

双反牵引器辅助复位治疗股骨远端 Müller A 型骨折

崔岩, 雷钧, 王国庆, 杨军, 梁水彬

(中国人民武装警察部队海警总队医院骨三科, 浙江 嘉兴 314000)

【摘要】 目的:探讨应用顺势双反牵引器辅助复位小切口内固定治疗股骨远端 MüllerA 型骨折的疗效。方法:自 2018 年 1 月至 2019 年 12 月应用顺势双反牵引器辅助复位, 微创小切口锁定钢板内固定治疗的股骨远端 MüllerA 型骨折患者 22 例,男 14 例,女 8 例;年龄 29~58(41.23±7.03)岁。受伤至手术时间 1~7(3.41±1.71) d。按 Müller 分型: A1 型 4 例, A2 型 10 例, A3 型 8 例。术后膝关节功能采用 Schatzker-Lambert 股骨远端骨折标准评价。结果:术后切口均 I 期愈合,无感染、骨髓炎等并发症,骨折均愈合,无畸形愈合及骨不连发生。22 例患者获随访,时间 12~18(14.50±2.02)个月。术后愈合时间 3~6(4.64±1.14)个月。根据 Schatzker-Lambert 股骨远端骨折标准评定:优 12 例,良 6 例,中 4 例。结论:应用顺势双反牵引器辅助复位微创小切口锁定钢板内固定是治疗股骨远端 Müller A 型骨折较理想方法。

【关键词】 股骨骨折; 牵引术; 最小侵入性外科手术

中图分类号:R683.42

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2023.03.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Treatment of distal femoral fracture of Müller type A with homeopathic bidirectional-traction reduction device unite with internal fixation

CUI Yan, LEI Jun, WANG Guo-qing, YANG Jun, LIANG Shui-bin (Hospital of the Maritime Police Corps of the Chinese People's Armed Police Force, Jiaxing 314000, Zhejiang, Chinese)

ABSTRACT Objective To investigate the effect of treatment of Müller A fracture of distal femur with small incision internal fixation assisted by homeopathic bidirectional-traction reduction device. **Methods** From January 2018 to December 2019, 22 patients (14 males and 8 females) with Müller type A distal femoral fractures were treated with homeopathic bidirectional-traction assisted reduction and minimally invasive small incision locking plate internal fixation; The age ranged from 29 to 58 years old with an average of (41.23±7.03) years. The time from injury to operation was 1 to 7 days with an average of (3.41±1.71) days. According to Müller classification, there were 4 cases of type A1, 10 cases of type A2, and 8 cases of type A3. The postoperative knee joint function was evaluated by Schatzker Lambert fracture criterion of distal femur. **Results** All the incisions healed in one stage without infection, osteomyelitis and other complications. All the fractures healed without malunion and nonunion. All of 22 patients were followed up for 12 to 18 months with an average of (14.50±2.02) months. The healing time was 3 to 6 months with an average of (4.64±1.14) months. According to Schatzker Lambert criteria for distal femoral fracture, 12 cases were excellent, 6 good, and 4 medium. **Conclusion** It is an ideal method to treat Müller type A fracture of distal femur with homeopathic bidirectional-traction assisted reduction device and minimally invasive small incision locking plate internal fixation.

KEYWORDS Femoral fractures; Traction; Minimally invasive surgical procedures

股骨远端骨折常由高能量损伤引起,但对于伴有骨质疏松的老年患者低能量损伤亦可导致,占全身骨折的 0.4%,股骨骨折的 3%^[1]。股骨远端内固定物包括股骨髁角钢板、动力髁钢板以及目前主流的股骨远端锁定钢板(locking compression plate of distalfemur, LCP-DF),传统切开复位内固定方式手术创伤大、骨折局部血供破坏严重,骨不连、感染等并

发症时有发生^[2]。回顾性分析自 2018 年 1 月至 2019 年 12 月应用顺势双反牵引器术中辅助复位,采用微创小切口内固定治疗股骨远端 MÜLLER^[3]制定的分型标准(Müller 分型)A 型骨折 22 例,取得满意疗效,报告如下。

1 临床资料

本组 22 例患者,男 14 例,女 8 例;年龄 29~58(41.23±7.03)岁。按 MÜLLER^[3]股骨远端骨折分型, A1 型 4 例, A2 型 10 例, A3 型 8 例。均为新鲜骨折。受伤至手术时间 1~7(3.41±1.71) d。

