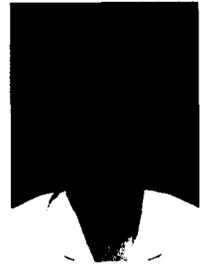


· 论 著 ·

肋间后动脉外侧穿支蒂皮瓣修复上肢电损伤创面

潘云川 陈思环 徐家钦 梁尊鸿 宋文娟 林诗燕



【摘要】 目的 建立以肋间后动脉外侧穿支为血供的带蒂腹部皮瓣覆盖上肢电损伤创面的手术方法,观察其应用效果。方法 应用以第 7~10 肋间穿支血管供养的腹部皮瓣,修复 6 例电损伤患者肘部、前臂、腕部、手掌部创面。皮瓣面积 16.0 cm × 12.0 cm ~ 9.0 cm × 7.0 cm,移植皮瓣 18~21 d 后断蒂。观察皮瓣的成活情况及外观。结果 肋间后动脉外侧穿支蒂皮瓣血供可靠,手术操作简便、耗时短。5 例皮瓣移植后全部成活;1 例皮瓣因切取时超过脐旁线,致远端边缘 3.5 cm × 2.0 cm 部分坏死。术后外观满意。结论 肋间后动脉外侧穿支蒂皮瓣适用于前臂、肘部及手部损伤创面的修复。

【关键词】 烧伤,电; 上肢; 修复外科手术; 外科皮瓣

Repair of electric burn wound in the upper limbs with lateral intercostal perforator-based pedicled flap PAN Yun-chuan, CHEN Si-huan, XU Jia-qin, LIANG Zun-hong, SONG Wen-juan, LIN Shi-yan. Department of Plastic Surgery and Burns, Hainan Provincial Hospital, Haikou 570311, P. R. China

【Abstract】 Objective To describe an operative method for the repair of electric burn wound in the upper limbs with lateral intercostal perforator-based pedicled flap, and to observe its clinical effect. Methods Intercostal artery perforator-based pedicled abdominal flap with the blood supply originating from the lateral perforator branches of the 7th—10th intercostal arteries were used to repair the wounds of 6 patients with burn wounds in elbows, forearm, wrists and palms. The pedicles were (16.0 cm × 12.0 cm) ~ (9.0 cm × 7.0 cm) in area, and the pedicles were severed 18 to 21 days after the operation. The survival and the appearance of the flaps were observed after operation. Results The procedure was easy and safe, and there was reliable and adequate blood supply in the lateral intercostal perforator-based pedicled flap. All the flaps survived in 5 patients, except marginal necrosis (3.5 cm × 2.0 cm) was found in the distal portion of flap because flap cutting exceeded the paraumbilical line. The appearance was satisfactory after operation. Conclusion This flap is suitable for the repair of deep wounds in hands, forearms, and elbows.

【Key words】 Burns, electric; Upper extremity; Reconstructive surgical procedures; Pedicled flap

自带蒂肋间神经血管束皮瓣的概念被提出后,陆续有游离或岛状肋间后动脉穿支皮瓣的文献报道^[1-4],但皮瓣命名各不相同。1994 年, Gao 等^[5]首先报道窄蒂的腹部皮瓣,该皮瓣血供来源于肋间后动脉神经血管束发出的外侧皮支,蒂部包含了第 4~7 肋间的皮穿支。作者根据肋间和腹部相关区域的血管解剖分布,应用肋间后动脉外侧穿支为蒂的远位皮瓣修复电损伤患者上肢深度创面,获得了较好的效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2003 年 12 月—2005 年 5 月,笔者单位收治的电损伤男性患者 6 例,年龄 12~73 岁[(31 ± 22)

岁]。创面分布于前臂 2 例、肘部 1 例、腕部 2 例、掌桡侧 1 例,面积为(1.3 ± 0.5) cm²。4 例伴有创面感染。伤后入院时间 7 h ~ 27 d。

