

· 经验交流 ·

# 微创跟腱延长术联合系统康复治疗跟腱挛缩畸形

彭程, 孙大川, 黄淮, 胡春林

(奉贤区奉城医院骨科, 上海 201411)

**【摘要】** 目的: 分析微创跟腱延长术联合系统康复治疗跟腱挛缩患者的疗效和可行性。方法: 2002 年 1 月至 2010 年 12 月选择性地采用微创跟腱延长术联合系统康复治疗跟腱挛缩 27 例(31 足), 男 11 例, 女 16 例; 年龄 3~65 岁, 平均 35.5 岁; 右足 13 例, 左足 10 例, 双足 4 例; 病程 1~5 年, 平均 2.3 年。挛缩原因: 胫骨骨折髓内钉治疗术后 7 足, 小腿骨筋膜室综合征后遗症 11 足, 先天性马蹄内翻足 13 足(双足 4 例)。手术前患者行走跛行, 足跟落地困难, 跖屈畸形成 15°~50°, 平均 35.5°。术前股四头肌肌力 V 级 27 足, IV 级 4 足; 小腿三头肌肌力 V 级 24 足, IV 级 7 足。结果: 27 例全部随访, 时间 6~24 个月, 平均 11.3 个月。按照 Arner-Lindholm 疗效标准进行踝关节功能评定: 优 29 足, 良 2 足。随访期间未发现跟腱挛缩复发, 断裂, 感染等并发症。结论: 微创跟腱延长术联合系统康复治疗跟腱挛缩操作简单、并发症少、复发率低, 有利于患者彻底康复。股四头肌肌力或者小腿三头肌肌力经过术前康复治疗仍然低于 III 级的患者不选择该手术。

**【关键词】** 跟腱; 挛缩; 外科手术, 微创性; 康复

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.01.022

**Treatment of contracture of achilles tendon with minimally invasive achilles tendon lengthening and system rehabilitation** PENG Cheng, SUN Da-chuan, HUANG Huai, HU Chun-lin. Department of Orthopaedics, Fengcheng Hospital of Fengxian District, Shanghai 201411, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the safety and efficacy of minimally invasive achilles tendon lengthening and system rehabilitation for the treatment of contracture of achilles tendon. **Methods:** From January 2002 to December 2010, 27 patients (31 feet) with contracture of achilles tendon were treated with minimally invasive achilles tendon lengthening and system rehabilitation. There were 11 males and 16 females with an average age of 35.5 years (ranged 3 to 65 years). Right foot was in 13 cases, left foot was in 10 cases, both feet were in 4 cases. Course of disease was from 1 to 5 years with an average of 2.3 years. The cause of contracture included postoperative complication of tibia fractures treated with intramedullary nailing in 7 feet, sequelae of lower leg compartment syndrome in 11 feet, congenital talipes equinovarus in 13 feet (both feet in 4). Before operation, all the patients walked with limping, plantar flexion anomaly was from 15° to 50° with an average of 35.5°. The strength of quadriceps muscle of thigh was grade V in 27 feet, grade IV in 4 feet, the strength of musculus triceps surae was grade V in 24 feet, grade IV in 7 feet. **Results:** All the patients were followed-up for 6-24 months with an average of 11.3 months. According to standard of Arner-Lindholm to evaluate function of ankle joint, 29 feet obtained excellent results and 2 feet good. No infection, re-rupture or re-contracture was found. **Conclusion:** Minimally invasive achilles tendon lengthening and system rehabilitation in treating contracture of achilles tendon has advantage such as simple operation, less complication, lower recurrence rate, which is favourable for thoroughly rehabilitation of patients. But, the case in which the strength of quadriceps muscle of thigh or musculus triceps surae still less than grade III after preoperative rehabilitation care should not choose the method.

