

# 应用微型外固定支架治疗 19 例锤状指的临床观察

李代斌<sup>1</sup> 茆军<sup>1△</sup>

**[摘要]** 目的:采用伊里扎洛夫微型外固定支架(Illizarov Mini External Fixator, IMEF)治疗锤状指,探讨其疗效和安全性。方法:回顾性分析 2020 年 4 月至 2021 年 4 月,应用 IMEF 技术治疗 19 例锤状指患者。其中男 11 例,女 8 例;年龄 15~70 岁,平均 41 岁。术后随访观察、记录患指功能及外形,并对疗效、安全性进行综合评价。结果:本组 19 例患者均获随访,随访时间 3~15 个月,中位数 6 个月。术后 4~6 周拆除外固定支架。疗效及安全性评定采用 Crawford 标准评定,优 14 例,良 4 例,可 1 例。根据指间关节主动活动度(Total Active Motion, TAM)标准评定,优 13 例,良 5 例,可 1 例。两类评分优良率均为 94.7%。术中无血管神经损伤,术后出现 1 例钉道感染,无其他并发症。结论:应用 IMEF 技术治疗锤状指临床验证疗效优良,并发症少,值得推广应用。

**[关键词]** 微型外固定支架;锤状指;临床观察

**[中图分类号]** R686.1 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2021)12-0069-04

## 19 Cases Clinical Observation of Mini External Fixator on Treatment of Mallet Finger

LI Daibin<sup>1</sup> MAO Jun<sup>1△</sup>

<sup>1</sup>The Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210004, China.

**Abstract Objective:** To report a new surgical technique of Ilizarov mini external fixator (IMEF) on the treatment of mallet finger, and to discuss its efficacy and safety. **Methods:** 19 patients with mallet finger treated with Ilizarov mini external fixator from April 2020 to April 2021 were retrospectively analyzed, including 11 males and 8 females. The age ranged from 15 to 70 years old with 41 years old on average. The function and shape of the affected finger were observed and recorded, and the efficacy and safety were evaluated comprehensively. **Results:** All the 19 patients in this group were followed up for 3 to 15 months and at a medium of 6 months post-operation. All patients removed fixation 4 to 6 weeks after operation. Efficacy and safety were assessed by Crawford standard, 14 cases were excellent, 4 cases were good, and 1 case was fair. According to TAM standard, 13 cases were excellent, and 5 cases were good and 1 case was fair. The excellent and good rates of two classes of grade were 94.7%. There was no vascular and nerve injury during the operation. There was 1 case of nail opening infection after the operation, and no other complications. **Conclusion:** The application of IMEF technique on the treatment of mallet finger is proved to be effective and less complications, which is worthy of promotion.

**Keywords:** mini external fixator; mallet finger; clinical observation

锤状指是指手指末节在伸直位遭受屈曲暴力,导致肌腱断裂或附着点撕脱骨折,远侧指间关节伸直受限,呈现锤状畸形<sup>[1-2]</sup>。非手术治疗通常使用夹板或支

具固定,仍有部分患者不能愈合,需再次手术治疗<sup>[3]</sup>。目前临床上手术治疗锤状指有多种方法,各有优缺点。应用伊里扎洛夫微型外固定支架(IMEF)技术治疗锤状指,固定可靠,愈合率高,术后手部活动无明显限制。目前国内尚无使用该技术治疗锤状指的相关文献报道。南京中医药大学附属医院骨科自 2020 年 4 月至 2021 年 4 月应用 IMEF 技术治疗锤状指 19 例,临床疗效满意,现报告如下。

### 1 临床资料

本组患者 19 例,其中男 11 例,女 8 例;年龄 15~

基金项目:第六批全国老中医药专家学术经验工作继承工作

许建安江苏省名老中医药专家传承工作室

周福胎全国名老中医药专家传承工作室

诸方受全国名老中医药专家传承工作室

<sup>1</sup> 南京中医药大学附属医院(南京,210004)

△通信作者 E-mail:junmao1978@hotmail.com

70岁,平均41岁。伤指指别:拇指5例,示指1例,中指1例,环指5例,小指7例,均为单指损伤。损伤类型:7例为肌腱断裂,12例为肌腱附着点撕脱骨折。9例为经保守治疗无效的陈旧性损伤,10例为新鲜损伤,其中开放性损伤5例。术前、术后常规摄伤指正侧位片。

