

# “U”形克氏针皮肤减张术治疗四肢软组织缺损

杨俊兴, 陈建发, 张华, 刘付懿斐, 王海彬, 方斌

(广州中医药大学第一附属医院, 广东 广州 510405)

**摘要** 目的:探讨自制“U”形克氏针皮肤减张术治疗四肢软组织缺损的临床疗效和安全性。方法:2011 年 7 月至 2015 年 11 月收治 12 例四肢软组织缺损患者,男 10 例、女 2 例;年龄 19~66 岁,中位数 41 岁;肿块切除术后 3 例、膝关节置换术后 2 例、截肢术后 2 例、跟腱断裂缝合术后 2 例、左胫骨慢性骨髓炎窦道形成 1 例、左胫腓骨内固定取出术后 1 例、右胫骨截骨术后 1 例;软组织缺损面积 3 cm×3 cm 至 10 cm×5 cm;病程 2~13 个月,中位数 6 个月。对创口进行清创后,用直径 1.5 mm 克氏针在距一侧创面皮缘 2~3 cm 处从皮肤垂直穿入直至深筋膜,控制其在深筋膜下走行,穿入对侧软组织,在距对侧创面皮缘 2~3 cm 处穿出。将克氏针两端向心性牵引折弯,以创口双侧软组织能够实现无张力状态下聚合为度,然后将针尾及针尖分别折弯成“U”形。根据创面大小确定克氏针数量,克氏针间距 2 cm,将创口无张力下闭合后,根据创口张力和损伤程度选择一期闭合或逐渐牵张直至创面闭合或可直接缝合为止。结果:12 例患者的创口均于术中实现无张力下闭合。所有患者均获随访,随访时间 4~48 个月,中位数 36 个月。术后创口均愈合,愈合时间 12~21 d,中位数 15 d。未发生感染、皮缘坏死、血肿形成及克氏针切割皮缘等并发症。末次随访时创口皮肤外观与感觉功能恢复良好,瘢痕较小。结论:应用“U”形克氏针皮肤减张术治疗四肢软组织缺损,操作简单,可在术中实现无张力下闭合创口,创口愈合快,并发症少,可作为临床治疗四肢软组织缺损的一种治疗方案。

**关键词** 软组织损伤;皮肤减张术;克氏针

四肢软组织缺损是临床上较为棘手的问题,其处理方式包括皮肤移植<sup>[1]</sup>、各种带血管蒂岛状皮瓣移植、游离皮瓣或皮片移植、使用各种特制皮肤伸展装置<sup>[2-6]</sup>进行减张缝合等,这些方法虽然有一定疗效,但操作复杂,费用较高。我们采用自制“U”形克氏针(专利号:201420850786.1)皮肤减张术治疗四肢软组织缺损,取得了较好的临床疗效,现总结报告如下。

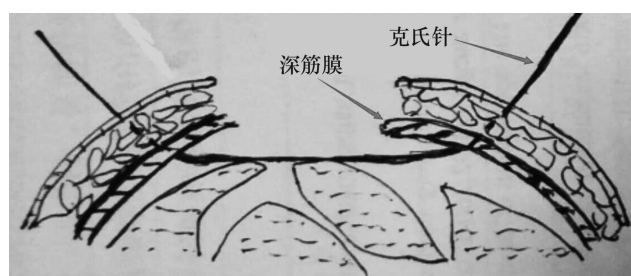
## 1 临床资料

本组 12 例,均为 2011 年 7 月至 2015 年 11 月在广州中医药大学第一附属医院住院治疗的四肢软组织缺损患者。男 10 例、女 2 例;年龄 19~66 岁,中位数 41 岁;肿块切除术后 3 例、膝关节置换术后 2 例、截肢术后 2 例、跟腱断裂缝合术后 2 例、左胫骨慢性骨髓炎窦道形成 1 例、左胫腓骨内固定取出术后 1 例、右胫骨截骨术后 1 例;软组织缺损面积 3 cm×3 cm 至 10 cm×5 cm;病程 2~13 个月,中位数 6 个月。

