

# 新型皮肤牵伸器在糖尿病患者 下肢皮肤软组织缺损创面中的应用

陈约东, 蒋继亮, 孙中洋, 施晓成, 夏超, 李颖

解放军 454 医院骨科 东部战区创伤骨科中心, 江苏 南京 210002

**摘要:** **目的** 探讨新型皮肤牵伸器在糖尿病患者下肢皮肤软组织缺损创面中的应用价值。**方法** 2014 年 1 月至 2016 年 6 月, 使用新型皮肤牵伸器治疗 15 例糖尿病患者, 其中外伤性缺损创面 9 例, 坏死性筋膜炎切开引流后创面 6 例; 小腿创面 12 例, 膝关节周围创面 3 例; 术后第 2 天开始每日视创周皮肤松紧度通过螺母转动收紧合拢创面, 直至创面闭合, 并跟踪随访。**结果** 15 例患者创面在术后 2~4 周内愈合, 无 1 例感染, 15 例患者均获得 6 个月~2 年随访, 所有患者缺损部位疤痕轻微, 无感觉障碍或者感觉障碍轻。**结论** 新型皮肤牵伸器对于糖尿病患者的下肢皮肤软组织缺损创面修复行之有效, 方法简单, 对患者创伤小, 疤痕轻。

**关键词:** 糖尿病; 皮肤软组织缺损; 牵伸器; 修复

**中图分类号:** R 587.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)09-1258-03

合并糖尿病的下肢皮肤软组织缺损的患者在创伤骨科并不少见, 对于小腿前缘和膝关节周围部位皮肤伸缩性小、容易骨外露的创面, 外科医生在修复时往往非常谨慎, 愈合效果和愈合时间差强人意<sup>[1-3]</sup>。2014 年 1 月至 2016 年 6 月, 本科将自己研制的新型皮肤牵伸器应用于这类患者的创面。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组共 15 例患者, 男 9 例, 女 6 例; 年龄 41~75 岁, 平均 52 岁; 合并糖尿病病史 3~27 年, 其中外伤性缺损创面 9 例, 坏死性筋膜炎切开引流后创面 6 例, 小腿创面 12 例, 膝关节周围创面 3 例, 创面大小 2.5 cm × 8 cm ~ 5 cm × 16 cm, 合并骨或者钢板外露 11 例。

**1.2 材料说明** 我科自行研制的新型皮肤牵伸器(专利号: ZL201620078541.0), 包括两滑动杆和两框架横杆二组成的框架式结构, 在其中的一个框架横杆二的两端上分别设有框架横杆一, 穿过框架横杆一和框架横杆二的结合部分与滑动栓二相连设有螺纹杆, 螺纹杆与滑动杆平行, 每个滑动杆上分别设有滑动栓一和滑动栓二, 整体结构相对简单(图 1)。

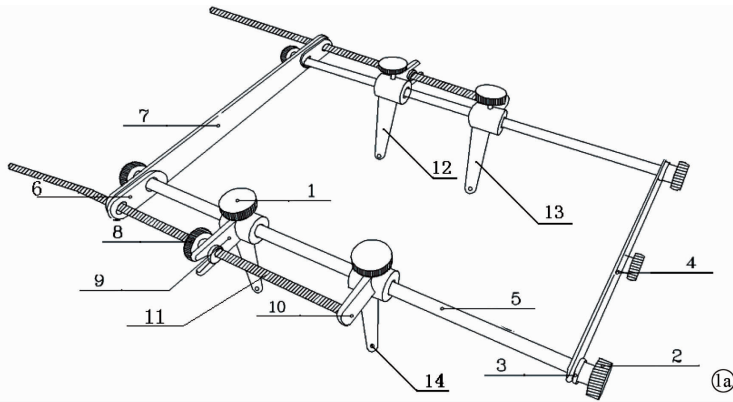
**1.3 使用方法** 患者在硬膜外麻醉下行创面彻底扩创后, 在创面长轴两边皮肤软组织内距创缘约 1~1.5 cm 各间断穿入 3.0 mm 克氏针 1 根, 将克氏针套

入 U 形臂上的克氏针孔内, 装好牵伸器后, 将克氏针两头折弯, 防止其从孔内滑脱, 收紧限位螺母维持两侧创缘有一定的张力。术后第 2 天开始通过转动螺母收紧创面 1~2 mm, 视患者耐受疼痛程度和创面愈合情况后期每日收紧幅度可以适当扩大, 直至创面闭合或者接近闭合后拆除牵伸器, 术后常规抗炎活血对症处理。

