# Achillon 微创跟腱吻合器治疗开放性跟腱断裂 23 例疗效观察

黄 崧,陈翔宇,任小宝,郭国宁,任 鸿 (第三军医大学西南医院急救部,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨应用 Achillon 微创跟腱吻合器治疗新鲜开放性跟腱断裂的临床效果。**方法** 采用 Achillon 跟腱缝合器治疗 23 例急性开放性跟腱断裂患者并随访。在急诊清创后,采用原创口显露跟腱断端、清理残端后,置入 Achillon 吻合器夹持跟腱近侧断端,引入缝线;同法在跟腱断裂远端置入缝线,拉出缝线打结,术后石膏托外固定 6 周。**结果** 23 例获得随访,时间 8 ~ 14 个月,平均 10 个月,按 Arner-Lindholm 疗效评定标准,优 21 例(91.3%),良 2 例(8.7%),无伤口感染、跟腱愈合不良、腓肠神经损伤、复发跟腱断裂或缝线排异。**结论** 开放性跟腱断裂在急诊清创后,采用原创口清理显露跟腱断端,用 Achillon 微创缝合的方法治疗,具有对合可靠、创伤小、对跟腱局部血供影响小、功能恢复快的优点。

[关键词] 开放性;跟腱断裂;微创;Achillon

[中图分类号] R686.5;R687.2 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2012)02-0126-02

## Treatment of open achilles tendon ruptures by Achillon minimally invasive achilles tendon suture system in 23 cases

HUANG Song, CHEN Xiang-yu, REN Xiao-bao, GUO Guo-ning, REN Hong (Emergency Center, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the clinical effect of Achillon minimal invasive achilles tendon suture system on repairing of acute open achilles tendon ruptures. **Methods** Twenty three patients with acute open achilles tendon ruptures were treated by Achillon minimal invasive achilles tendon suture system and the follow-up was conducted. This minimal invasive treatment was performed after the debridement. In all cases Achilles tendons were successfully explored through the original wounds. Achillon minimal invasive achilles tendon suture system was put in to hold the rupture end of achilles tendon. Then suture threads were introduced to both proximal and distal ends. The ankle was casted with gypsum for six weeks after the surgery. **Results** Twenty three cases were successfully followed up for 8 to 14 months (10 months in average). Accoring to Arner-Lindholm score, the clinical effect was excellent in 21 cases (91.3%), good in 2 cases (8.7%). No case of infection, Achilles tendon mal-union, sural nerve damage, recurrent achillies tendon ruptures or suture rejection was found. **Conclusion** Repairing acute open Achilles tendon ruptures by Achillon minimal invasive achilles tendon suture system is reliable, minimal invasive, with fast recovery of the ankle function.

**Keywords**: open; achilles tendon rupture; minimal invasive surgery; Achillon

开放性跟腱断裂是临床上常见的急性损伤,目前常规治疗是广泛切开手术使跟腱断端充分对合,但术后常出现伤口皮肤坏死感染,跟腱愈合差等问题[1-2]。我们从 2007 年 2 月至 2010 年 2 月间共收治新鲜开放性跟腱断裂 23 例,在急诊清创后,采用原创口显露跟腱断端、清理残端后用 Achillon 微创缝合的方法治疗,取得较好的疗效,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本组开放性跟腱断裂 23 例,男 15 例,女 8 例。左侧 14 例,右侧 9 例;年龄 25 ~ 65 岁(平均 42.6 岁)。受伤原因:玻璃割伤 7 例,刀砍伤 6 例,地砖、瓷片割伤 6 例,钢锯、铁片割伤 4 例;完全断裂 17 例,不完全断裂(大于 1/3)6 例。断裂部位:断端距跟骨结节 3 cm 以上,所有病例断裂部位均位于腱、肌腹交界部以远,从受伤到就诊的时间为 30 min 至 14 h,均在入院 1 h 内行清创手术。

### 1.2 手术方法

首先对原创口创面及跟腱断端进行彻底清创(图 1a)。注意对腱周组织进行清创时不分离跟腱与周围组织,不做过多剥离,保留好跟腱腱膜,若断裂端呈马尾丝状则行锐性修剪,不过多切除。清理肌腱末端,去除积血。不剥离腱膜,仅清理断端血肿。极度跖屈踝关节,使近端跟腱断裂端靠近创口部位,用组织钳夹持断端,置入 Achillon 吻合器,使用内侧定位杆夹持跟腱近侧断端,使吻合器上最近端的缝线孔位于肌腱断端近侧;调节吻合器后方螺丝收紧内侧定位杆使其尽量贴近跟腱断端,经吻合器上缝线孔引入 7 号不可吸收缝线 3 根,用手指触摸跟腱以确保缝线穿过腱组织(图 1b);依次用小血管钳夹持