## 2 方法

IMEF系统由克氏针、螺纹杆、带卡槽垫片、无卡槽垫片、螺母和空心螺栓组成。根据术中情况选择相应构件,组合成一套固定系统(见图1)。

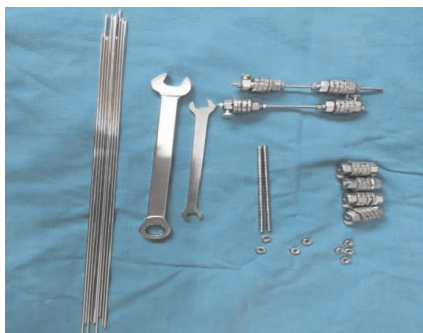
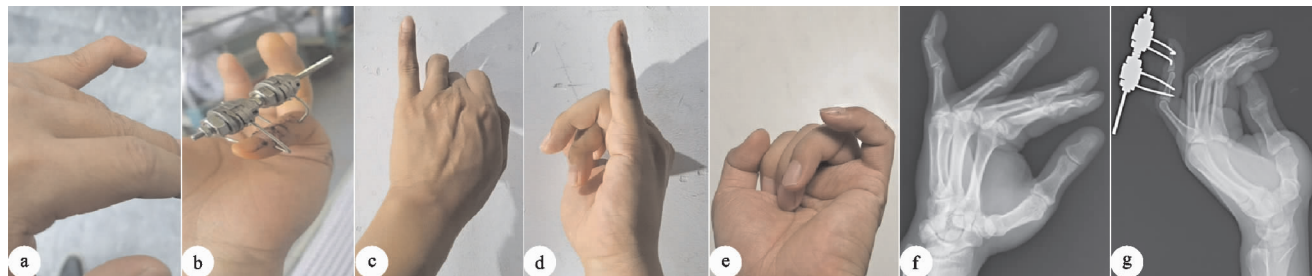
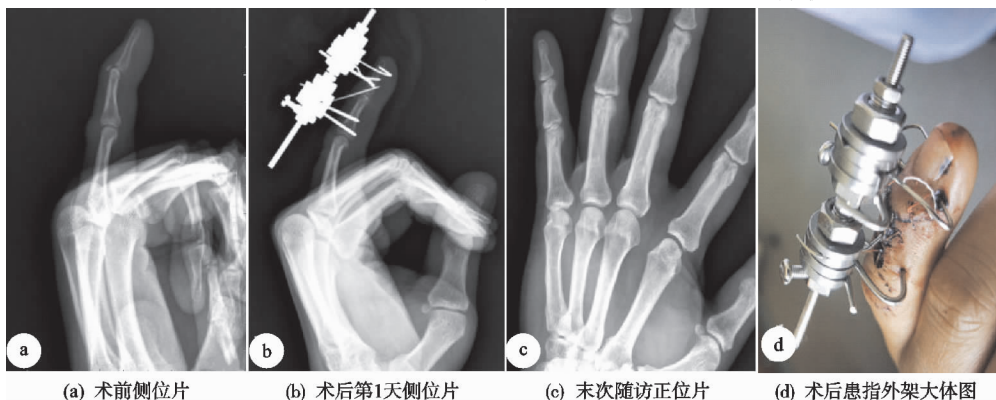


图1 IMEF主要零部件及组合件



(a) 术前患指大体图; (b) 术后患指外架大体图; (c) 末次随访患指背侧面观; (d)(e) 分别为末次随访患指侧面屈伸活动图; (f)(g) 分别为术前及术后第1天侧位片

图2 患者1,男,30岁,闭合外伤,诊断为左小指腱性锤状指(腱性撕脱伤)



(a) 术前侧位片

(b) 术后第1天侧位片

(c) 末次随访正位片

(d) 术后患指外架大体图

图3 患者2,男,34岁,因挤压开放伤入院,诊断为左小指骨性锤状指(伴撕脱骨块)

药,以后每周换药1次。若出现钉道局部皮肤红肿,则予以每日换药,并予以抗生素口服或静滴控制感染。若感染不能控制,则可拔除固定克氏针或更换位置重新置针。术后第1天复查X线片,指导患者进行手部活动。术后4~6周复查X线片,拆除外固定支架及克氏针,指导患者行远侧指间关节被动和主动伸屈锻炼。

