

# Llizarov 技术治疗跟腱外伤感染缺损 1 例

杜中兴 郭磊 臧峰 李静

(湖北省十堰市太和医院郧阳分院创伤显微骨科 湖北 十堰 442500)

摘要: Llizarov 技目前广泛应用于骨髓炎、骨缺损骨搬运及皮肤缺损的皮肤搬运<sup>[1]</sup>, 在肌腱缺损搬运中应用较少。2020 年 6 月, 我院对 1 跟腱开放性断裂急诊缝合修复术后感染, 2 次清创后跟腱缺损, 且因感染不能清创后 1 期缝合修复的患者, 利用 Llizarov 技术进行跟腱搬运治疗, 疗效满意。

## 临床资料

### 一、病史

男, 54 岁, 6 小时前在工厂工作时被飞起的铁片割伤左足跟部, 致左足跟腱开放性完全断裂, 断裂部位在跟骨结节上 3.0cm。急诊手术清创, 用肌腱缝合线缝合修复挫断的跟腱, 腱膜用 3-0 可吸收线缝合。术后石膏固定足跖屈位, 隔日换药, 术后第 6 天换药时见伤口有淡黄色渗液, 取伤口渗液细菌培养为阴性, 术后第 9 天伤口渗液处拆线引流, 并再次细菌培养, 细菌培养结果为艾希杆菌。建议患者再次清创, 待感染控制后, 2 期再行肌腱缝合修复, 患者无法接受多次手术, 经与患者交流后, 愿意尝试利用 Llizarov 技术进行跟腱搬运治疗。

### 二、体检

患者入院专科体检: 左足跟部见长约 6.0cm 横形伤口, 深及胫骨, 自伤口处见跟腱自跟骨结节上 3.0cm 完全离断, 断端较齐, 有铁锈样物污染, 其中近端回缩约 4.0cm。

### 三、检查

入院拍踝关节正侧位片: 未见骨折征象, 皮肤及跟腱于跟骨结节上 3.0cm 断裂回缩。

### 四、诊断

结合病史、体检、X 线片, 患者诊断为左跟腱开放性完全断裂, 诊断明确。

### 五、治疗

1. 患者入院后完善术前检查, 在硬膜外麻醉下行急诊清创+肌腱缝合线缝合修复挫断的跟腱, 腱膜用 3-0 可吸收线缝合<sup>[2]</sup>。术后石膏固定足跖屈位<sup>[3]</sup>。隔日换药, 术后第 6 天换药时见伤口有淡黄色渗液, 取伤口渗液细菌培养为阴性, 术后第 9 天伤口渗液处拆线引流, 并再次细菌培养, 细菌培养结果为艾希杆菌。

2 患者术后细菌培养为艾希杆菌, 伤口术后感染诊断明确, 建议患者再次清创, 待感染控制后, 2 期再行肌腱缝合修复, 患者无法接受多次手术, 经与患者交流后, 愿意尝试利用 Llizarov 技术进行跟腱搬运治疗。手术方法: 在硬膜外麻醉下手术, 左大腿根部上止血带, 在止血带止血控制下彻底清创, 完全拆除肌腱缝合线, 将缝合肌腱、近断端均切除 5mm, 依次用双氧水、稀释碘伏、生理盐水反复冲洗创面 4 次, 每轮冲洗时间不少于 2 分钟。彻底清创后用直径 3.5-4.0mm 骨圆针距断裂处向上 4-5cm 自跟腱内侧向外穿出, 自内侧皮肤穿刺至跟腱时, 针尖向上 1-2.5cm, 边挑拨边穿刺, 这样有利跟腱下移, 穿过跟腱后, 穿出外侧皮肤, 最好进、出针点连线垂直跟腱, 内侧骨圆针尾距内侧皮肤 2-3cm, 大力剪剪断外侧骨圆针, 使外侧骨圆针尾距外侧皮肤亦为 2-3cm。直径 3.5-4.0mm 骨圆针再于跟骨结节下 2.0cm 垂直跟骨自内向外从跟骨穿出, 内侧骨圆针尾距内侧皮肤 2-3cm, 大力剪剪断外侧骨圆针, 使外侧骨圆针尾距外侧皮肤亦为 2-3cm。然后内外侧用天津威曼医疗器械有限公司生产的跟骨外固定架(也可用皮肤牵引装上下置)连接, 并拧紧两端螺帽, 使骨圆针与外固定架不易滑动。调整外固定架, 使近端跟腱及腓肠肌有一定张力, 伤口皮肤可稀疏缝合, 或不缝合, 有利于伤口引流。术后根据皮肤张力情况, 可于术后第 4 天开始每天顺时