**KEYWORDS** Achilles tendon; Contracture; Surgical procedures, minimally invasive; Rehabilitation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(1): 78-79 www.zggszz.com

自 2002 年 1 月至 2010 年 12 月选择性地治疗跟腱挛缩 27 例(31 足), 股四头肌肌力或者小腿三头肌肌力经过术前康复治疗仍然低于 III 级的患者不选择。均采用微创跟腱延长术联合系统康复治疗, 取得良好效果, 报告如下。

## 1 临床资料

本组 27 例(31 足), 挛缩原因: 胫骨骨折髓内钉

治疗术后 7 足, 小腿骨筋膜室综合征后遗症 11 足, 先天性马蹄内翻足 13 足(双足 4 例)。手术前患者行走跛行, 足跟落地困难, 跖屈畸形 15°~50°, 平均 35.5°; 股四头肌肌力 V 级 27 足, IV 级 4 足; 小腿三头肌肌力 V 级 24 足, IV 级 7 足。男 11 例, 女 16 例; 年龄 3~65 岁, 平均 35.5 岁; 右足 13 例, 左足 10 例, 双足 4 例。病程 1~5 年, 平均 2.3 年。

## 2 治疗方法

术前 2 周, 每日行手法扳正 120 min, 上下午各

60 min, 延长、松弛跟腱、跖腱膜, 并积极进行股四头肌、小腿三头肌肌力锻炼。术前进行肌力测定。

腰麻或者氯胺酮全麻。侧卧位, 患肢外展, 常规消毒铺巾, 在大腿上段用气囊止血带。助手护患足, 将足与小腿外旋, 沿跟腱长轴正中画一直线, 于跟骨结节上方 1 cm 处, 用 2 枚 7 号注射针头于正中穿入跟腱, 相距 3~4 cm, 与跟腱移行处同法穿入 2 枚 7 号注射针头。在跟骨结节上方 1 cm 处, 跟腱内侧做一长 2~3 cm 纵向切口, 稍向外侧切开跟腱腱膜。用止血钳将跟腱挑起, 钝性上下稍分离肌腱。张开止血钳, 按注射器针头标记用尖刀自内侧向外水平切断跟腱约 1/2, 并垂直向上纵向切开跟腱 1~1.5 cm, 生理盐水纱布覆盖。在小腿上方肌腱移行部下方, 同法做一长 2~3 cm 的纵向切口, 将跟腱挑起, 钝性分离肌腱, 张开止血钳, 按注射器针头标记用尖刀自外侧向内水平切断跟腱约 1/2, 并垂直向下纵向切开跟腱 1~1.5 cm, 两切口之间保持 4~6 cm 的皮肤间隔。然后伸直下肢, 逐步强力背伸足部, 可以感到跟腱撕裂声, 跟腱在鞘内滑行延长, 至足背伸 90°~95°。检查跟腱及跖腱膜情况, 如果跖腱膜有挛缩, 于足底内侧做 1 个 2~3 cm 的纵向切口, 分离切断跖腱膜。助手维持足背伸 90°~95°, 用细线缝合跟腱鞘, 皮内缝合皮肤切口。石膏固定患足背伸 90°~95° 6 周, 固定期间进行股四头肌肌力训练, 拆除石膏后在指导下进行踝关节等功能锻炼, 6 个月后进行股四头肌、小腿三头肌肌力及踝关节功能测定。

### 3 结果

**3.1 疗效标准** 采用 Arner-Lindholm 评定法<sup>[1]</sup>: 优, 患者无不适, 行走正常, 提踵有力, 肌力无明显异常, 小腿围减小 ≤ 1 cm, 背伸或跖屈角度减小 ≤ 5°; 良, 有轻度不适, 行走稍有不正常, 提踵稍无力, 肌力较健侧减弱, 小腿围减小 ≤ 3 cm, 背伸角度减小 5°~10°, 跖屈度减少 5°~15°; 差, 患者有明显不适, 跛行, 不能提踵, 肌力明显减弱, 小腿围减小 > 3 cm, 背伸角度减小在 10° 以上, 跖屈度减小 > 15°。