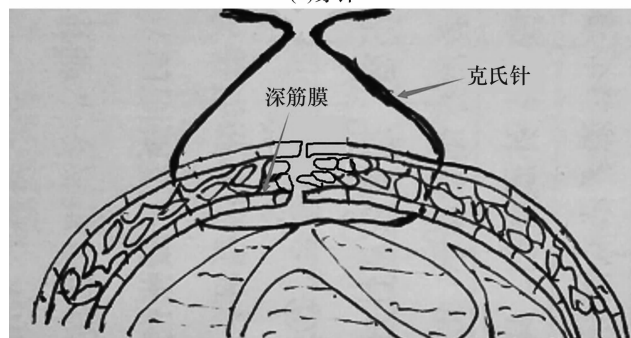
## 2 方法

采用硬膜外麻醉,伤口常规清创消毒,铺无菌单,再次清创至创口露出新鲜组织。用直径 1.5 mm 克氏针在距一侧创面皮缘 2~3 cm 处从皮肤垂直穿入,穿透皮下组织、深筋膜,控制其在深筋膜下走行,方向与

创口垂直,穿入对侧软组织,在距对侧创面皮缘 2~3 cm 处穿出[图 1(1)]。将克氏针两端向心性牵引折弯,以创口双侧软组织能够实现无张力状态下聚合为度,然后将针尾及针尖分别折弯成“U”形,并于两端折弯处将其剪断,折弯处远端分别保留约 1 cm[图 1(2)]。根据创面大小,穿入合适数量的克氏针,2 枚克氏针的间距为 2 cm。如果创口较小,穿针后可



(1)穿针



(2)折弯克氏针闭合创口

图 1 “U”形克氏针皮肤减张术治疗四肢软组织缺损示意图

在无张力下闭合创口,以 1 号丝线间断缝合;若创面为缺损较大的新鲜、干净创面,术中未能实现一期闭合,可于术中按上述方法置入克氏针,用 10 号丝线捆绑克氏针两端折弯处并初步打结固定,以后每天逐渐收紧该线结,使创面两侧软组织逐渐靠近,直至创面闭合或可直接缝合为止。

术后每天对创口换药、消毒克氏针孔及克氏针两端。待伤口愈合后,将克氏针自一端针孔处剪断,自

另一端拔出,并可同时拆除创口缝线。

### 3 结果

12 例患者的创口均于术中实现无张力下闭合。所有患者均获随访,随访时间 4 ~ 48 个月,中位数 36 个月。术后创口均愈合,愈合时间 12 ~ 21 d,中位数 15 d。未发生感染、皮缘坏死、血肿形成及克氏针切割皮缘等并发症。末次随访时创口皮肤外观与感觉功能恢复良好,瘢痕较小。典型病例图片见图 2。