## 2 结果

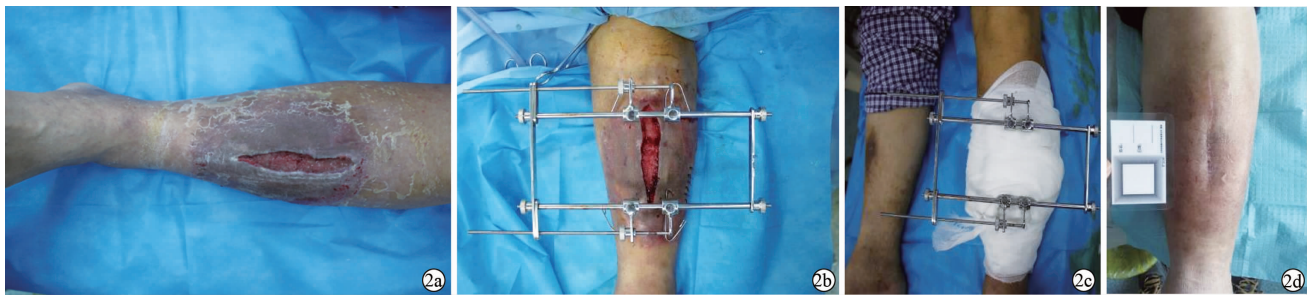
**2.1 治疗效果** 15 例患者创面在术后 2~4 周内愈合, 未出现创面感染; 15 例患者均获得 6 个月~2 年随访, 所有患者缺损部位疤痕轻或者不明显, 皮肤无感觉障碍或者感觉障碍轻微。

**2.2 典型病例** 患者, 男, 74 岁, 有糖尿病史 5 年, 主诉外伤致左小腿胫前皮肤溃破 1 周, 后逐渐出现左小腿皮肤大面积破溃伴红肿热痛于 2015-12-08 入院, 入院诊断为左小腿坏死性筋膜炎; 入院行切开引流术, 创面感染控制后左小腿胫前皮肤缺损 10 cm × 2.5 cm, 伴有胫骨外露, 于 2015-12-29 行牵伸器皮肤牵引术, 术后第 2 天开始收紧创面, 术后 1 周创面收紧至接近闭合, 拆除牵伸器, 术后 15 d 创面愈合; 随访 1 年, 创面疤痕轻微, 创周皮肤感觉正常(图 2)。



注:1a:示意图(1. 限位螺母;2. 框架固定螺母;3. 垫片;4. 框架曲度调节螺母;5. 滑动杆;6. 框架横杆一;7. 框架横杆二;8. 转动螺母;9. 滑动栓一;10. 滑动栓二;11. 螺纹杆;12. 近端 U 形臂;13. 远端 U 形臂;14. 克氏针孔);1b:实物图。

图 1 新型皮肤牵伸器结构示意图及实物图



注:2a:术前创面;2b:术中;2c:术后;2d:术后 1 年,创面疤痕轻微,创周皮肤感觉正常。

图 2 1 例患者使用牵伸器皮肤牵引术治疗图

### 3 讨论

四肢皮肤软组织缺损患者临床上常能见到,虽然创面修复的方法很多,包括各种带蒂皮瓣、游离皮瓣转移,负压引流后游离植皮,系鞋带预置缝合法,延迟拉拢法等<sup>[4-10]</sup>,但是由于糖尿病的存在,加大了手术修复的风险,尤其对于小腿胫骨前缘创面的修复更是难题。Neumann<sup>[11]</sup>是最早提出利用组织扩张来修复皮肤软组织缺损理念的人;80 年代末 Bashir<sup>[12]</sup>提出用克氏针进行皮肤外扩张拉拢闭合创面的方法,但因为没有设计成型的工具而没能推广,Hirshowitz 等<sup>[13]</sup>使用 Hook 针拉拢伤口;也是由于没有成型实用的扩张器材而不能推广使用;张金明等<sup>[14]</sup>曾采用瑞典公司生产的皮肤牵张带(external tissue extender, ETE)治疗 3 例非缺血性的糖尿病足患者,但由于 ETE 使用部位有限制,硬性扩张力小,未能推广使用;我科 2011 年开始将自制皮肤牵伸器用于不适合手术的下肢皮肤软组织缺损创面,后牵伸器经过多次改进 2015 年最终成型,于 2016 年初获得发明专利,我们回顾性统计总结该方法用于糖尿病患者的下肢皮肤软组织缺损创面,有如下体会。(1)把握正确的手术适应症很重要。对于下肢皮肤软组织缺损创面修复的首选方式是直接缝合,其次是皮瓣修复、植皮手术