1.2 应用解剖

人体肋间后动脉的行程可分为脊椎、肋沟、肌间、腹直肌 4 个节段。肋后血管和肋间神经在肋沟的保护下形成血管神经束,在肋间肌之间行走并分出肋间后动脉、静脉外侧支和神经皮支。肋间后外侧支由肋骨下缘穿出肋间内外肌,在腋中线附近穿出深筋膜分前、后皮支。后支近似水平方向行走,分布于胸背区域;前支沿肋间斜向内下方行走,在腹壁分布于腹直肌外侧缘、季肋部下方髂嵴平面和腋中线之间。2 条皮支各有 1 条静脉(在其上方)和神经(在其下方)与之伴行,其外径和长度都大于相应的皮动脉。肋间外侧皮支、肋下动脉皮支以及旋髂深、浅动脉皮支和来自腹壁下动脉的皮支在腹部和胸外

作者单位:570311 海口,海南省人民医院烧伤整形外科

侧区域形成丰富的血管吻合,为皮瓣的安全移植提供了可靠的保障^[1,6-9]。

1.3 手术方法

在患者胸侧壁标出腋中线,根据肢体的体位和创面部位确定选用的肋间动脉血管(多选第 9、10 肋间动脉)。皮支穿出点一般在腋中线附近,有条件者术前可用多普勒超声仪进行确定。标出肋间皮穿支所在的上、下肋缘,将皮瓣蒂部设计在两肋之间并确保皮穿支包含在蒂内。皮瓣各边在需覆盖创面面积的基础上再放大 2.0 cm,在胸腹区域设计成斜型、垂直型或短模型,切取时根据实际需要适当调整(图 1)。皮瓣内界不超过脐旁线,下界在髂嵴连线。此后切开皮瓣周缘,自远向近在深筋膜层分离并掀起皮瓣。为避免切断皮穿支,蒂部分离至穿出点前即可,不必暴露穿支血管。切开皮蒂两侧,宽约 3.0-5.0 cm,使其能够缝合成皮管。供区原位缝合或部分植皮。最后,将皮瓣远位转移至受区缝合,皮瓣下和蒂部放置负压引流管(图 2)。

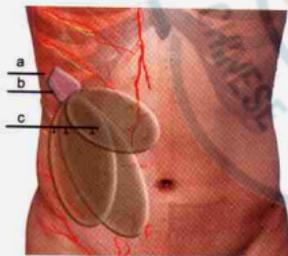


图 1 肋间后动脉外侧穿支蒂皮瓣的设计示意图。a. 皮穿支穿出点; b. 皮瓣蒂部包含穿支; c. 皮瓣轴向



图 2 肋间后动脉外侧穿支蒂皮瓣的切取。A. 皮穿支穿出点(a)和皮瓣蒂部分离止点(b); B. 皮瓣蒂部形成管状; C. 皮瓣转移至受区; D. 断蒂后 4 周

1.4 观察指标

移植皮瓣的成活情况及手术后创面外观。

2 结果

采用上述皮瓣修复电损伤患者的手腕部创面 2 例、肘部 1 例、前臂及掌侧创共 3 例。皮瓣最大面积 16.0 cm × 12.0 cm、最小面积 9.0 cm × 7.0 cm, 术后 2-3 d 首次换药, 断蒂时间为术后 18-21 d。5 例皮瓣全部成活, 边缘无溃烂, 坏死。1 例皮瓣因切取范围超过腋旁线, 致远端边缘部分坏死(3.5 cm × 2.0 cm)。本组 3 例皮瓣转移后供区原位缝合, 另外 3 例皮瓣转移后移植刃厚皮片封闭部分供区。

例 1 男, 73 岁。因右上肢触及 220 V 电线致伤, 伤后 27 d 转入笔者单位。查体: 患者右上臂外侧创面为 20 cm × (3-4) cm, 肘部尺骨鹰嘴、外踝外露 10 cm × 7 cm, 附有焦痂及脓性分泌物。连续换药 4 d 后手术。取右侧第 10 肋间后动脉皮穿支蒂腹部皮瓣 14 cm × 9 cm, 蒂部 4 cm × 4 cm, 用以修复肘部创面; 上臂和前臂肉芽创面采用游离皮片移植。固定患肢至手术后 3 d。术后 18 d 断蒂, 皮瓣完全成活, 质地、外形满意。术后 1 个月, 患者肘关节伸屈 30°-100°。