针旋转外固定架中间调节杆顺时针转 360 度(约搬运 1-2mm), 使近端跟腱向远搬运, 术后第 13 天, 根据缺损长度及通过触摸、肉眼观察, 综合判断断裂跟腱完全靠拢, 停止搬运, 维持外固定架长度, 搬运停止 3 周待跟腱愈合后拆除外固定架及骨圆针。

### 六、结果

疗效判断标准: 采用 Arner-Lind-holm<sup>[4]</sup> 评定标准进行评定。a 优: 患者无不适, 提踵有力, 肌力无明显异常, 小腿周径减少 < 1cm, 踝关节背伸或跖屈角度 < 5°; b 良: 患者有轻度不适, 行走稍不正常, 提踵稍无力, 肌力较正常减弱, 小腿周径减少 < 3cm, 踝关节背伸或跖屈角度减少 < 5°-15°; c 差: 患者不能提踵, 肌力明显减弱, 小腿周径减少 > 3cm, 踝关节背伸角度减少 > 10° 以上, 跖屈减少 > 15°。患者术后伤口无感染, 伤口 14 天愈合, 跟腱 5 周愈合, 拆除跟腱搬运装置后 1 周开始行踝关节屈伸功能锻炼, 主被动锻炼 2 周, 踝关节活动正常, 提踵有力, 肌力无明显异常, 小腿周径无明显变化。采用 Arner-Lind-holm 评定标准进行评定, 患者为优。

### 讨论

1. 跟腱不论是开放或者闭合断裂, 均需手术修复, 因跟腱为全身最为强大的腱性组织, 断裂后, 临床医生在缝合修复时往往使用直径粗, 强度大的肌腱缝合线, 发生排异反应的机会明显增加, 伤口极容易感染。伤口感染后常规的处理方式为再次清创, 断裂肌腱不予缝合, 待感染控制后, 2 期缝合, 病程长, 手术费用高, 患者往往无法接受, 在基层医药容易造成医疗纠纷。

2. 伤口感染后缝合线需彻底清除才能最大可能的消灭感染灶。彻底清创后, 因感染因素, 1 期不宜再缝合修复, 且经清创后肌腱往往缺损较多, 缝合张力大, 也不宜缝合。Llizarov 技术治疗跟腱外伤感染缺损: 通过清创, 消灭了感染灶, 跟腱不缝合, 有利跟腱断端血液循环, 组织活性较好, 再感染的可能明显减少。通过外固定架的的支撑, 近端跟腱不再回缩, 通过跟腱搬运, 避免单纯清创后 2 期缝合。伤口皮肤可稀疏缝合, 或不缝合, 有利于伤口引流。跟腱搬运, 皮肤也同时搬运, 没有伤口不愈合之忧。常规的跟腱缝合术后感染, 清创后, 待感染控制后 4 周 2 期手术缝合, 本方法避免了 2 期手术。

3. 张力-应力法则则是 Llizarov 在 20 世纪 60 年代通过大量的动物实验研究发现的一个生物学理论: "生物组织受到缓慢、持续牵伸产生一定的张力, 可刺激组织的再生和活跃生长, 其生长方式同胎儿组织一致, 均为相同的细胞有丝分裂"。根据张力-应力法则跟腱搬运有理论支持。本方法有独特的效果, 具有创伤小、疗效好, 手术时间短、疗程短、患者痛苦小、费用低等优势, 在某些方面是其他方法不能比拟的。

### 参考文献:

- [1] 秦泗河. Llizarov 技术概述. 中华骨科杂志, 2006, 26: 642-645.
- [2] 马文明, 丁亮华, 王昆, 等. 经皮带线铆钉治疗急性闭合性跟腱断裂 23 例[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9 (4): 292-295.
- [3] 梅宇, 胡跃林, 郭秦炜, 等. 跟腱断裂术后并发症的研究进展[J]. 足踝外科电子杂志, 2015, 2 (04): 51-57+62.