[基金项目] 重庆市科技攻关项目(CSTC,2010AB5118)

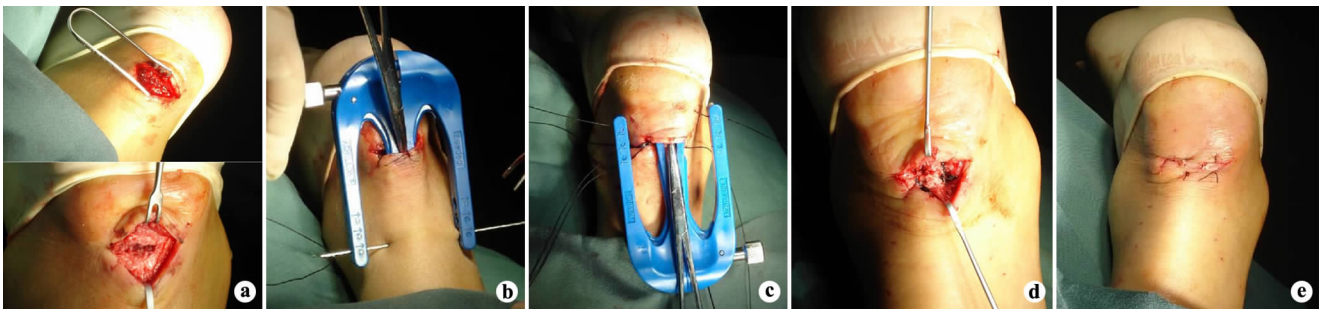
[作者简介] 黄 崧(1981 -),男,重庆市长寿区人,医师,硕士,主要从事创伤及创伤并发症方面的研究。电话:023(68765653)

[通讯作者] 任小宝,E-mail:RXB1000@sohu.com

[收稿日期] 2011-11-28 [修回日期] 2011-12-17

同一缝线的两个游离端以免打结错误;取下吻合器,同法在跟腱断裂远端置入 3 根 7 号不可吸收缝线(图 1c),拉出缝线与近端预留缝线由远端对远端、近端对近端的方式依次打结,检查跟腱断端对合情况,必要时间断缝合加强对合(图 1d、e)。

6 例患者术中不完全断裂(大于 1/3)在使用 Achillon 吻合器时,置入内侧定位杆夹持跟腱近侧断端时吻合器尾尽量向跟部压,以保证 Achillon 吻合器定位杆夹持的是断裂的跟腱,不是未断裂的部分。3 例患者术中见断裂的跟腱呈马尾丝状,术中将其向肌腱纤维方向梳理后,断端适当行锐性修剪,置入 Achillon 吻合器,尽量跖屈踝关节,判断跟腱两断端对合良好,将缝线拉紧打结,注意勿收拉过度。




a:以开放性跟腱断裂创口作为手术入路,彻底清创并显露跟腱;b:使用 Achillon 置入原创口内夹持跟腱近侧断端,并经缝线孔穿入可吸收缝线;c:在跟腱远侧断端同法置入缝线;d:拉拢跟腱远侧和近侧断端缝线、打结,跟腱对合较好;e:缝合后的微创切口,创伤小且容易愈合

**图 1 Achillon 微创跟腱吻合器治疗开放性跟腱断裂手术过程**

### 1.3 术后处理

术中切口内不放置引流,踝关节前方石膏托外固定于跖屈 30°位。术后 1 周换为踝关节管型石膏,跟腱处开窗换药,石膏固定期间,防止肌肉萎缩,进行主动的腓肠肌-比目鱼肌复合体等长收缩锻炼。术后 6 周去石膏,开始踝关节主动与被动肌力功能锻炼,下肢部分负重活动,垫足跟垫练习行走,逐渐降低足跟垫高度。12 周开始正常负重行走[3]。半年内佩带护踝,并限制患者参加体育活动。

## 2 结果

23 例获得随访,时间 8 ~ 14 个月,平均 10 个月,按 Arner-Lindholm 疗效评定标准,优 21 例(91.3%),良 2 例(8.7%),无伤口感染、跟腱愈合不良、腓肠神经损伤、复发跟腱断裂或缝线排异。

