

• 发明与专利报告 •

渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器的研发 及对慢性创面的临床应用价值

张利 田耿家

310022 浙江杭州, 杭州市老年病医院慢性创面诊治中心

通讯作者: 田耿家, Email: 1127694643@qq.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.11.016

基金项目: 国家实用新型专利(ZL 2014 2 0141101.6); 浙江省杭州市卫生科技计划项目(2012B053)

Research of progressive noninvasive adjustable flexible skin tension stapling and its clinical application value on chronic wounds Zhang Li, Tian Gengjia

Center of Diagnosis and Treatment of Chronic Wounds, Geriatric Hospital of Hangzhou, Hangzhou 310022, Zhejiang, China

Corresponding author: Tian Gengjia, Email: 1127694643@qq.com

Fund program: National Utility Model Patent (ZL 2014 2 0141101.6); Health Science and Technology Plan Projects of Hangzhou of Zhejiang Province (2012B053)

临床外科领域对于人体张力较大的创口缝合一直缺乏有效的减张技术。如何能够使张力缝合后的创口愈合效果好, 同时又不产生并发症呢? 此外, 针对压疮(即褥疮)之类的慢性创面, 由于是人体软组织, 其缝合技术要求更高, 传统的减张缝合基本失效。基于此, 本院慢性创面诊治中心经反复实验, 设计出一种渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器, 经临床用于慢性创面后达到预期效果, 已获得国家实用新型专利(专利号: ZL 2014 2 0141101.6)。现将常用的两种传统缝合方法及渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器的研发和临床应用情况介绍如下。

1 常用的两种传统缝合方法

1.1 采用传统的医用缝合丝线进行牵拉减张直接对接缝合: 如南京某烧伤整形医院就采用这种方法治疗张力较大的压疮^[1-2]。该方法的目的是牵拉减张、对接缝合。缺陷是丝线容易变形割肉, 从而将张力较大的软组织切割, 使对接缝合后的软组织回缩移位, 疮口裂开, 最终导致手术失败, 临床成功率极低。

1.2 采用直径 1 mm 的钛合金丝进行间断牵拉减张直接对接吻合创口: 本院慢性创面诊治中心曾以此治愈较多慢性创面患者^[3]。该方法在传统医用缝合丝线的基础上有所改进, 钛合金丝一般不割肉, 牵拉效果佳, 对接吻合的慢性创面重建后的组织血运较好、稳定性较强, 临床应用吻合口基本可以吻合。缺陷是钛合金丝生物相容性差, 且容易累及皮肤、软组织部位出现新的创面。尽管采取垫硅胶和(或)海绵垫增加缓冲保护, 仍难以避免钛合金丝穿刺部位不同程度的二次损伤。

2 渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器的研发

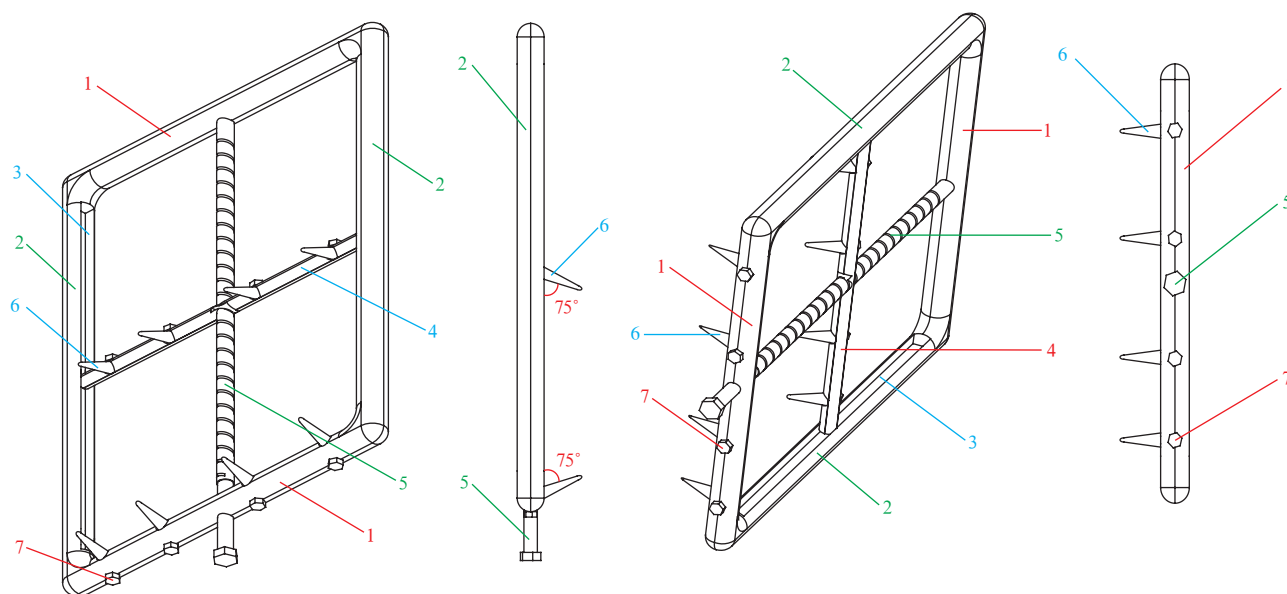
2.1 目的: 提供一种渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器及系统, 以弥补传统缝合方法的不足, 应用于慢性创面治疗, 以提高慢性创面愈合率, 同时大大缩短愈合时间。