手术采用神经阻滞麻醉,指根处橡皮条环扎止血。于远侧指间关节背侧作一长约2cm的“Y”形切口,显露I区指伸肌腱。对于新鲜肌腱断裂,咬骨钳咬除止点处皮质骨,伸直手指末节后以3-0爱惜邦缝线将肌腱断端与远侧组织紧密缝合,陈旧性肌腱断裂需切除疤痕连接。对于新鲜肌腱附着点撕脱骨折,骨折复位满意后,以直径0.8mm克氏针固定,C臂机透视确认骨折复位情况。陈旧性撕脱骨折需用刮匙或尖刀刮除骨折断面机化组织,使骨面新鲜化后再固定。冲洗切口后以4-0可吸收缝线缝合。其中5例开放性损伤病例,清创后皮肤均能闭合创面,均一期行止点重建和骨折固定。

切口缝合后,于中、远节指骨尺桡侧各穿入1枚克氏针,针尖方向与指骨纵轴垂直,针身与指骨水平面夹角约为45°,进针点应避开伸肌腱,穿透两层骨皮质,以持针器将克氏针折弯至90°。安装外固定支架,拧紧固定螺母,剪断克氏针尾部,常规包扎(见图2-图4)。

术后常规应用抗生素预防感染。术后2d每日换

采用Crawford标准<sup>[4]</sup>和TAM标准<sup>[5]</sup>评估患指功能。

## 3 结果

术后所有患者均获随访,时间为3~15个月,中位数6个月。其中1例患者在固定期间发生钉道感染,予抗生素口服6d,感染得到控制。依据Crawford标准评定,本组患者优14例,良4例,可1例。依据TAM

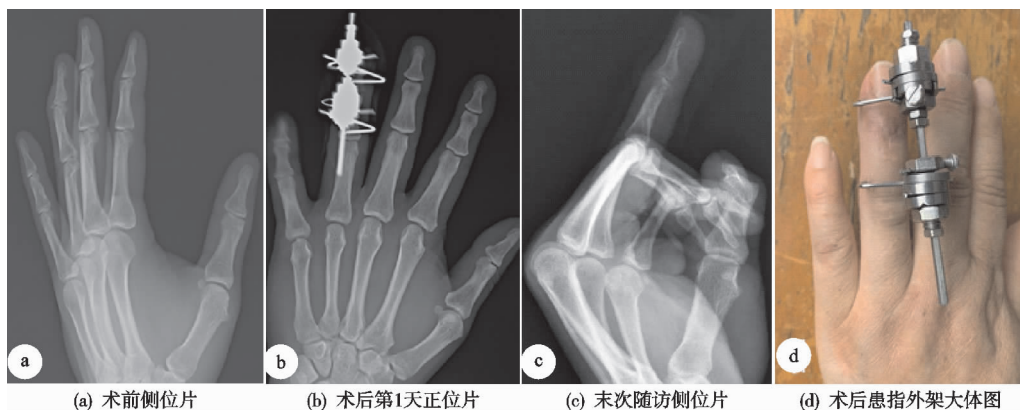


图 4 患者 3,女,41 岁,因闭合外伤入院,诊断为左环指腱性锤状指(腱性撕脱伤)

标准评定,本组优 13 例,良 5 例,可 1 例。两类评分优良率均为 94.7%。所有患者均对治疗结果满意,无关节僵硬、固定失效、肌腱再次断裂等并发症。

#### 4 讨论

锤状指是临床上一种较为常见的手外伤,通常是手指末节在伸直位遭受突然的屈曲暴力,导致指伸肌腱断裂或附着点撕脱骨折,其发病率约占所有手外伤的 60%<sup>[6-7]</sup>。锤状指分为腱性和骨性两种,腱性锤状指为 I 区指伸肌腱远侧指间关节处腱性断裂,骨性锤状指为末节指骨基底背侧肌腱附着点处合并关节面的撕脱骨折<sup>[8]</sup>。

