

重建锁定钢板联合微创内固定系统治疗复杂股骨远端骨折

章铁琦, 陈金洪, 王勇, 喻秋萍, 章胜权, 蓝国华

(浙江省杭州市富阳中医骨伤医院, 浙江 杭州 311400)

摘要 目的: 探讨重建锁定钢板联合微创内固定系统(less invasive stabilization system, LISS)治疗复杂股骨远端骨折的临床疗效和安全性。方法: 2013 年 1 月至 2016 年 12 月, 采用重建锁定钢板联合 LISS 内固定治疗复杂股骨远端骨折患者 26 例。男 15 例, 女 11 例; 年龄 25~68 岁, 中位数 41 岁; 左侧 17 例, 右侧 9 例。骨折 AO 分型, A3 型 4 例、C2 型 16 例、C3 型 6 例。合并心脏病 2 例、糖尿病 2 例、骨质疏松症 1 例。受伤至手术时间 7~20 d, 中位数 10 d。术中用 1 块重建锁定钢板固定股骨远端前内侧, 1 块 LISS 解剖型锁定钢板固定股骨远端外侧, 双钢板呈垂直固定。术后定期进行 X 线检查, 随访观察骨折复位、骨折愈合、膝关节功能恢复和并发症发生情况。结果: 本组 26 例均获随访, 随访时间 7~18 个月, 中位数 12 个月; 术后 X 线检查均示骨折复位良好, 股骨髁关节面平整, 骨折端无旋转、成角; 切口均甲级愈合; 骨折均愈合, 愈合时间 4~13 个月, 中位数 8 个月。X 线检查示骨折端达骨性愈合时, 参照 Kolmert 膝关节功能评价标准评价临床疗效, 本组优 7 例、良 14 例、可 4 例、差 1 例。临床疗效差的 1 例患者, 拆除内固定后行膝关节松解术, 术后膝关节功能恢复至可。均未出现内固定松动、断裂及骨折畸形愈合等并发症。结论: 对于复杂股骨远端骨折患者, 采用重建锁定钢板联合 LISS 内固定, 可维持骨折复位、固定可靠, 骨折愈合好, 术后可早期进行膝关节功能锻炼, 有利于膝关节功能恢复, 且并发症少。

关键词 股骨骨折; 膝关节; 骨折固定术, 内; 微创内固定系统; 重建锁定钢板

股骨远端骨折指股骨下端 15 cm 以内的骨折, 包括股骨髁上骨折、单髁骨折和髁间骨折, 发病率占股骨骨折的 4% 左右^[1]。高能量损伤所致的股骨远端骨折, 骨折端粉碎严重, 且常合并局部软组织损伤, 治疗难度较大。有效、可靠的骨折固定及术后早期功能锻炼有利于骨折愈合和膝关节功能的恢复。微创内固定系统(less invasive stabilization system, LISS)治疗股骨远端骨折临床疗效满意^[2-3], 但术后也有部分患者会出现内固定断裂、骨折不愈合、膝内翻等并发症, 特别是复杂股骨远端骨折患者, 术后并发症的发生率更高^[4-5]。为了更加有效地固定骨折, 减少并发症的发生, 可将其他内固定方式和 LISS 联合用于复杂股骨远端骨折的治疗。2013 年 1 月至 2016 年 12 月, 笔者采用重建钢板联合 LISS 内固定治疗复杂股骨远端骨折患者 26 例, 并对疗效进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 26 例, 均为在浙江省杭州市富阳中医骨伤医院住院治疗的股骨远端骨折患者。男 15 例, 女 11 例; 年龄 25~68 岁, 中位数 41 岁; 左侧 17 例, 右侧 9 例。致伤原因: 交通事故伤 16 例, 高处坠落伤 10 例。骨折 AO 分型^[6]: A3 型 4 例、C2 型 16 例、C3 型 6 例。合并心脏病 2 例、糖尿病 2 例、骨质疏松症 1 例。受伤至手术时间 7~20 d, 中位数 10 d。

2 方法

2.1 术前准备 入院后立即补液、纠正低血容量, 心电监护。行下肢胫骨结节骨牵引。有合并症者, 请相关专科会诊协助治疗。待患者情况稳定后尽早手术^[7]。术前半小时间常应用抗生素。

2.2 手术方法 采用全身麻醉或腰硬联合麻醉, 患者仰卧位, 大腿根部上气囊止血带, 采用大腿下端前外侧股直肌与股外侧肌肌间隙入路, 从大腿下端距膝关节约 15 cm 处沿前外侧向下并绕至髌骨外侧, 再沿髌骨外侧至胫骨结节切一“S”形切口。钝性分离股直肌与股外侧肌肌间隙, 到达股中间肌后, 纵向剖开股中间肌, 并切开外侧扩张部及膝关节囊, 将髌骨翻向内侧, 显露骨折端。直视下复位关节面骨折块并用克氏针临时固定, 然后用 1~2 枚直径 6.5 mm 的拉力螺钉加压固定, 将复杂的股骨髁间骨折转化为股骨髁上骨折。再纠正骨折端短缩及旋转移位, 确定骨折复位后, 在股骨远端前内侧植入 1 块重建锁定钢板, 两端各用 2~3 枚直径 3.5 mm 的锁定螺钉。C 形臂 X 线机透视下, 见骨折复位良好、关节面平整后, 在股骨远端外侧插入 1 块 LISS 股骨远端外侧解剖型锁定钢板, 两端先各打入 1 枚皮质螺钉固定, 使钢板尽可能贴附股骨外侧及骨膜, 并用钢板导向器再在两端各打入 2 枚锁定螺钉。再次在 C 形臂 X 线机透视下, 确定钢板