等<sup>[15]</sup>,但是对于糖尿病患者来说,由于存在末梢循环差和失神经营养情况,特别对于坏死性筋膜炎术后遗留创面的患者,这些手术方式都存在极大的风险,而且小腿前侧缘的创面由于缺少肌肉覆盖,皮肤伸缩性小,只要皮肤缺损就会出现骨外露,我们统计的 15 例患者中 12 例小腿创面均位于胫骨前缘附近,这其中包括了 6 例坏死性筋膜炎患者;对于这一类皮肤缺少伸缩性、创基缺少肌肉覆盖的创面,使用皮肤牵伸器是绝佳的适应证。(2)对于糖尿病患者,首先需判断是否为非缺血性的创面。如果患者存在下肢动脉闭塞情况,即使做了血管介入再通手术,做牵张器手术仍然存在极大的风险;因此我们对每一个患者在手术前均常规检查下肢血管 B 超,不能肯定的还需做下肢动脉造影检查(CTA)进一步明确血管情况。对于感染创面,要确保创面感染已经控制,细菌培养是阴性后方可进行手术;如果是新鲜的外伤创面也可以尝试使用,在我们所做的 15 例中有 2 例是急诊车祸导致的小腿前缘皮肤软组织撕脱伤伴缺损,因觉得一期闭合有风险,给予了牵伸器缓慢牵引拉拢,术后 3 d 开始收紧,8~10 d 拆除牵伸器,伤口基本愈合,未出现皮缘坏死现象;说明只要创面无感染,牵伸器对于陈旧性创面和新鲜创面均适用。(3)选择大小合适的创面才能保证治疗的效果,从我们所做的病例来

看,创面大小在  $2.5\text{ cm} \times 8.0\text{ cm} \sim 5.0\text{ cm} \times 16.0\text{ cm}$ ,我们认为创面长度可以做到  $20\text{ cm}$  也是可行的,但是宽度不能太大,最好不超过  $5 \sim 6\text{ cm}$ ;由于牵引部位往往皮肤伸缩性小,宽的创面牵伸后可以缩小一部分,而不能完全闭合,需要后期的间断缝合,在 15 例病例中我们有 7 例患者牵引后又做了间断缝合;太宽的创面达不到创周两边直接合拢愈合的效果,就不适合做牵伸器治疗了。(4) 术后创面的管理。一般来说,在术后第 2 天开始就要进行创面收紧,根据螺栓上的刻度从每天收紧  $1\text{ mm}$  开始,如果患者的疼痛感不明显,皮肤血运无异常,可以加大到每天  $2\text{ mm}$ ;当两侧创缘已经靠近的时候就可以考虑拆除牵伸器,根据创面宽度判断是否需要加强间断缝合;由于牵伸器体积不大,通过螺孔和克氏针硬性相连,所以不易变形,术后管理方便。

综上所述,该新型皮肤牵伸器疗效确切,操作简便,愈合后疤痕轻,愈合时间短。

#### 参考文献

- [1] 李扬,周明武,杨瑞甫,等. 胫后动脉中上段穿支走行特点与临床应用研究[J]. 中华骨与关节外科杂志,2015(6):527-530.
- [2] 韩立仁,穆卫东,陈志强,等. Ilizarov 骨搬移技术治疗胫骨大段骨缺损合并软组织缺损[J]. 中华创伤杂志,2011,27(10):901-904.
- [3] 李涛,陈振兵,丛晓斌,等. 保留腓肠神经的小腿后外侧穿支皮瓣的临床应用[J]. 中华手外科杂志,2016,32(2):127-129.
- [4] 徐成,鲁延林,范锬锬. 负压封闭引流在糖尿病足治疗中的应用研究[J]. 中国临床研究,2016,29(5):627-628.

- [5] 李学渊,黄剑,胡浩良,等. 游离上臂外侧组合穿支皮瓣修复上肢较大面积皮肤软组织缺损[J]. 中华手外科杂志,2015,31(6):418-420.
- [6] 吕茶,李子华,黄若强. 腓动脉穿支接皮瓣修复手足部创面的疗效[J]. 中国矫形外科杂志,2016(20):1859-1863.
- [7] 周晓,芮永军,薛明宇,等. 前臂桡动脉穿支蒂接皮瓣修复老年患者腕部创面[J]. 中国修复重建外科杂志,2015(9):1181-1183.
- [8] 巨积辉,金光哲,徐磊,等. 套脱皮肤原位再植结合腹部指状皮瓣修复全手皮肤套脱伤[J]. 中华手外科杂志,2016,32(6):417-419.
- [9] 陈约东,许亚军,周晓,等. 套鞋带法在手足减张切口中的应用[J]. 实用手外科杂志,2009,23(3):155-156.
- [10] 陈约东,王飞,蒋继亮,等. 延迟拉拢法在皮肤软组织缺损创面中的应用[J]. 现代医学,2014(8):934-936.
- [11] Neumann CG. The expansion of an area of skin by progressive distention of a subcutaneous balloon; use of the method for securing skin for subtotal reconstruction of the ear [J]. *Plast Reconstr Surg* (1946), 1957, 19(2):124-130.
- [12] Bashir AH. Wound closure by skin traction; an application of tissue expansion [J]. *Br J Plast Surg*, 1987, 40(6):582-587.
- [13] 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.
- [14] 张金明,陈小萱,崔永言,等. 应用皮肤牵张带治疗足踝部皮肤软组织缺损[J]. 中华骨科杂志,2004,24(1):29-31.
- [15] 陈实,邱志龙,颜翼,等. 游离超薄股前外侧穿支皮瓣修复足踝皮肤软组织缺损[J]. 中国矫形外科杂志,2016,24(14):1340-1343.

收稿日期:2017-03-10 修回日期:2017-04-17 编辑:王宇