保守治疗多采用支具或夹板固定远侧指间关节于过伸位 6~8 周<sup>[9]</sup>。张亚楠等<sup>[10]</sup>应用低温热塑板材掌侧支具治疗 20 例急性闭合性锤状指,采用 Dargan 标准评定优良率为 95%,所有患者均未出现并发症。周晓玲等<sup>[11]</sup>用短指支具治疗闭合性腱性锤状指 50 例,依据 Abouna 和 Brown 功能评定标准优良率均为 88.0%,仅 1 例出现皮肤轻微压疮。当然也有研究显示保守治疗具有一定局限性,如潘勇卫等<sup>[12]</sup>应用改良支具治疗 26 例陈旧性腱性锤状指,14% 患者因支具固定胶带压迫引起局部肿胀疼痛等并发症。梁彧博等<sup>[13]</sup>报道应用低温热塑板治疗 32 例锤状指,依据 TAM 法综合评定优良率为 88%,其中 1 例出现肌腱再次断裂而治疗失败。

当保守治疗不理想时,往往选择手术治疗。韩正锋等<sup>[14]</sup>报道克氏针伸直位固定远侧指间关节治疗锤状指畸形,根据 Crawford 标准疗效评定优良率为 80%,其中 2 例出现指甲畸形、末节指骨屈曲受限等。董子升等<sup>[15]</sup>报道“石黑法”治疗骨性锤状指 17 例,根据 Dargan 标准评定优良率为 82.3%,其中 1 例出现远侧指间关节骨性关节炎。张智等<sup>[16]</sup>报道掌长肌腱转位治疗 32 例陈旧性锤状指畸形,采用 Patel 法评定优良率为 90.6%,1 例发生伸肌腱断裂、锤状畸形复发。古欣庆等<sup>[17]</sup>报道应用肱桡肌肌腱带骨块移植治疗骨性锤状指 15 例,依据 TAM 标准评定优良率为 92%,

其中 2 例出现肌腱线结排异反应,3 例出现指甲襞萎缩。李伟等<sup>[18]</sup>报道微型锚钉加克氏针固定治疗 152 例锤状指,采用 Dargan 标准评定优良率为 87.5%,其中线结反应与甲根损伤发生率分别为 9.8% 和 5.2%。由于 I 区肌腱扁平菲薄,腱性锤状指远端仅残留极少的腱性组织,无法直接缝合;骨性锤状指的骨块极小,复位后如果单纯使用克氏针固定极为困难,而且部分患者手术治疗后期仍有再次断裂的可能。临床上急需一项新技术能提高临床疗效,减少术后并发症。

IMEF 技术来源于俄罗斯 Ilizarov 创伤修复与矫形外科科学中心,引入国内后广泛应用于手足损伤。申守仁等<sup>[19]</sup>报道应用 IMEF 治疗 44 例多发掌骨骨折,根据美国手外科协会 TAFS 标准评定优良率为 88.6%。田林等<sup>[20]</sup>报道应用 IMEF 治疗 31 例开放性粉碎性指骨骨折,根据 TAM 标准评定优良率为 90.32%,疗效确切。应用 IMEF 技术治疗锤状指的主要优势有:1) 支架自由组合,所有克氏针均可通过各种构件固定在支架上,如果合并邻近部位损伤,可以任意扩展支架。2) 固定微小撕脱骨块的克氏针与支架连接后,可维持复位,固定可靠,防止移位,术后无需支具或夹板辅助固定远侧指间关节。3) 重量轻、体积小,支架固定于远侧指间关节背侧,不影响邻近手指、患指掌指及近侧指间关节的屈伸活动,对日常生活影响小,术后即可操作手机、敲击键盘、握笔写字等。4) 所有克氏针均未经远侧指间关节面固定,未对关节软骨造成损伤,避免发生创伤性关节炎。5) 可在支架远近两个固定块之间使用铰链连接,或在远侧固定块背侧用橡皮筋与近侧固定块螺纹杆相连接,早期行功能锻炼。6) 拆除支架及克氏针后,体内无内固定物留存。

笔者应用 IMEF 技术治疗锤状指的心得体会:1) 术前根据患者情况设计好支架构型,可缩短手术时间。克氏针进针时选择合适的进针点及角度,避免损伤肌腱、血管及神经。2) 腱性锤状指术中需咬除止点处皮质骨,以利于腱骨愈合。3) 陈旧性骨性锤状指需充分暴露骨折断面并清理机化组织,以利于骨折复位。