位置及骨折复位均良好后,在钢板的合适螺钉孔部打入 3~4 枚锁定螺钉固定。骨质缺损严重者,取自体髂骨或人工骨植骨。活动膝关节检查骨折端无异常后,反复多次冲洗,放置 1 根负压引流管,逐层缝合切口。

2.3 术后处理 术后常规应用抗生素,术后 48 h 拔除引流管。待切口无明显渗液后即开始膝关节功能锻炼;骨折端粉碎严重者,在 CPM 机辅助下进行膝关节功能锻炼^[8]。术后 10 周,开始扶双拐逐渐部分负重行走,并定期进行 X 线检查,根据骨折愈合情况逐渐加大患肢负重,直至完全负重。

3 结果

本组 26 例均获随访,随访时间 7~18 个月,中位数 12 个月;术后 X 线检查均示骨折复位良好,股骨髁

关节面平整,骨折端无旋转、成角;切口均甲级愈合;骨折均愈合,愈合时间 4~13 个月,中位数 8 个月。X 线检查示骨折端达骨性愈合时,参照 Kolmert 膝关节功能评价标准评价疗效:优,膝关节完全伸直,屈曲度 $>120^\circ$,无疼痛或畸形,且下肢缩短 ≤ 1 cm;良,膝关节屈曲度 $\geq 90^\circ$,偶有疼痛,无畸形,下肢缩短 ≤ 2 cm;可,膝关节屈曲度 $\geq 60^\circ$,偶有疼痛,畸形 $\leq 10^\circ$,下肢缩短 ≤ 3 cm;差,膝关节屈曲度 $< 60^\circ$,持续性疼痛或常疼痛,畸形 $> 10^\circ$,下肢缩短 > 3 cm。本组优 7 例,良 14 例,可 4 例,差 1 例。疗效差的 1 例患者,拆除内固定后行膝关节松解术,术后膝关节功能恢复至可。均未出现内固定松动、断裂及骨折畸形愈合等并发症。典型病例 X 线片见图 1。



图 1 复杂股骨远端骨折手术前后正侧位 X 线片

患者,女,62 岁,交通事故伤致左侧 C2 型股骨远端骨折,行切开复位重建锁定钢板联合微创内固定系统内固定术治疗

4 讨论

股骨远端骨折多为高能量损伤所致,多发且多为粉碎性、不稳定性骨折,易波及关节面^[9]。复杂的股骨远端粉碎性骨折,骨折移位没有规律可循,只与当时暴力的大小与方向有关,骨折线可同时发生在矢状面、冠状面及横断面。而股骨髁部由松质骨构成,股骨远端髓腔较大,且膝关节周围肌肉力量强大,股骨远端骨折块移位的空间较多。股骨远端骨折后如果没有确切有效的固定支撑,在纵向负重压力及强大的肌肉牵拉下,易造成关节面塌陷或股骨髁移位。因此,复杂股骨远端骨折的内固定治疗,是创伤骨科的一大难点。

股骨远端骨折手术的主要目标是关节面解剖结构的重建、股骨旋转和轴线的恢复及术后早期功能锻炼^[9]。LISS 主要由锁定螺钉、外固定装置、复位器及解剖型锁定钢板 4 部分组成,钢板带有与螺钉匹配的螺纹螺孔,显著增强了骨折固定的稳定性,并且固定强度对骨质的依赖程度较低^[2]。LISS 是基于内固定支架原理而设计的,可实现微创手术。LISS 内固定术中不需剥离骨折块附着的软组织及骨膜,解剖型锁定钢板本身不对骨加压,钢板和骨面之间有一定的间隙,可减少骨膜血供的破坏,从而有效保护骨折端血液循环,以利于骨折愈合。

