

·临床研究·

本文引用:王林华,朱付平,王 茜,谢心军.新型手指 Ilizarov 外固定架治疗指间关节屈曲挛缩畸形 10 例[J].湖南中医药大学学报,2018,38(4):451-454.

新型手指 Ilizarov 外固定架治疗指间关节屈曲挛缩畸形 10 例

王林华¹,朱付平^{1*},王 茜²,谢心军¹

(1.湖南中医药大学第一附属医院,湖南 长沙 410007;2.湖南中医药大学,湖南 长沙 410208)

〔摘要〕 **目的** 探讨新型手指 Ilizarov 外固定架治疗指间关节屈曲挛缩畸形的疗效。**方法** 采用新型手指 Ilizarov 外固定架治疗手指指间关节屈曲挛缩畸形患者 10 例,分别在指间关节远近指骨用克氏针交叉固定,配合使用两个半环形支架牵伸,注意避免损伤血管神经。术后逐渐调整牵伸杆,使其产生持续的牵伸力,缓慢矫正指间关节屈曲挛缩畸形,在牵伸矫正过程中,定期复查 X 线片。观察患者术前及术后功能评分的变化,并随访评价其疗效。**结果** 患者治疗前后近端指间关节 Tada 评分比较,差异有统计学意义($P<0.01$);10 例病人中,9 例术后牵伸指间关节最终伸屈活动达 $100^{\circ}\sim 80^{\circ}$,1 例伸屈活动达 $79^{\circ}\sim 60^{\circ}$,外形和功能均达到满意效果,且无血管、神经损伤或针道感染等并发症。**结论** 新型手指 Ilizarov 外固定架能有效矫正近节指间关节屈曲挛缩畸形,改善手指的外形和功能。

〔关键词〕 手指屈曲挛缩畸形;新型手指 Ilizarov 外固定架;临床观察

〔中图分类号〕R274.3;R682.1 **〔文献标志码〕**B **〔文章编号〕**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2018.04.022

New Finger Ilizarov External Fixator for Treatment of 10 Cases of Flexion Contracture Deformity of Finger Joint

WANG Linhua¹, ZHU Fuping^{1*}, WANG Xi², XIE Xinjun¹

(1. The First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese medicine, Changsha, Hunan 410007, China;

2. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China)

〔Abstract〕 **Objective** To explore the efficacy of new finger Ilizarov external fixator in the treatment of flexion contracture deformity of finger joint. **Methods** Ten cases of finger joint flexion contracture deformity were treated by new finger Ilizarov external fixator method. The finger joint near and far phalanx with kirschner wire cross were fixed, with the use of two half-ring stent, attention to avoid injury of vascular nerves. The extension rod was adjusted gradually after the operation to produce a continuous stretching force and correct the finger joint flexion contracture deformity. In the process of drafting, the X-ray tablets were regularly reviewed. The preoperative and postoperative functional scores of patients were recorded and its effect by follow-up was evaluated. **Results** The Tada scores of the proximal interphalangeal joint before and after treatment were statistically significant ($P<0.01$). All of the 10 patients, 9 cases of the postoperative extension of the joint final flexion activity $100^{\circ}\sim 80^{\circ}$, one case of stretching activity reached $79^{\circ}\sim 60^{\circ}$, the appearance and function of satisfactory results. There were no complications such as vascular, never injury or needle tract infection after operation. **Conclusion**

〔收稿日期〕2017-11-21

〔基金项目〕湖南省自然科学基金青年基金(2017JJ3244)。

〔作者简介〕王林华,男,主治医师,研究方向:足踝关节疾病及下肢畸形矫正。

〔通讯作者〕*朱付平,男,副主任医师,E-mail:931363211@qq.com。

The new finger Ilizarov external fixator could effectively correct the flexion contracture deformity of the proximal knuckle, and improve the shape and function of the finger.