直视下复位满意后,选择好固定骨折的克氏针进针点,要做到一次成功,否则撕脱骨块崩裂,将导致固定失败。4)术后第1天即鼓励患者手指活动,可避免邻近关节僵硬。术后4周可以通过关节铰链,行远侧指间关节功能锻炼。5)严格要求患者按时来院复查换药,可避免针道感染。

本研究表明应用IMEF技术治疗锤状指临床疗效确切,除1例钉道感染外无其他并发症。当然本研究为回顾性研究,缺乏对照组,且随访时间较短,仍需进一步观察。

## 参考文献

- [1] 顾玉东,王澍寰,侍德. 手外科学[M]. 上海:上海医科大学出版社,2002:495-496.
- [2] 张玉军,巨积辉,周广良,等. 三种治疗骨性锤状指手术方式的疗效分析[J]. 中华手外科杂志,2018,34(1):24-26.
- [3] 房晓阳,王楠,唐田. 闭合性腱性锤状指保守治疗的进展[J]. 实用骨科杂志,2021,27(7):624-627.
- [4] 王澎寰. 手外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,1999:457-461.
- [5] 潘达德,顾玉东,侍德,等. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J]. 中华手外科杂志,2000,16(3):4-9.
- [6] SMIT J M, BEETS M R, ZEEBREGTS C J, et. al. Treatment options for mallet finger; a review[J]. Plast Reconstr Surg, 2010, 126(5):1624-1629.
- [7] MATHERON A S, GOUZOU S, COLLON S, et. al. Comparison of distal interphalangeal fusion with and without joint preparation in cases of stage IV chondropathy[J]. Chir Main, 2015, 34(3):134-140.
- [8] 刘志刚,王国君,于家傲. 指伸肌腱终腱损伤的生物力学

研究[J]. 中华手外科杂志,2002,18(1):54-56.

- [9] 唐佩福,王岩,卢世璧,译. 坎贝尔骨科手术学·手外科[M]. 北京:北京大学医学出版社,2018:3189-3191.
- [10] 张亚楠,朱磊,李淑媛,等. 掌侧支具在急性闭合性锤状指中的应用[J]. 中华手外科杂志,2012,28(2):67-69.
- [11] 周晓玲,李学渊,胡浩良,等. 手术治疗与短指支具保守治疗腱性闭合性锤状指疗效比较的回顾性研究[J]. 中华手外科杂志,2019,35(5):337-339.
- [12] 潘勇卫,田光磊,李淳,等. 改良支具固定治疗陈旧腱性锤状指[J]. 中华手外科杂志,2010,26(6):328-331.
- [13] 梁彧博,袁野,刘文卉,等. 低温热塑板支具在锤状指治疗中的临床应用[J]. 实用手外科杂志,2018,32(3):365-366.
- [14] 韩正锋,崔勇,尹建,等. 克氏针伸直位固定远侧指间关节治疗锤状指畸形[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2019,34(3):330-331.
- [15] 董子升,严雪港. 两种手术方法治疗撕脱骨折锤状指的疗效对比[J]. 现代实用医学,2019,31(11):1481-1482.
- [16] 张智,吴晓满,陆俊峰,等. 掌长肌腱转移治疗陈旧性锤状指畸形[J]. 中国修复重建外科杂志,2013,27(6):726-728.
- [17] 古欣庆,周洋,朱红亮,等. 肱桡肌肌腱带骨块移植修复锤状指畸形[J]. 实用手外科杂志,2020,34(4):399-401.
- [18] 李伟,郑军,高迪. 微型锚钉加克氏针固定治疗锤状指并发症的分析[J]. 中华手外科杂志,2010,26(2):123-124.
- [19] 申守仁,明新武,李海南,等. 迷你外固定架治疗掌骨多发骨折[J]. 实用手外科杂志,2021,35(2):220-222.
- [20] 田林,艾克拜尔·亚森,谭玉忠,等. Mini Ilizarov 外固定支架治疗开放性粉碎性指骨骨折的临床疗效[J]. 中华手外科杂志,2020,36(5):330-332.

(收稿日期:2021-07-09)