但任何一项内固定技术都有自身的缺陷。LISS

固定为偏心固定,如果股骨远端内侧骨皮质粉碎性骨折或缺损,对骨折端的支撑没有足够的力量,再加上股骨远端周围肌群力量强大,会对骨折端产生牵拉,不利于股骨力线的恢复,有发生膝内翻和内固定失败的危险。为了避免此类并发症的发生,本组患者的治疗中,采取了在同一切口内于股骨远端前内侧先植入 1 块重建锁定钢板,再在股骨远端外侧植入 LISS 解剖型锁定钢板的方法。前内侧植入的重建锁定钢板可支撑股骨远端内侧壁、抵抗肌肉对骨折端的牵拉,具有一定抗压、抗扭、抗剪力作用,分散了部分应力,使骨折端受力均匀,保证了 LISS 内固定的稳定、可靠。LISS 钢板与前内侧重建锁定钢板呈垂直放置,形成稳定的几何结构,可减少骨折处的剪切力,符合生物力学要求^[10]。双钢板固定的轴线更接近于股骨中线,可避免单钢板偏心固定的缺陷^[11-12],且可避免术后产生应力集中而出现膝内翻,甚至钢板松脱、断裂等情况^[13]。双钢板从 1 个切口植入,并不增加软组织损伤,反而避免了内侧碎骨块对软组织的损伤。本组中疗效评价差的 1 例患者,为 C3 型股骨远端骨折,骨折骨性愈合后膝关节功能差,可能与高能量损伤导致股四头肌广泛黏连,而患者不配合早期功能锻炼,膝关节僵硬挛缩有关。

本组患者治疗结果表明,对于复杂股骨远端骨折患者,采用重建锁定钢板联合 LISS 内固定,可维持骨折复位、固定可靠,骨折愈合好,术后可早期进行膝关节功能锻炼,有利于膝关节功能恢复,且并发症少。

5 参考文献

[1] MOSTAFA MF, EL - ADL W, EL - SAYED MA. Operative treatment of displaced Pipkin type I and II femoral head fractures [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014, 134 (5):

637 - 644.

- [2] 许立. LISS 钢板与髌钢板置入修复股骨远端骨折:骨愈合及膝关节功能预后差异性[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(4):562 - 567.
- [3] 倪建平, 鲍自立, 朱金华, 等. LISS 钢板治疗股骨下段粉碎性骨折[J]. 中医正骨, 2010, 22(11):60 - 61.
- [4] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2002:1037 - 1039.
- [5] 姚庚华, 董晓明. 锁定型解剖钢板治疗股骨髁骨折[J]. 临床骨科杂志, 2014, 17(1):79 - 80.
- [6] MÜLLER ME, ALLGÖWER M, SCHNEIDER R, et al. 骨折内固定[M]. 荣国威, 翟桂华, 刘沂, 等译. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 1995:102 - 103.
- [7] RÜEDI TP, BUCKLEY RE, MORAN CG. 骨折治疗的 AO 原则[M]. 2 版. 危杰, 刘璠, 吴新宝, 等译. 上海:上海科学技术出版社, 2010:589.
- [8] 王昌建. 39 例股骨远端骨折患者临床手术治疗研究[J]. 医学信息, 2015, 28(21):243.
- [9] 张培训, 武京伟, 王静, 等. 股骨远端骨折手术治疗的多中心回顾性研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(4):336 - 340.
- [10] 周立平, 赵爱民. 双侧锁定钛板与单侧锁定钛板治疗股骨远端骨折的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(3):331 - 334.
- [11] 屠永刚, 任绍东, 周国新, 等. 双切口双钢板内固定治疗股骨下段粉碎性骨折[J]. 中医正骨, 2016, 28(1):51 - 53.
- [12] 吴慧敏, 文勇, 刘治, 等. 单钢板与内外侧双钢板固定治疗股骨远端 C3 型骨折疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2013, 16(5):542 - 544.
- [13] 曹泽, 王黎明. 双切口双钢板治疗严重股骨远端粉碎骨折效果[J]. 当代医学, 2016, 22(20):15 - 16.

(2017-11-06 收稿 2017-11-30 修回)

(上接第 61 页)

[3] FARBU E, GILHUS NE, BARNES MP, et al. EFNS guideline on diagnosis and management of post - polio syndrome. Report of an EFNS task force [J]. Eur J Neurol, 2006, 13(8):795 - 801.

[4] POUWELS S, LALMOHAMED A, LEUFKENS B, et al. Risk of hip/femur fracture after stroke a Population - Based Case - Control study[J]. Stroke, 2009, 40(10):3281 - 3285.

[5] 范会军, 殷力, 韩奇财, 等. 髌白横韧带与髌白卵圆窝顶点作为解剖标志对髌白假体植入的参照作用[J]. 河南医学研究, 2015(3):37 - 39.

[6] 艾进伟, 韩叶萍, 李帅垒, 等. 如何防止髌部神经肌肉病

变的髌关节置换术后脱位[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(5):471 - 473.

- [7] 费骏, 毕大卫, 郑琦, 等. 全髌关节置换术肢体不等长问题的探讨[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(1):6 - 8.
- [8] 苗华, 周建生. 骨科手术入路解剖学[M]. 合肥:安徽科学技术出版社, 2005:331 - 384.
- [9] 金伟强, 郑国富, 郑俊, 等. 髌关节置换术治疗动力髌螺钉内固定失败的股骨转子间骨折[J]. 中医正骨, 2013, 25(5):22 - 24.
- [10] 党洪胜, 王平年, 陈文. 软组织平衡在全髌关节置换中的意义[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(5):344 - 346.

(2017-10-08 收稿 2017-11-22 修回)