## 3 讨论

急性跟腱断裂是常见的运动系统损伤[4]。闭合性跟腱断裂采用保守治疗、微创切口或关节镜下修复、腱皮缝合等方法,主要是根据跟腱解剖学特征的微创治疗方法得到了较多研究,明显减少了感染、跟腱延迟愈合、粘连及再次断裂等并发症发生[5-6],取得了良好疗效。开放性跟腱断裂治疗方式目前是对创面进行彻底清创后,切口以开放性创口行延长,对腱周组织进行锐性分离,采用 Bunnell 法、Kessler 法行端-端缝合修复,广泛切开治疗虽能使跟腱断端充分对合,仍存在术中创伤过大、破坏腱周组织血运过多,导致术后感染、跟腱延迟愈合、粘连加重的情况。为了寻求一种既微创同时又可靠的跟腱缝合术式,以减少创伤过大对腱周组织血运破坏,我们根据 Achillon 微创跟腱吻合器治疗闭合性跟腱断裂的方法[7-9],对 23 例开放性跟腱断裂进行了开放性跟腱断裂的微创治疗,通过平均时间 10 个月随访,按 Arner-Lindholm 疗效评定标准,优 21 例(91.3%),无伤口感染、跟腱愈合不良、腓肠神经损伤或复发跟腱断裂、缝线排异发生。

由瑞士研发的 Achillon 微创跟腱吻合器,在开放性跟腱断裂的微创治疗中其优势在于原理简单,容易掌握,创伤小、对腱周组织血运破坏少,采用原创伤伤口就能进行准确的跟腱缝合。开放性跟腱断裂实现微创需要注意以下几点:①手术操作应在原创伤伤口,不再行创口延长;②术中彻底仔细清创,探查跟腱断裂部位、断裂的程度;③在跖屈踝关节的情况下同时挤压腓肠肌可见跟腱近侧断端及远侧断端挤向创口,用组织钳牵引相对固定对合于创口处;④术中插入 Achillon 吻合器时对腱周组织不进行分离、剥离,保留好跟腱腱膜,在非直视状态下通过缝线孔经皮穿入缝线。

为了准确对位跟腱使经皮穿入的缝线在跟腱上,特别是不完全断裂(大于 1/3)的跟腱,以达到最终跟腱的牢固缝合,在操作中我们通过以下方法来完成精确对合:①在组织钳牵引相对固定跟腱断端后,插入 Achillon 吻合器,用吻合器内侧定位杆生理夹角 4°夹持跟腱,调整跟腱断端冠状位的位置,夹持后穿入缝线使之与跟腱纵轴垂直,以便在拉紧缝线时两侧在等张

(下转第 130 页)

最高浓度在幽门区,其次是胃体和十二指肠[11]。SS 对胃肠道有广泛的抑制作用:胃的 D 细胞能以旁分泌的方式作用于壁细胞,抑制其分泌盐酸;SS 还能抑制胃肠道的运动;几乎所有胃肠激素的分泌释放均受 SS 调节;SS 还可通过影响细胞因子和前列腺素的产生,对胃肠免疫功能进行调节从而保护胃肠粘膜[12]。淋巴细胞表面有 SS 受体分布,说明 SS 对免疫系统也有调节作用,与胃肠道的免疫功能有关[13]。

本实验观察到贵州小型猪胃粘膜内的 5-HT-IR、SS-IR 细胞形态多样,主要分布于胃腺的体部和底部,偶见于粘膜表面上皮细胞之间,细胞分布密度以胃窦粘膜最多,胃体次之,贲门处最少,其分布规律和大多哺乳动物相似。5-HT-IR 细胞数量较多,阳性产物呈棕黑色,而 SS-IR 细胞数量较少,胞体小,阳性产物着色浅淡。根据细胞的形态可判断出 5-HT-IR、SS-IR 细胞的作用方式有 3 种:部分细胞通过突起向腺腔内释放激素称腔分泌或外分泌;部分细胞突起走行于腺细胞之间,指向腺细胞基底部,通过旁分泌的方式作用于邻近细胞;而有些细胞的突起则指向腺泡之间的结缔组织,说明此部分细胞可向结缔组织内的毛细血管释放激素,通过内分泌的方式行使其功能。本实验的观察结果将为贵州小型猪用于医药科研工作,尤其是消化道疾病模型复制提供相关的形态学资料。

[参考文献]

[1] 成令忠,钟翠平,蔡文琴. 现代组织学[M]. 上海:上海科学技术文献出版社,2003:583 - 596.

[2] Sjolund K, Sanden G, Hakanson R, et al. Endocrine cells in human intestine: an immunochemical study[J]. Gastroenterology, 1983, 85(5): 1120 - 1130.

[3] Voutilainen M, Juhola M, Pitkanen R, et al. Immunohistochemical study of neuroendocrine cells at the gastric cardia mucosa[J]. J Clin Pathol, 2002, 55(10): 767 - 769.