例 2 男, 14 岁。因触及 380 V 高压电致右示指缺损; 中指近掌指关节以远坏死, 组织变性, 血管栓塞; 右前臂掌侧皮肤呈焦痂样坏死。伤后 11 h 急诊清创, 切除坏死手指并修整残端。前臂创面彻底清创(12.5 cm × 7.0 cm), 肌腱外露。选用第 10 肋间后动脉皮穿支为蒂的腹部皮瓣修复创面, 皮瓣切取范围 14.0 cm × 9.0 cm, 蒂部 4.0 cm × 3.0 cm。由于皮瓣水肿, 术后 21 d 行断蒂术的同时, 将皮瓣部分掀开修薄后推进重新缝合。术后皮瓣边缘无坏死, 外形满意。

3 讨论

人体胸廓的肋间分布着许多穿支血管, 并有相对应的神经与之伴行^[1,2,10,11]。笔者把这些皮穿支血管视作一个庞大的肋间穿支系统, 将其分为胸前部肋间、胸背部肋间和胸外侧肋间穿支血管 3 个区域。胸外侧肋间穿支血管的临床应用, 最早见于 Daniel 等^[1]和 Badran 等^[2]报道的肋间外侧神经血管岛状皮瓣和游离皮瓣。但此类皮瓣手术操作复杂, 需在肋间肌处进行解剖甚至切断部分肋骨, 有并发气胸的危险。国内有学者将它们称为侧腹部皮瓣^[3,12]。根据皮瓣命名原则^[13]和有关穿支型皮瓣

的定义^[14,15],笔者主张将胸外侧肋间区域穿支供血的皮瓣,称之为“肋间后动脉外侧穿支皮瓣”。本组以穿支作为皮瓣的蒂部远位修复上肢缺损,应用肋间后动脉外侧皮穿支作为皮瓣血供来源,形成穿支蒂的带蒂腹部皮瓣。

笔者认为,选择何种方法修复缺损创面需要根据患者的条件和医师的临床经验^[16]。腹部随意皮瓣是前臂创面修复的常用皮瓣,但受到长宽比例的限制;腹壁浅动脉、旋髂浅动脉的走向和血管变异较大,给皮瓣的设计及手术分离带来较大困难,主要用于手部的修复;脐旁皮瓣主要修复前臂和手部。这些皮瓣对肘部的修复有一定的体位限制。肋间后动脉外侧穿支蒂皮瓣操作简便,手术时间短,能较好地修复肘部至手部范围的深度缺损创面。其依据是:(1)由于不需要在肋沟分离血管和深部肌肉组织,不会造成肋间肌的损伤。(2)皮瓣供血血管位于肋间易于确定,可形成窄长的皮管而不用分离暴露穿支血管。转移灵活方便,术后制动的肢体可有一定活动度,方便更换敷料和观察皮瓣成活情况。(3)单根穿支血管足以供养覆盖创面的较大皮瓣,切取安全,各肋间(肋下)动脉外侧皮支相互吻合成网,并向下与旋髂深动脉穿支、旋髂浅动脉以及腹壁浅动脉的分支形成吻合。腹壁 3 支浅动脉之间也形成吻合,腹部皮瓣内血管存在着广泛的吻合网,切取皮瓣的范围可大于 1 支皮动脉所分布的范围。