[**Keywords**] finger flexion contracture deformity; new finger Ilizarov external fixation frame; clinical observation

手指屈曲挛缩畸形是手外科较常见但治疗棘手的问题,多由手部指间关节脱位、骨折损伤、手部肌腱损伤、瘢痕组织等所引起,也可见于先天性关节挛缩症。其表现为累及指间关节的屈曲挛缩,挛缩手指主被动均不能伸直,严重影响手的外形和功能。对于手指屈曲挛缩畸形多采用开放性肌腱松解术、切除瘢痕、皮瓣或皮片修复等手术治疗。针对关节脱位、无碎骨片卡压所引起的手指屈曲挛缩畸形,或无严重瘢痕挛缩所引起的手指挛缩畸形,可采用新型手指 Ilizarov 外固定架。Ilizarov 技术是将自然重建规律、机械应力刺激、牛顿力学定律、沃夫定律、杠杆原理的转换等结合矫形手术治愈各类肢体残障、畸形的一门新技术,它可以通过活性组织的牵拉,同时修复骨组织与软组织^[1]。Ilizarov 技术具有患肢加压、去成角及改善旋转和横向搬移等多种应用,在多功能四维空间里矫正患肢畸形^[2]。

本文根据 Ilizarov 理论及技术原则,应用新型手指 Ilizarov 外固定架治疗手指屈曲挛缩畸形 10 例,较传统软组织切开松解、克氏针固定等矫正方法更为有效,复发率少,且能最大限度地恢复手指伸屈功能。通过随访,效果满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

10 例病例均来自湖南中医药大学第一附属医院 2017 年 2 月至 2017 年 10 月手外科住院患者。男 4 例,女 6 例;左手 6 例,右手 4 例;年龄 35~55 岁,平均 40.5 岁;病程 1~10 年。所有指间关节畸形均为近节指间关节,其中指间关节陈旧性半脱位畸形 3 例,肌腱挛缩 2 例,手指瘢痕挛缩 2 例,外伤后畸形 3 例。10 例皆合并严重的手指屈伸功能障碍,手正侧位片均提示骨与关节无明显异常。

1.2 新型手指 Ilizarov 外固定架的构型及功能

新型手指 Ilizarov 外固定架是由 Ilizarov 外固定架演化而来,主要通过用 2 根克氏针组合 1 个半环式钢环分别固定近节指骨和中节指骨,2 根能旋转

推拉的牵伸杆牵伸。术前提前测量患指最大屈曲度、最大背伸度。预先组装好合适的外固定支架,钢环内缘距皮肤表面周缘 1~2 cm。

Ilizarov 外固定架主要是应用于骨折、骨不连、骨缺损、骨感染和畸形的救治。新型手指 Ilizarov 外固定架主要适用于矫正手部关节畸形,以关节旋转中心为支点,进行每天 1 mm 速度的牵伸,使关节间隙周围局部纤维组织得到牵伸延长,达到松解和恢复正常的关节间隙的目的,从而矫正手指的屈曲挛缩畸形。

1.3 手术方法

患者麻醉实施成功后,将上肢置侧台上,取平卧位,常规消毒铺巾,止血带充气至 0.035 mpa。先选择合适的关节旋转中心作为支点,固定安放好外固定支架,调整好支架,并作好标记。然后用 Ilizarov 半环外固定支架(北京瑞朗医疗器械有限公司提供)配套克氏针在患指关节近节指骨,交叉穿入一直径 1.2 mm 克氏针,配合螺丝螺母安放固定半环支架,以同样方法在患指关节远节指骨安放另一个半环支架。在两半环支架的正中接上连接杆,注意将铰链关节置于关节中央,进一步调整支架角度及方向,拧紧螺丝。对针眼周围皮肤进行减张,冲洗后将针眼处用酒精纱布包扎,止血带松气后见患指血运正常,外固定支架稳固。