通讯作者:崔岩 E-mail:26264170@qq.com

Corresponding author: CUI Yan E-mail:26264170@qq.com

2 治疗方法

2.1 手术方法

全身麻醉或椎管内麻醉生效后,取平卧位。首先安装顺势双反牵引器:在髌前上棘处切开约 3 cm,逐层分离,暴露髌前上棘骨质后,垂直拧入固定螺杆,在胫骨结节处横向置入 2.5 mm 克氏针连接牵引弓,将复位器的牵引架骑跨于患侧小腿上,再选择长度合适的牵引螺杆连接,把垂直螺杆和复位架连接成整体。在 C 形臂 X 线监视下,旋转复位器的旋转手柄,经牵引弓行胫骨结节牵引,近端由连接于髌前上棘的垂直连接装置对抗,进行顺势双反牵引复位,牵引过程中注意控制旋转手柄的旋转速度以防止过牵,C 形臂 X 线透视骨折复位直至位置满意后,取股骨下端外侧小切口,经皮插入合适长度的钢板,透视调整钢板高度满意后,不做过多软组织暴露和剥离,经皮置入螺钉。见图 1。

2.2 术后处理

术后第 2 天即卧床被动屈髋屈膝功能锻炼和主动肌肉舒缩锻炼,术后 8 周扶拐部分负重,术后 3 个月完全负重,术后 1、2、6、12 个月随访拍摄股骨远端正、侧位 X 线片,观察记录骨折愈合情况。

3 结果

22 例患者获随访,时间 12~18(14.50±2.02)个月。骨折均愈合,无感染、骨髓炎、畸形愈合及骨不连发生。术后愈合时间 3~6(4.64±1.14)个月。末次随访根据 Schatzker-Lambert 股骨远端骨折标准^[4]评估膝关节功能:优,膝关节完全伸直,膝关节屈曲功能丢失<10°,无内翻、外翻及旋转畸形,无疼痛,关节匹配性好。良(最多符合其中 1 条),下肢短缩≤1.2 cm,内翻或外翻畸形<10°,膝关节屈曲功能丢失≤20°。可(符合其中 2 条),下肢短缩≤1.2 cm,内翻或外翻畸形<10°,膝关节屈曲功能丢失≤20°。差(符合其中 1 条),膝关节屈曲畸形 90°或更差,内外翻畸形超过 15°,关节匹配性差,疼痛导致功能丧失(无论 X 线片表现多好)。本组优 12 例,良 6 例,可 4 例。

4 讨论

股骨远端骨折由高能量损伤引起,常表现为不稳定、粉碎性骨折,目前最常用的是 Müller 分型。非手术治疗因外固定限制患肢的功能锻炼,骨折复位不理想,常导致骨折畸形愈合,严重影响肢体功能恢复,已逐渐被摒弃,多数学者主张手术治疗^[4]。股骨远端骨折治疗的目标在于解剖重建关节面,矫正轴