2.2 原理: 新型皮肤牵张吻合器利用螺纹杠杆原理, 驱动移动杆缓慢柔性移动而产生巨大的牵拉力。因为旋转螺杆的驱动力很小, 套插于两侧固定管上的移动杆的移动距离很短, 但其所产生的横向牵引力很大。利用这一原理制成的渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器对机体体表缺损处周围正常的软组织进行牵拉减张、组织重建, 从而达到修复软组织缺损的目的, 但对创口周围的正常软组织无牵拉割肉现象, 不会导致创口开裂而出现不易愈合的后果。同时, 该吻合器对整体创面压力极小, 不会造成二次损伤, 手术成功率较高。

2.3 制作和设计(图 1): 渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器包括 304 不锈钢(亦可用铝镁钛合金材料)制成的固定杆和固定管各 2 个、移动杆和螺杆各 1 个、若干螺钉等部件。

固定杆(1)和固定管(2)呈对称设置, 端部相互焊接构成矩形框架结构; 固定管的内侧分别设有滑动槽(3); 移动杆(4)的两端分别设有滑动端, 两端卡入固定管的滑动槽内。两侧固定杆和移动杆的正中部均设有一个共线孔眼, 螺杆(5)贯穿孔眼与移动杆螺接, 与固定杆光滑套接; 螺杆尾端位于矩形框架结构的外部用于转动调节; 移动杆和螺杆头端所在固定杆上均设有至少 2 对对称的牵张爪针(6), 爪针依靠螺钉固定(7), 方便爪针破损后及时更换。为了解决因牵张爪针较短而容易滑脱的问题, 我们进一步在细节方面进行了调整, 牵张爪针避免垂直, 均与固定杆及移动杆所构成的平面呈 75°, 且夹角均指向创缘方向。

此外, 对固定杆、固定管、移动杆、螺杆、滑槽、爪针及螺钉等的设计均有固定的直径、内径、长度和宽度, 使其相互间无缝对接。同时还配套有用于调节牵张爪针的 5 mm 梅花扳手和用于旋动螺杆的 8 mm 套筒扳手, 更有利于增减、更换牵张爪针以及调节牵张程度。



注: 1 为固定杆, 2 为固定管, 3 为滑动槽, 4 为移动杆, 5 为螺杆, 6 为牵张爪针, 7 为固定螺钉; 牵张爪针与固定杆及移动杆构成的平面呈 75° , 且夹角均指向创缘方向, 以避免牵张爪针滑脱

图 1 渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器结构全方位示意图

3 渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器在临床慢性创面的使用

在临床上, 慢性创面不同于急性创面, 是指皮肤软组织溃破持续超过 1 个月而无愈合的创面, 常见有糖尿病足溃疡、压力性溃疡 (即压疮)、静脉性溃疡、放射性溃疡等。因慢性创面有不同于急性创面的病理生理特点, 创面往往愈合延迟或不愈合而成为临床及伤口门诊较为棘手的问题。此外, 慢性创面患者一般多见于老年人群, 往往合并严重的基础疾病; 创面常为全身多发, 分期不一, 无法耐受一次性较大的手术, 如大面积彻底扩创、转移皮瓣、取植皮等。