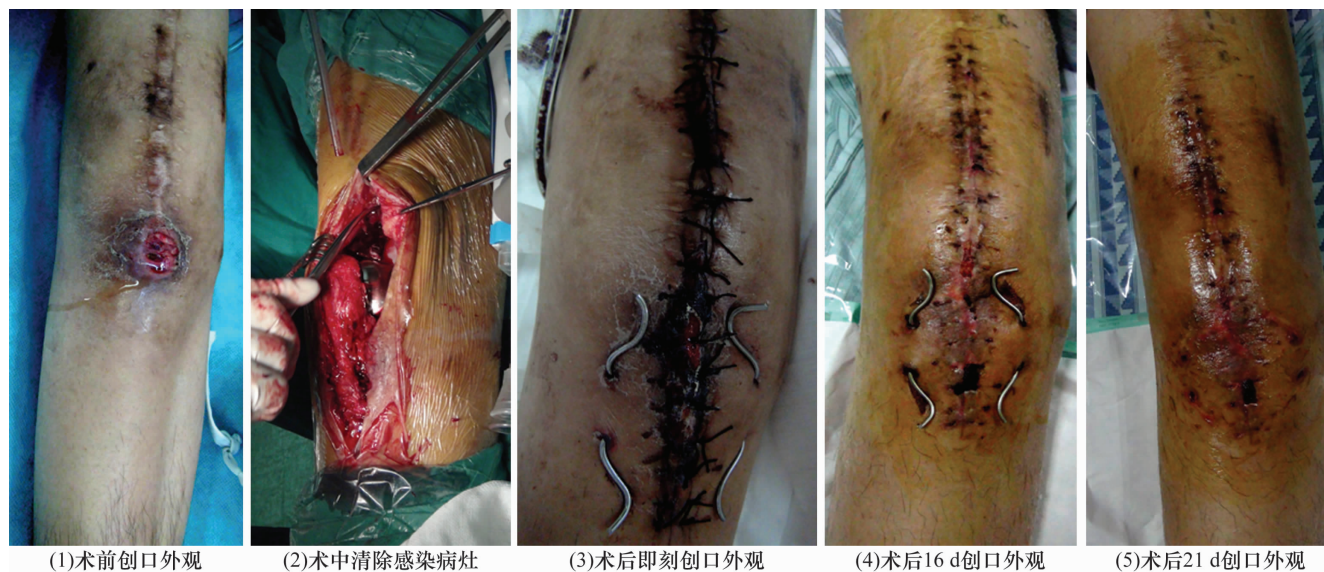


图2 “U”形克氏针皮肤减张术治疗下肢软组织缺损

患者,男,19岁,右股骨远端肿瘤切除并人工膝关节置换术后出现右膝关节肿胀不适,原术口见溃疡、渗液,行右膝切开病灶清除术,病灶清除后创面大小约 10 cm × 4 cm,无法常规闭合,以自制“U”形克氏针皮肤减张术治疗后创口愈合

### 4 讨论

外伤、皮肤溃疡、糖尿病、慢性骨髓炎等常引起四肢软组织缺损,创口难以一期闭合。目前临床常用的治疗方法存在操作复杂,费用较高等问题。我们根据临床经验采用自制“U”形克氏针皮肤减张术进行治疗,很好地解决了这些问题。

我们所采用的术式与以往减张闭合创口的方法有较大的区别。以往大部分皮肤牵张的方法及装置均只利用皮肤的黏弹性,通过皮肤机械蠕变和应力松弛特性<sup>[7-8]</sup>,实现皮肤“二维平面”的闭合。但四肢软组织缺损的创口实际是“三维结构”<sup>[9]</sup>,除了皮肤,还包括皮下组织、深筋膜及肌肉等,单纯的皮肤“二维平面”闭合容易在皮肤下留下“死腔”,不利于愈合,而且减张程度有限。皮下组织、深筋膜等同样具有延展性<sup>[10-12]</sup>,我们将克氏针直接穿过创缘两侧皮肤、皮下组织及深筋膜,利用创口周围其他皮肤、皮下组织及深筋膜的固有弹性、机械伸展性和生物伸展性,使其

整体向窗口中心靠拢,创面减张彻底,不会留下皮下死腔,可实现创面无张力下闭合、愈合。

根据笔者的体会,应用“U”形克氏针皮肤减张术治疗四肢软组织缺损时应注意以下问题:①对于软组织条件良好的四肢软组织缺损,如牵张闭合时皮肤张力适当,可争取一期闭合创口;②对缺损面积较大、难以一期闭合,牵张速度可控制在每天 1 cm;③创口慢性水肿、纤维化的四肢软组织缺损,切勿强求一期闭合<sup>[9]</sup>,应视创口大小及张力适当延缓牵张速度,避免因过度牵拉而造成软组织坏死或克氏针由皮缘切出;④当局部皮肤出现缺血时,应调整牵张力度,甚至放松压力暂停牵张;⑤术后密切观察肢体远端血液循环、感觉及活动情况,防止可能出现的肢体末端缺血、筋膜腔压力增高等并发症<sup>[13]</sup>;⑥术后定期换药,预防感染;⑦待创口愈合后再拔出克氏针,以防创口再次裂开。

本组患者的治疗结果提示,应用“U”形克氏针皮肤减张术治疗四肢软组织缺损,操作简单, (下转第 46 页)