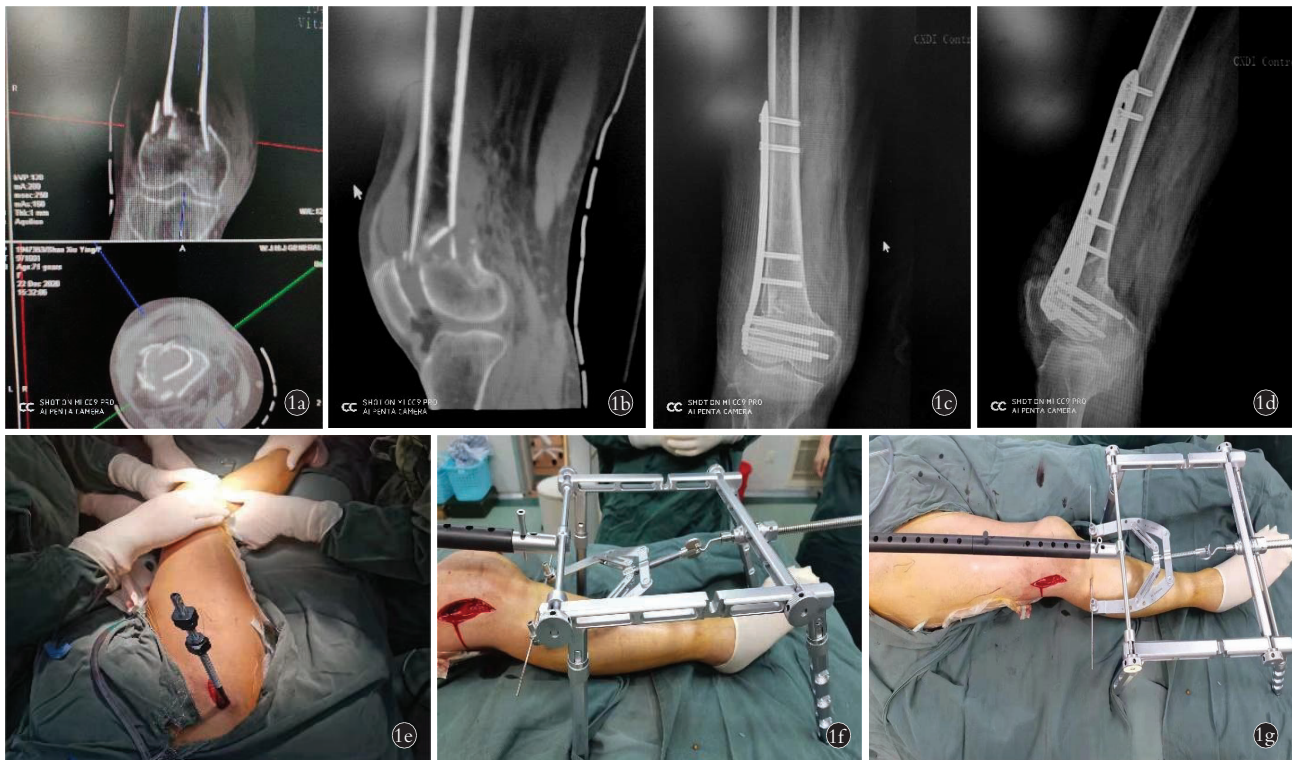


图 1 患者,男,37 岁,股骨远端骨折术前术后影像及术中操作 1a,1b. 术前 CT 成像 1c,1d. 术后 X 线成像 1e. 顺势双反牵引架固定杆安装 1f. 顺势双反牵引架牵引弓安装 1g. 顺势双反牵引架安装后整体观

Fig.1 A 37-year-old male patient with distal femoral fracture Preoperative and postoperative images and intraoperative operations 1a,1b. Preoperative CT imaging 1c,1d. Postoperative X-ray imaging 1e. Homeopathic double reverse traction frame fixing rod installation 1f. Installation of traction bow with homeopathic double reverse traction frame 1g. Overall view after installation of homeopathic double reverse traction frame

向力线和旋转畸形, 股骨髁和股骨干之间的稳定固定, 修复韧带损伤, 术后早期功能锻炼。

Müller A 型骨折因未累及关节面, 治疗重点是重建和维持股骨的力线和长度。相对锁定钢板的偏心性固定, 存在应力过度集中的缺陷, 逆行髓内钉固定为中心性固定, 更接近下肢的力线, 具有更好的生物力学特性, 固定分担负荷好, 但逆行髓内钉固定要求骨折远段要有 3 cm 以上的长度, 且固定股骨髁部粉碎骨块难度大, 对于骨折远段较短、骨质疏松的患者, 锁定钢板是更为行之有效的固定方法。锁定钢板与传统的角钢板及动力髁钢板相比, 具有操作方便、切口小、固定牢靠、可以锁定等优点, 已成为股骨远端骨折最为常用的固定方式。但由于传统的切开复位方式手术创伤较大, 软组织的剥离和骨折局部血供破坏严重, 尤其是合并骨质疏松的患者, 螺钉对骨质的把持力本就不足, 血供的破坏更容易出现感染、骨折畸形愈合、骨不连、钢板断裂等并发症^[5]。

