区,再行断层皮片移植关闭供区。选用远位皮瓣者,3 周后行断蒂、创面修复手术。必要时行延迟皮瓣术。腹部皮瓣供区面积大,隐蔽,血供充分,抗感染能力强,成活率高,手术方法简便,常用于手腕部创面修复[4]。手接触电源的机会最多,手腕部电烧伤最为多见。本组手腕部创面占总创面的比例高达 43.71%,腹部皮瓣应用比例最高。我们发现,腹部皮瓣修复手腕部电烧伤创面还具有下列优点:①手腕部电烧伤创面常为多个,腹部皮瓣可方便地修复多个创面,多个手指创面修复后待愈合再行分指术。②对手指环形创面或手指末端创面,采用腹部皮下埋植法修复也能取得较为满意的效果。术后 2 周左右行皮瓣延迟术,4 ~ 5 周后断蒂,用延迟的皮肤包裹创面。③皮瓣蒂长,断蒂前手固定在腹部,上肢各关节可活动,较为舒适。④电烧伤易致血管损伤,腹部带蒂皮瓣可避免采用游离皮瓣所致的风险。

本组资料表明,延迟修复组的皮片愈合明显优于一期修复组,两组间皮瓣愈合则无明显差异。这可能与清创术后创面残留和继发坏死组织,肌肉残端易渗血,皮片移植后易坏死有关。而皮瓣具有血运丰富,抗感染能力强,能减轻深部组织的进一步感染坏死[2]。因此,清创术后能用皮片移植修复者,宜采用延期修复,而需用皮瓣修复创面,宜采用一期修复。一期皮瓣修复需要术者熟练掌握各种皮瓣手术技术,对烧伤外科医师提出了更高要求。烧伤专科医师培训中应增加整形外科培训时间,提高整形外科临床技能要求[5]。

本组资料提示,高压电组和低压电组的皮片和皮瓣愈合无明显差异。分析原因,高压电组病人多为工伤,青壮年居多,入院时间较早,治疗经费宽裕。而低压电组病人居民、个体职业、老人偏多,治疗经费不足,入院时间偏迟。本组 1 周后入院者均为低压电烧伤,最迟入院者为伤后 28 d,创面未得到正规治疗。

延期修复创面可采用 DR 脱细胞异种皮覆盖或 VSD。DR 脱细胞异种皮已去除了表皮和真皮中的细胞成分,在受体创面的免疫排斥反应大为减弱,具有良好的组织相容性。它具有异种真皮特有的透水透气功能,可提供一个微湿且相对密闭的环境,从而促进创面愈合,减少瘢痕增生[6]。本组异种皮覆盖后创面,行延期皮片移植术的成功率增高,偏浅创面在术后 2 周内能自行愈合。近年来,VSD 技术在慢性难愈性创面、软组织损伤创面、伤口感染和烧伤创面等治疗中得到了广泛应用[7-8]。电烧伤创面应用 VSD 后可减少换药次数,减轻病人痛苦,防止感染,加快局部水肿的消退,改善局部循环,促进间生态组织的生机,为创面延期修复创造条件[9-10]。本组 VSD 术后创面,行延期皮片移植术的成功率也增高。因此,DR 脱细胞异种覆盖、VSD 可为创面植皮创造条件。

[参考文献]

[1] 黎 鳌. 烧伤学[M]. 上海:上海科技出版社,2001:183 - 185.

[2] 张国安. 烧伤科手术点评[M]. 北京:科学技术文献出版社,北京,2010:114 - 116.

[3] 倪 俊,顾海峰. 汶川地震灾区伤员伤口和创面处理[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志,2010,5(7):582 - 584.

[4] 倪 俊,顾海峰,张杏梅. 18 例腹部皮瓣修复手部重度热压伤临床分析[J]. 局解手术学杂志,2011,20(4):378 - 379.

[5] 倪 俊. 多途径培养烧伤外科专科医师的探讨[J]. 西北医学教育,2011,19(4):873 - 876.

[6] 张 毅,周松晏,周 奕,等. 改良皮锉磨痂后覆盖脱细胞异种皮治疗深 II 度烧伤 39 例[J]. 中华烧伤杂志,2009,25(1):64 - 65.

[7] 王 静,陈中沛,曹茂华,等. 封闭负压吸引治疗老年糖尿病足皮肤溃疡[J]. 局解手术学杂志,2011,20(6):689 - 690.

[8] 付小兵. 慢性难愈性创面防治理论与实践[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:325 - 334.

[9] 米 兰,李叶扬,林伟华,等. 负压封闭引流术在电烧伤创面治疗中的应用[J]. 创伤外科杂志,2010,12(5):37 - 439.

[10] 张宏峰,师 军,李 明. 电烧伤 185 例治疗体会[J]. 陕西医学杂志,2012,14(3):369.

(编辑:杨 颖)

(上接第 66 页)

[7] 李 鸣,周利群,李宁忱,等. 后腹腔镜手术并发症原因分析[J]. 中华泌尿外科杂志,2007,28(12):810 - 812.

[8] 张 旭. 泌尿外科腹腔镜手术学[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:40 - 41.

[9] 冉茂成,郝勤建,蔡海林,等. 肾蒂的解剖学观测[J]. 局解手术学杂志,2012,21(2):124 - 125.

[10] 李学祥,秦学志. 肾及肾血管变异 1 例[J]. 局解手术学杂志,2007,16(4):291 - 292.

[11] Hoda MR, Greco F, Reichelt O, et al. Right-sided transperitoneal hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy: is there an issue with the renal vessels? [J]. J Endourol, 2010, 24(12): 1947 - 1952.

(编辑:雷 艳)