1.4 术后调护

1.4.1 早期护理 (1)摆放正确的体位:患肢抬高,以利患指消肿,注意皮肤受压时及时对症处理;(2)注意观察患指血运、感觉及肿胀情况:注意观察患指皮肤颜色、温度、毛细血管反应、张力、切口情况及远端感觉。(3)防止钉道感染:根据具体情况使用或不使用抗生素;(4)更换敷料:3 d 更换敷料 1 次,有渗出时及时更换敷料,每天针孔处滴 75% 的酒精保持针孔处皮肤清洁干燥。

1.4.2 术后外固定调整及功能锻炼 第一阶段:术后 3 h 坐起活动,当日可适当牵伸手指,以适应架子刺激。第二阶段:术后 5 d 后,达到术前肌肉活动

与自我感觉正常时,进行主动活动并保持矫形术后所要求的特殊体位的活动^[3]。每日定期松开牵伸杆,分别以 1 mm/d 的速度向远端调整双侧铰链,以撑开关节间隙,矫正挛缩畸形,周期为 2 周。如遇关节疼痛,则暂停牵伸,并及时摄 X 线片观察关节间隙。配合进行关节松动训练,如关节周围肌肉按摩手法、主动抗阻力功能锻炼等治疗。第三阶段:术后 8 周将 Ilizarov 外固定支架拆除,改支具保护 2 周。

1.5 观察指标

术前及术后测量患指畸形屈曲角度、主动屈曲、背伸活动度,被动屈曲、被动背伸活动度等;据改良 Tada 评分标准^[4]观察患者术前及术后功能评分变化;随访评价其疗效。

1.6 疗效评价标准

(1) 优:近指关节伸屈度为 100°~80°,3.1~4.0 分;(2) 良:近指关节伸屈度为 79°~60°,2.1~3.0 分;(3) 差:近指关节伸屈度为 59°~30°,1.5~2.0 分;(4) 劣:近指关节伸屈度为 <30°,0~1.4 分。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析处理,计量资料比较采用配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者治疗前后 Tada 评分比较

术后 60 d,患者治疗前后近端指间关节 Tada 评分比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),详见表 1。据疗效评价标准,10 例患者优 9 例,良 1 例。

表 1 患者治疗前后 Tada 评分比较 ($\bar{x} \pm s$,分)

	<i>n</i>	改良 Tada 评分
治疗前	10	2.39±0.57
治疗后	10	3.57±0.35
<i>t</i> 值		15.58
<i>P</i> 值		0.00

2.2 随访

10 例患者中,9 例术后随访 5 个月,1 例术后随访 2 个月。结果 9 例牵伸指间关节最终伸屈活动达 100°~80°,1 例伸屈活动达 79°~60°,外形和功能均达到满意效果,均无血管、神经损伤或针道感染等并发症。

3 讨论

Ilizarov 技术即牵拉成骨 (distraction osteogenesis,DO) 技术^[5],是俄国库尔干 Ilizarov 教授对牵拉成骨现象进行了深入的基础与临床应用研究,最终形成了张力-应力法则 (law of tension stress,LTS)^[6]这一理论。Ilizarov 的张力-应力法则在矫形外科的应用,秦泗河教授已进行多个方面的临床研究,对严重、复杂四肢畸形的矫正与功能重建获得显著的甚至是突破性的临床研究和治疗结果^[7]。Ilizarov 器械具有三维调整功能^[8],增加能够旋转的铰链可拉开关节间隙,任意改变牵伸的方向,从而开拓了复杂肢体畸形微创牵拉矫正的时代^[9]。