通过微创复位固定, 缩短手术时间, 减少软组织损伤和骨折局部血供的破坏, 是提高治疗效果的关键。而骨折微创固定的重要前提是高质量的闭合复位^[6]。张英泽^[7]自行设计的顺势双反牵引复位器能使微创和复位并举兼得: 所谓“顺势”, 是按照下肢的机械轴线进行牵引, 牵引力与肢体的机械轴线一致, 符合软组织和骨关节的运行轨迹, 利用骨折周围肌肉、韧带等软组织封套作用将牵引力转化为挤压、推拉力, 顺应机械轴线复位骨折, 充分利用骨与软组织的生理特性, 达到“事半功倍”的效果。所谓“双反”, 是指以骨折断端为中心, 通过固定于骨折两端的牵引杆施加力量向骨折端两个相反的方向进行牵拉, 使得骨折复位。应用顺势双反牵引器辅助复位治疗股骨远端骨折时, 将顺势双反牵引器近端连接于患侧肢体髌前上棘, 远端于胫骨髁相连, 整体构成闭环力学系统, 远端通过胫骨髁进行骨牵引, 近端通过髌前上棘进行反向牵引, 牵引力和反牵引力于股骨轴线一致, 复位力量大、效率高, 纠正力线, 挤压复位分离骨折块, 实现闭合复位。顺势牵引复位牵引力量直接作用在骨骼上, 术中软组织牵拉、挤压力量小, 软组织并发症发生风险低。术中患肢可随复位器自由移动, 方便不同体位下透视以顺利置入内固定物, 因此手术时间得以大幅缩短^[8]。

应用顺势双反牵引器辅助复位微创小切口锁定

钢板内固定为治疗股骨远端 Müller A 型骨折提供了一种有效的复位、固定方法, 闭合状态下即可完成骨折复位, 无须暴露骨折断端, 最大程度保护骨折周围血运, 避免切开复位对软组织造成的医源性损伤, 有利骨折愈合, 且复位后能提供持续可控的复位力量, 仅需微小切口即可置入钢板螺钉, 降低了术中出血量和术后切口感染风险, 缩短了手术时间。

参考文献

- [1] DEKEYSER G J, HAKIM A J, O'NEILL D C, et al. Biomechanical and anatomical considerations for dual plating of distal femur fractures: a systematic literature review[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2022, 142(10): 2597-2609.
- [2] 孙振国, 翁伟, 杨红航, 等. 双钢板技术结合自体髂骨植骨治疗髓内钉术后股骨骨不连[J]. 中国骨伤, 2021, 34(3): 288-292. SUN Z G, WENG W, YANG H H, et al. Effect of double plate technique combined with autogenous iliac bone graft in the treatment of femoral nonunion after intramedullary nailing[J]. China J Orthop Traumatol, 2021, 34(3): 288-292. Chinese.
- [3] MÜLLER M E. Classification and international AO-documentation of femur fractures[J]. Unfallheilkunde, 1980, 83(5): 251-259.
- [4] 范克杰, 陈柯, 马文龙, 等. 器械辅助复位联合带锁髓内钉内固定术治疗复杂股骨干多段骨折[J]. 中国骨伤, 2018, 31(5): 472-476. FAN K J, CHEN K, MA W L, et al. Treatment of multi-segment fracture of complex femoral shaft with instrument-assisted reduction combined with intramedullary interlocking nail fixation[J]. China J Orthop Traumatol, 2018, 31(5): 472-476. Chinese.
- [5] 王全收, 万青红, 王晓光, 等. 股骨远端锁定钢板治疗股骨远端骨折并发症的原因分析[J]. 中华创伤杂志, 2016, 32(3): 234-236. WANG Q S, WAN Q H, WANG X G, et al. Cause analysis of complications of distal femoral fracture treated with distal femoral locking plate[J]. Chin J Trauma, 2016, 32(3): 234-236. Chinese.
- [6] ZHANG Y Z. Minimally invasive reduction and fixation in orthopedic trauma[J]. Chin Med J (Engl), 2016, 129(21): 2521-2523.
- [7] 张英泽. 临床创伤骨科流行病学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014. ZHANG Y Z. Clinical epidemiology of orthopedic trauma[M]. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2014. Chinese.
- [8] 陈伟, 魏宁, 杜晨光, 等. 顺势双反牵引复位和牵引床复位对手术治疗老年股骨转子间骨折疗效的影响[J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(4): 332-337. CHEN W, WEI N, DU C G, et al. Effect of homeopathic bidirectional-traction reduction device and traction table in surgical treatment of femoral intertrochanteric fractures in the elderly[J]. Chin J Trauma, 2017, 33(4): 332-337. Chinese.

(收稿日期: 2021-03-20 本文编辑: 王玉蔓)