**3.2 治疗结果** 本组全部获随访, 时间 6~24 个月, 平均 11.3 个月。结果: 优 29 足, 良 2 足。随访期间未发现跟腱挛缩复发, 断裂, 感染等并发症。

### 4 讨论

**4.1 微创跟腱延长术的理论基础** 跟腱的血液供应主要由胫后动脉和腓动脉供应, 其中胫后动脉供应跟腱两端, 腓动脉供应中间端, 两者交通支不发达, 中间端血供较差, 损伤后愈合困难。应用微创方法从两端进行显露, 保护了跟腱中间的血供。跟腱鞘膜较厚, 中间端鞘膜不切开, 跟腱在鞘内滑动不容易脱出, 适合进行鞘内滑行延长。陈振东等<sup>[2]</sup>进行经皮

跟腱延长后跟腱的生物力学研究, 发现经皮跟腱延长后跟腱能够完全愈合, 而且愈合后抗拉伸强度与传统开放式跟腱延长术无差异。

**4.2 跟腱延长术的方法选择** 临床中, 跟腱挛缩性疾病往往需要进行跟腱延长术, 传统的方法必须广泛游离跟腱, 对跟腱完全切断, 进行各种重叠缝合术, 这样不仅破坏了跟腱周围血供, 引起跟腱愈合困难, 而且还会因为过度游离皮瓣而出现切口皮肤坏死, 导致后续治疗难度增加, 加重了患者心理和经济负担。目前各种微创技术不断出现<sup>[3]</sup>, 报道的效果不一, 但是总的来说微创治疗比传统方法具有明显优势<sup>[4]</sup>, 越来越受到广大临床医生和患者的青睐。本组病例应用微创跟腱延长术联合系统康复治疗跟腱挛缩畸形取得了好的效果, 分析原因可能是: ①坚持微创理念, 保护跟腱及皮肤血供, 有利于跟腱愈合。②积极与康复科合作, 手术前 2 周进行理疗有利于增强股四头肌、小腿三头肌肌力, 松弛跟腱和皮肤等软组织, 减轻了术中扳拉的力量, 减低了跟腱完全断裂的风险。术后积极进行系统康复锻炼, 可以预防跟腱延长术后的粘连<sup>[5]</sup>, 促进功能恢复, 防治跟腱挛缩复发。③本组患者手术前股四头肌、小腿三头肌肌力均良好, 是病例选择所致, 同时也提示微创跟腱延长术联合系统康复治疗可以取得良好效果, 对于肌力在手术前明显降低的跟腱挛缩畸形实行跟腱延长术还有待于进一步研究。

### 参考文献

- [1] 余家阔, 曲棉域, 田德祥, 等. 陈旧性跟腱断裂的手术治疗和长期疗效观察[J]. 中华骨科杂志, 1998, 18: 391-395.  
Yu JK, Qu MY, Tian DX, et al. Surgical treatment and long-term clinical observation of old fragmentation of calcaneal tendon [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 1998, 18: 391-395. Chinese.
- [2] 陈振东, 王新亮, 侯之启, 等. 经皮跟腱延长跟腱生物力学测定[J]. 医学信息, 2010, 5(4B): 813-814.  
Chen ZD, Wang XL, Hou ZQ, et al. Biomechanical measurement on calcaneal tendon lengthening with minimally invasive [J]. Yi Xue Xin Xi, 2010, 5(4B): 813-814. Chinese.
- [3] 张群, 王岩, 梁雨田, 等. 跟腱挛缩的微创治疗[J]. 中国骨伤, 2005, 18(8): 452-453.  
Zhang Q, Wang Y, Liang YT, et al. Minimal invasive treatment for contraction of achilles tendon [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2005, 18(8): 452-453. Chinese with abstract in English.
- [4] Jaddue DA, Abbas MA, Sayed-Noor AS. Open versus percutaneous tendo-achilles lengthening in spastic cerebral palsy with equines deformity of the foot in children [J]. J Surg Orthop Adv, 2010, 19(4): 196-199.
- [5] Ahn JH, Choy WS. Tendon adhesion after percutaneous repair of the Achilles tendon; a case report [J]. J Foot Ankle Surg, 2011, 50(1): 93-95.

(收稿日期: 2011-08-22 本文编辑: 连智华)