根据我们的实践经验,手术时应注意以下几个方面:(1)应在深筋膜层分离皮瓣,蒂部宜将肌表面的筋膜与皮瓣一同掀起,不暴露穿出点,避免切断穿支。注意在皮穿支的走行方向两侧切取蒂部,通常沿穿支所在的两肋缘切开皮瓣蒂部,蒂宽应大于两肋骨缘,便于形成皮管。修复肘部创面时可适当延长蒂部长度,方便调节上肢和肘部的舒适固定体位。(2)可用棉垫做一垫圈置于皮蒂周围,支撑并抬高蒂部,避免皮管折叠或受压影响血运,同时限制蒂部的移位、牵拉。(3)注意皮瓣远端不可超过脐旁线,因此处皮下浅层血管支稀少。本组 1 例皮瓣达到脐旁线,结果导致皮瓣远端部分坏死。(4)在皮瓣下和蒂部应放置负压引流管。此外,术后 3 d 内应尽量避免患肢移动。

和传统腹部皮瓣一样,用该方法手术后亦遗留腹部瘢痕,肥胖患者术后容易出现皮瓣肿胀。笔者建议在断蒂手术的同时修整皮瓣,能够达到外

形比较满意的效果。由于该皮瓣的潜在范围不确定,目前无法预知其最大切取面积。此外,在腋中线附近各肋间后动脉皮穿支的确切穿出点尚缺乏具体的文献描述,有待进一步研究。

参考文献

- [1] Daniel RK, Terzis JK, Cunningham DM. Sensory skin flaps for coverage of pressure sores in paraplegic patients. A preliminary report. *Plast Reconstr Surg*, 1976, 58(3):317-328.
- [2] Badran HA, El-Helaly MS, Safe I. The lateral intercostal neurovascular free flap. *Plast Reconstr Surg*, 1984, 73(1):17-26.
- [3] 于国中,劳镇国,刘均墀,等. 侧腹部岛状皮瓣. *中华整形烧伤外科杂志*, 1996, 12(6):403-406.
- [4] Wong MC, Allison K, Yap LH, et al. The pedicled intercostal neurovascular island skin flap for lumbosacral trunk reconstruction. *Br J Plast Surg*, 2004, 57(6):520-524.
- [5] Gao JH, Hyakusoku H, Inoue S, et al. Usefulness of narrow pedicled intercostal cutaneous perforator flap for coverage of the burned hand. *Burns*, 1994, 20(1):65-70.
- [6] Kerrigan CL, Daniel RK. The intercostal flap: an anatomical and hemodynamic approach. *Ann Plast Surg*, 1979, 2(5):411-421.
- [7] Offman SL, Geddes CR, Tang M, et al. The vascular basis of perforator flaps based on the source arteries of the lateral lumbar region. *Plast Reconstr Surg*, 2005, 115(6):1651-1659.
- [8] 郭光金,陈维佩. 腹部皮瓣血管的应用解剖研究. *解剖科学进展*, 1997, 3(1):37-40.
- [9] Morris SF, Taylor GI. Predicting the survival of experimental skin flaps with a knowledge of the vascular architecture. *Plast Reconstr Surg*, 1993, 92(7):1352-1361.
- [10] Rikimaru H, Kiyokawa K, Inoue Y, et al. Three-dimensional anatomical vascular distribution in the pectoralis major myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg*, 2005, 115(5):1342-1352, 1353-1354.
- [11] Hyakusoku H, Gao JH, Pennington DG, et al. The microvascular augmented subdermal vascular network (ma-SVN) flap: its variations and recent development in using intercostal perforators. *Br J Plast Surg*, 2002, 55(5):402-411.
- [12] 王炜. *整形外科学(上册)*. 杭州:浙江科学技术出版社, 1999:179-180.
- [13] 钟世镇,徐达传. 皮瓣的命名及其解剖学依据. *中华显微外科杂志*, 1995, 18(2):82-83.
- [14] Kim JT. New nomenclature concept of perforator flap. *Br J Plast Surg*, 2005, 58(4):431-440.
- [15] Geddes CR, Morris SF, Neligan PC. Perforator flaps: evolution, classification and application. *Ann Plast Surg*, 2003, 50(1):90-99.
- [16] 潘云川,陈彦堃,马心赤,等. 应用不同类型皮瓣修复电烧伤深度创面. *中华烧伤杂志*, 2004, 20(3):174-176.

(收稿日期:2006-05-17)

(本文编辑:王旭)