[4] 张集建,郭光金,张天飞,等. 小型猪与家犬在手术教学中的对比分析[J]. 局解手术学杂志,2003,12(5):337 - 338.

[5] 袁 进,顾为望. 小型猪作为人类疾病动物模型在生物医学研究中的应用[J]. 动物医学进展,2011,32(2):108 - 111.

[6] 余 跃,侯晓华. EC 细胞与胃肠疾病研究进展[J]. 胃肠病学和肝病学杂志,2005,14(2):206 - 208.

[7] Li JP, Chang TM, Chey WY. Roles of 5-HT receptors in the release and action of secretin on pancreatic secretion in rats[J]. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2001, 280(4): G595 - G602.

[8] Hoyer D, Hannon JP, Martin GR. Molecular, pharmacological and functional diversity of 5-HT receptors[J]. Pharmacol Biochem Behav, 2002, 71(4): 533 - 554.

[9] Lychkova AE. Role of serotoninergic system in the development of gastrointestinal diseases[J]. Bull Exp Biol Med, 2009, 147(2): 262 - 268.

[10] Lesurtel M, Soll C, Graf R, et al. Role of serotonin in the hepato-gastro-Intestinal tract: an old molecule for new perspectives[J]. Cell Mol Life Sci, 2008, 65(6): 940 - 952.

[11] 陈元方. 胃肠激素概述[J]. 中华消化杂志,1996,16(1):45 - 47.

[12] Panteris V, Karamanolis DG. The puzzle of somatostatin: action, receptors, analogues and therapy[J]. Hepatogastroenterology, 2005, 52(66): 1771 - 1781.

[13] Ferone D, Boschetti M, Resmini E, et al. Neuroendocrine-immune interactions: the role of cortistatin/somatostatin system[J]. Ann N Y Acad Sci, 2006, 1069: 129 - 144.

(编辑:余汇洋)

(上接第 127 页)

力状况下收紧腱组织,防止缝合后跟腱扭曲及偏移发生;②为确保腱组织在夹持部位上下厚度一致,术中通过断端探查触摸吻合器夹持的跟腱,防止矢状位缝合偏心;③防止缝线拉裂跟腱组织,插入吻合器的深度以最远端穿线孔距腱断端距离大于 1 cm 即可,过深则容易使跟腱对合力线不良,也可通过水平方向调整吻合器定位杆使三组缝线在跟腱不同平面上;④在收紧三组缝线使跟腱断端对合时,注意防止跟腱之间缝隙过宽或过紧,影响术后踝关节功能。

开放性跟腱断裂术中创伤过大、破坏腱周组织血运过多,导致术后感染、跟腱延迟愈合、粘连加重的情况。如果创面进行彻底清创后,采用原创口清理显露跟腱断端,利用 Achillon 微创缝合的方法治疗,则对跟腱局部血供影响小,而且创伤小。

[参考文献]

[1] Chiodo CP, Wilson MG. Current concepts review: acute ruptures of the achilles tendon[J]. Foot Ankle Int, 2006, 27(4): 305 - 313.

[2] 孙淑红,孙臣友,唐茂林. 跟腱周围软组织血供与跟腱断裂修补术入路选择的解剖学研究[J]. 中国骨伤,2007,20(2):106 - 107.

[3] Storm AC, Casillas MM. Achilles tendon rehabilitation[J]. Foot Ankle Clin, 2009, 14(4): 773 - 782.

[4] Khan RJ, Fick D, Keogh A, et al. Treatment of acute achilles tendon ruptures: a meta analysis of randomized, controlled trials[J]. J Bone Joint Surg(Am), 2005, 87(10): 2202 - 2210.

[5] 李 欢,商晓军,朱亚平,等. 微创腱皮缝合治疗急性跟腱断裂的生物力学评价[J]. 临床骨科杂志,2008,11(3):271 - 274.

[6] 杨 柏,姜 恒,马 岩,等. 关节镜辅助下经皮牵引治疗陈旧性跟腱断裂[J]. 局解手术学杂志,2010,19(3):219.

[7] 任小宝,陈翔宇,孙 激,等. Achillon 微创跟腱吻合器治疗 29 例闭合性跟腱断裂[J]. 第三军医大学学报,2011,33(6):641 - 643.

[8] Bhattacharyya M, Gerber B. Mini-invasive surgical repair of the achilles-tendon--does it reduce post-operative morbidity?[J]. Int Orthop, 2009, 33(1): 151 - 156.

[9] Aktas S, Kocaoglu B. Open versus minimal invasive repair with Achillon device[J]. Foot Ankle Int, 2009, 30(5): 391 - 397.

(编辑:左艳芳)