本组患者治疗结果显示,采用切开复位空心螺钉内固定术治疗青少年髂前上棘撕脱骨折,复位效果好,骨折愈合率高,有利于患肢功能的恢复,并发症少,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] Torode I, Zieg D. Pelvic fractures in children[J]. J Pediatr Orthop, 1985, 5(1): 76-84.
- [2] 潘少川. 实用小儿骨科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 485-489.
- [3] 荣国威, 王承武. 骨折[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 1509-1511.
- [4] Schuett DJ, Bomar JD, Pennock AT. Pelvic apophyseal avulsion fractures: A retrospective review of 228 cases[J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(6): 617-623.
- [5] 谢丹, 周江南. 儿童骨盆骨折临床研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2003, 11(19): 1395-1396.
- [6] 艾克巴尔, 赵先彬, 王磊. 拉力螺钉治疗青少年髂前上棘撕脱骨折 15 例临床分析[J]. 新疆中医药, 2008, 26(2): 22-24.
- [7] 戴立成. 髂前上棘撕脱性骨折(附 13 例报告)[J]. 中华医学丛刊, 2004, 4(4): 44-45.
- [8] Chen LE, Yeh WC. Musculoskeletal sonography facilitates the diagnosis of adolescent anterior superior iliac spine avulsion fracture[J]. J Med Ultrasound, 2010, 18(4): 158-160.
- [9] White KK, Williams SK, Mubarak SJ. Definition of two types of anterior superior iliac spine avulsion fractures[J]. J Pediatr Orthop, 2002, 22(5): 578-582.
- [10] 利云峰, 郭星, 庄洪, 等. 青少年髂前上棘撕脱骨折 36 例治疗回顾[J]. 实用医学杂志, 2004, 20(4): 433-434.
- [11] 徐蕴岚, 陈博昌. 青少年髂前上棘撕脱骨折的诊治探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 14(20): 1545-1547.
- [12] Rossi F, Dragoni S. Acute avulsion fractures of the pelvis in adolescent competitive athletes: prevalence, location and sports distribution of 203 cases collected[J]. Skeletal Radiol, 2001, 30(3): 127-131.
- [13] Yildiz C, Aydin T, Yildiz Y, et al. Anterior inferior iliac spine apophyseal avulsion fracture[J]. J South Orthop Assoc, 2003, 12(1): 38-40.
- [14] 苏建军, 魏建路, 杨国英. 儿童髂前上棘撕脱骨折[J]. 中华创伤杂志, 2003, 19(2): 120-121.
- [15] Tüzün T, Özturan KE, Karaca E, et al. Avulsion fracture of the anterior superior iliac spine in a volleyball player[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2003, 37(4): 340-343.
- [16] 刘谟震, 李鑫, 杨光, 等. 手术治疗青少年髂前上棘撕脱骨折的体会[J]. 中国医师进修杂志, 2010, 33(5): 52-53.

(2016-01-13 收稿 2016-03-11 修回)

(上接第 43 页)可在术中实现无张力下闭合创口,创口愈合快,并发症少,可作为临床治疗四肢软组织缺损的一种治疗方案。

## 5 参考文献

- [1] Metcalfe AD, Ferguson MW. Bioengineering skin using mechanisms of regeneration and repair[J]. Biomaterials, 2007, 28(34): 5100-5113.
- [2] Hirshowitz B, Lindenbaum E, Har-Shai Y. A skin-stretching device for the harnessing of the viscoelastic properties of skin[J]. Plast Reconstr Surg, 1993, 92(2): 260-270.
- [3] Marek DJ, Copeland GE, Zlowodzki M, et al. The application of dermatotraction for primary skin closure[J]. Am J Surg, 2005, 190(1): 123-126.
- [4] Chaouat M, Lalanne B, Levan P, et al. Skin expansion and external tissue extension techniques in the treatment of a traumatic scalp defect[J]. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg, 2002, 36(1): 50-52.
- [5] Topaz M, Carmel NN, Silberman A, et al. The TopClosure? 3S system, for skin stretching and a secure wound closure[J]. Eur J Plast Surg, 2012, 35(7): 533-543.
- [6] Topaz M, Carmel NN, Topaz G, et al. A substitute for skin grafts, flaps, or internal tissue expanders in scalp defects following tumor ablative surgery[J]. J Drugs Dermatol, 2014, 13(1): 48-55.
- [7] Wilhelmi BJ, Blackwell SJ, Mancoll JS, et al. Creep vs. stretch: A review of the viscoelastic properties of skin[J]. Ann Plast Surg, 1998, 41(2): 215-219.
- [8] Turgut G, Özcan A, Sümer O, et al. Reconstruction of complicated scalp defect via skin traction[J]. J Craniofac Surg, 2009, 20(1): 263-264.
- [9] Barnea Y, Gur E, Amir A, et al. Our experience with Wise-bands: a new skin and soft-tissue stretch device[J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 113(3): 862-869.
- [10] Netscher DT. Applications of distraction osteogenesis. Part II[J]. Clin Plast Surg, 1998, 25(4): 561-566.
- [11] De Filippo RE, Atala A. Stretch and growth: the molecular and physiologic influences of tissue expansion[J]. Plast Reconstr Surg, 2002, 109(7): 2450-2462.
- [12] Saulis AS, Lautenschlager EP, Mustoe TA. Biomechanical and viscoelastic properties of skin, SMAS, and composite flaps as they pertain to rhytidectomy[J]. Plast Reconstr Surg, 2002, 110(2): 590-598.
- [13] Kelly S, Courts N. The professional self-concept of new graduate nurses[J]. Nurse Educ Pract, 2007, 7(5): 332-337.

(2016-02-02 收稿 2016-03-10 修回)