本院自 2010 年成立杭州市慢性创面诊治中心以来, 通过“多学科团队联合共同诊治慢性创面”模式, 不断探索、创新, 对治疗慢性创面积累了丰富的临床经验, 并研制了渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器, 并获得了国家实用新型专利, 成功治愈了数千例难治性慢性创面患者。

渐进式无创型可调节柔性皮肤牵张吻合器在临床使用时, 可根据患者创面的宽度设置移动杆与设有牵张爪针的固定杆之间的距离, 并根据创面的长度调节牵张爪针的对数, 最少可保留中间的 2 对, 最多可保留 4 对。之后将针头面放置在患者的创周合适位置上, 并轻轻按压, 留下针痕。用皮肤锥针分别在针痕处刺穿皮肤及皮下组织后, 将牵张爪针扎入皮肤锥针所刺孔眼内, 使吻合器固定在患者的创周上。然后用套筒扳手缓慢旋转螺母带动螺杆转动, 此时移动杆两端的滑动端沿着滑动槽滑动, 并逐渐缓慢地靠近设有牵张爪针的固定杆, 移动杆及固定杆上的牵张爪针即可将创口两侧的软组织逐渐牵拉在一起, 一般可不再用丝线缝合。

使用该吻合器以来, 对于张力较大、创面床范围广的慢性创面, 利用螺杆可调节设计, 依据皮肤软组织本身的弹性,

逐步减张牵拉缩小创面, 随时调节螺杆伸缩度, 最终使创面愈合。而对创面床较小的创面, 或者松弛无张力或张力较小的创面, 可以一次性将螺杆调节到收口状态, 一次性闭合创缘。临床实际应用中, 我们依靠该吻合器一次性闭合创缘, 均无需进行二次缝合。

4 优点

该吻合器不仅使慢性创面愈合成功率大大提高, 而且明显缩短了愈合时间, 操作方便, 患者痛苦小, 易于耐受。此外, 该装置为不锈钢构件, 可高压消毒反复使用, 不产生一次性耗材, 使用成本低廉, 螺针易于拆卸, 便于及时更换, 提高手术效果的同时大大降低了手术费用。

参考文献

- [1] 陈祖荣, 吴俊贤. 皮肤牵引伸展术在褥疮治疗中的运用 [J]. 中华临床医学杂志, 2008, 9 (2): 40-41.
Chen ZR, Wu JX. The use of skin traction stretching technique in treatment of bedsore [J]. Chin J Clin Med, 2008, 9 (2): 40-41.
- [2] 陈曦, 陈祖荣, 姜祖凤. 截瘫患者 IV 度压疮 400 例临床报告及压疮预防分析 [C]// 中国康复医学会. 第三届全国脊髓损伤治疗与康复研讨会论文集, 银川, 2012. 北京: 中国康复医学会, 2012: 478.
Chen X, Chen ZR, Jiang ZF. Clinical report of 400 cases of patients with paraplegia and the prevention of pressure ulcer [C] // Chinese Association of Rehabilitation Medicine. Proceedings of the third national symposium on the treatment and rehabilitation of spinal cord injury, Yinchuan, 2012. Beijing: Chinese Association of Rehabilitation Medicine, 2012: 478.
- [3] 孙海宁, 吴俊, 陈宁. 负压辅助闭合伤口技术治疗老年压疮的效果观察 [C]// 浙江省医学会烧伤外科学分会. 2015 浙江省医学会烧伤外科学术年会论文汇编, 兰溪, 2015. 杭州: 浙江省医学会烧伤外科学分会, 2015: 58-62.
Sun HN, Wu J, Chen N. Observation of the effect of vacuum assisted closure in the treatment of elderly patients with pressure ulcer [C] // Zhejiang Burn Association. 2015 Department of Burn Surgery School of Medicine Burn and Burn Surgery School of medicine, Lanxi. Hangzhou: Zhejiang Burn Association, 2015: 58-62.

(收稿日期: 2015-03-23)

(本文编辑: 孙茜, 李银平)