Ilizarov 技术发明后的初期阶段,主要是应用于骨折与战伤后骨不连、骨缺损、骨感染和畸形的救治,后期扩展至软组织畸形及颌面部畸形的牵拉矫正与功能重建^[10]。Ilizarov 技术采用克氏针或贯穿肢体和骨组织,并通过螺丝杆与环形固定器相连,组成牢固的三维立体结构,能够全方位调节,具有去成角、去旋转、去侧方移位等优点,更加符合生物力学的特点,促进骨骼愈合^[11]。Ilizarov 外固定架在治疗各种骨关节畸形、骨缺损、复杂性骨折和骨不连等问题上已取得显著疗效^[12]。另外秦泗河教授根据自己的初步经验认为,Ilizarov 技术还可应用于挛缩的虎口开大术、手指屈曲挛缩牵拉矫正术等多种前臂与手术的残缺畸形矫正与修复^[13]。Ilizarov 对经典骨科学的突破,不仅仅在于它发明的环形外固定器械及独创的系列手术方法(如骨搬移),更在于他发现了张力-应力法则,揭开了活体组织应对适量的牵拉刺激会表现出增生和重建的性质,即“Ilizarov 效应”,现代肢体延长与重建技术也正是基于这个生物学原理^[14]。

本文旨在讨论软组织畸形使用 Ilizarov 支架矫正,这种方法几乎不须开刀,闭合穿针安装牵伸器后,通过缓慢牵拉矫正,不仅避免了使用传统手术方法所发生的感染、肌腱粘连、皮肤坏死等并发症,还避免了皮肤切口瘢痕挛缩。早期运动是 Ilizarov 支架疗法的重要组成部分之一,术后早期运动可以避免肌腱粘连,术后第 5 天实施肌肉按摩,促进患者肌肉局部血液循环,有助于加强肌力、促进血肿吸收,有

利于支架的牵伸作用,对改善患者手指功能具有重要作用。

随着 Ilizarov 技术的不断完善,外固定支架的不断更新,越来越多的肢体畸形均可能得到矫正。新型手指 Ilizarov 外固定架,实则为在下肢 Ilizarov 矫形支架的基础上进行改造、缩小化,使其能运用于手指畸形的矫正。通过临床研究证实,对手指各种畸形的矫正取得了满意的疗效,也较大地改善了手指的功能,避免了开放手术和再次手术松解的风险,节约了大量成本,减少了患者多次手术造成的痛苦。由于目前缺少充足的病例数,不具有典型性,远期疗效还有待进一步观察。

参考文献:

- [1] 郭乾臣,张 毅. Ilizarov 牵张成骨在肢体延长中的临床应用及新进展[J]. 中华保健医学杂志, 2011, 13(4):349-351.
- [2] 曹晓光. Ilizarov 技术与三关节融合术治疗创伤性马蹄足畸形的临床对比研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2017.
- [3] 秦泗河. 下肢畸形外科[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998:541-544.
- [4] TIEN Y C, CHIH T T, WANG T L, et al. Soft tissue reconstruction for type IV-D duplicated thumb: a new surgical technique[J]. J Pediatr Orthop, 2007, 27(4):462-466.
- [5] 李 刚,秦泗河. 牵拉成骨技术的基础研究进展与带给骨科的启示[J]. 中华外科杂志, 2005, 43(8):540-543.
- [6] ILIZAROV G A. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. Clin Orthop Relat Res, 1989 (239):263-285.
- [7] 秦泗河,孙 磊,郑学建. 微创牵拉技术治疗小腿缺血性肌挛缩后遗症重度踝足畸形[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(8):547-550.
- [8] 秦泗河. Ilizarov 技术概述[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(9):642-645.
- [9] 秦泗河,孙 磊. Ilizarov 技术在矫形外科的应用进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 9(3):87-90.
- [10] 郭保逢,秦泗河. 后 Ilizarov 时代的微循环重建术[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(15):1546-1550.
- [11] 艾克拜尔·艾西热甫,艾合买提江·玉素甫. Ilizarov 环形外固定架临床应用进展[J]. 国际骨科学杂志, 2010, 31(6):371-373.
- [12] 刘 伟,栾 波,王积辉,等. Ilizarov 外固定架治疗儿童胫腓骨折的临床分析[J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24(9):69-71.
- [13] 秦泗河. 小儿矫形外科[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 131-132.
- [14] 秦泗河. 外固定与肢体重建——走向中国化 Ilizarov 技术时代[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(4):289-291.

(本文编辑 马 薇)