

双侧钢板内固定治疗股骨远端骨折患者的疗效及其对血清 ACTH、IL-10、hs-CRP 水平的影响

刘建敏¹, 吕建萌², 李全义³, 党星波¹

(陕西省人民医院急诊外科¹、神经内二科²、骨科³, 陕西 西安 710068)

【摘要】目的 研究双侧钢板内固定治疗股骨远端骨折患者的疗效,探讨其对血清促肾上腺皮质激素(ACTH)、白介素-10(IL-10)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)水平的影响。**方法** 选取2014年1月至2015年1月我院收治的136例股骨远端骨折患者资料作为研究对象,按照不同术式分为对照组($n=62$)和观察组($n=74$),对照组行单侧钢板内固定治疗,观察组行双侧钢板内固定治疗,比较两组手术的相关指标、临床疗效,并观察两组患者血清治疗前后的ACTH、IL-10、hs-CRP水平的变化。**结果** 观察组手术时间比对照组长,但骨折愈合时间少于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组治疗优良率为97.30%,明显高于对照组的79.03%,并发症发生率低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。与术前比较,两组术后BI指数评分均降低,但观察组降低的幅度较对照组更大,差异均有统计学意义($P>0.05$)。治疗前,两组患者血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗1个月末,观察组患者血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 股骨远端骨折患者行双侧钢板内固定治疗效果显著,并发症少,且可降低血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平。

【关键词】 双侧钢板内固定;股骨远端骨折;促肾上腺皮质激素;白介素-10;超敏C反应蛋白

【中图分类号】 R683.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2017)19-3124-04

Clinical effect of double plate internal fixation for fractures of distal femur and its significant influence on serum ACTH, IL-10 and hs-CRP. LIU Jian-min¹, LV Jian-meng², LI Quan-yi³, DANG Xing-bo¹. Department of Emergency Surgery¹, Department of Neurology², Department of Orthopedics³, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To study the clinical effect of double plate internal fixation for fractures of distal femur and its significant influence on serum adrenocorticotrophic hormone (ACTH), interleukin 10 (IL-10) and c-reactive protein (hs-CRP). **Methods** A total of 136 cases of fractures of distal femur, who admitted to our hospital from January 2014 to January 2015, were selected and divided into the control group ($n=62$) and the observation group ($n=74$). The control group and the observation group were respectively treated with single plate and double plates. The surgical-related indicators and clinical efficacy of the two groups were compared, and the changes in serum hs-CRP, IL-10 and ACTH were also observed. **Results** The operation time of the observation group was significantly higher than that of the control group, but the fracture healing time was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$). The excellent and good rate of the observation group was 97.30%, which was significantly higher than 79.03% of the control group ($P<0.05$). Compared with preoperative, the BI index score of the two groups decreased, but the amplitude of the observation group was significantly lower than the control group ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference between the two groups in the serum levels of ACTH, IL-10 and hs-CRP ($P>0.05$). After one month of treatment, the levels of serum ACTH, IL-10 and hs-CRP in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Double plate internal fixation has the advantages of remarkable effect and less complications in the treatment of patients with distal femoral fracture, which can effectively reduce the levels of serum ACTH, IL-10 and hs-CRP.

【Key words】 Double plate internal fixation; Distal femoral fracture; Adrenocorticotrophic hormone (ACTH); Interleukin 10 (IL-10); C-reactive protein (hs-CRP)

基金项目:陕西省科学技术研究发展计划项目(编号:2009K17-01)

通讯作者:党星波。E-mail:710728537@163.com

- [J]. Respiration; International Review of Thoracic Diseases, 2014, 87 (6): 478-84.
- [11] Oda K, Yatera K, Fujino Y, et al. Efficacy of concurrent treatments in idiopathic pulmonary fibrosis patients with a rapid progression of respiratory failure: an analysis of a national administrative database in Japan[J]. BMC Pulm Med, 2016, 16(1): 91.
- [12] 胡丽, 何振华, 陈林. 大环内酯类抗生素抗肺纤维化机制的研究进展[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(17): 3248-3250.
- [13] Kim R, Meyer K C. Therapies for interstitial lung disease: past, present and future [J]. Ther Adv Respir Dis, 2008, 2(5): 319-38.
- [14] 申严, 卓宋明, 庄虹, 等. 小剂量阿奇霉素联合吸入布地奈德和N-乙酰半胱氨酸治疗特发性肺纤维化的临床疗效分析[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(5): 905-908.
- [15] 吕丽波. 雾化吸入布地奈德治疗特发性肺纤维化的临床应用与观察[J]. 中国急救医学, 2015, 35(s1): 56-57.

(收稿日期:2017-03-28)

股骨远端骨折发病率占股骨骨折的6%左右,传统治疗患者需长时间卧床,易增加褥疮等并发症发生,加之长期外固定对其膝关节功能恢复产生影响,故目前临床通常行手术内固定治疗^[1]。有研究报道显示,单侧钢板锁定依然存在术后骨不连、骨折延迟愈合等并发症的问题^[2]。双侧钢板内固定是一种新兴起来的治疗股骨远端骨折的方法,具有对机体创伤较小、固定强等特点,日益受到人们的关注^[3]。促肾上腺皮质激素(ACTH)、白介素-10(IL-10)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)等既会直接参与机体炎症反应所诱发的组织损伤,也会募集其他炎症因子,不断发挥出级放大的作用。目前,关于双侧钢板内固定治疗对股骨远端骨折患者血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平影响的相

关研究报道较少。本文旨在研究双侧钢板内固定治疗股骨远端骨折患者的疗效,探讨其对血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平的影响,以期为临床治疗股骨远端骨折提供有价值的参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年1月至2015年1月我院收治的136例股骨远端骨折患者资料作为研究对象。纳入标准:(1)符合股骨远端的诊断标准^[4];(2)单侧新鲜闭合性骨折;(3)能够耐受手术;(4)临床资料完整者。排除标准:(1)陈旧性骨折;(2)病理性骨折;(3)合并有神经血管损伤。按照不同术式分为对照组($n=62$)和观察组($n=74$),两组性别、年龄等基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。

表1 两组患者一般资料比较(例)

组别	例数	性别		年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	致伤原因			
		男	女		交通事故伤	摔伤	高处坠落伤	重物砸伤
观察组	74	40	34	45.88±6.37	42	15	13	4
对照组	62	38	24	45.21±6.23	40	10	10	2
χ^2/t 值		0.268		0.305			0.174	
P 值		>0.05		>0.05			>0.05	

1.2 方法 对照组行单侧钢板锁定治疗,首先于股骨远端的外侧作一切口,股骨远端关节面复位后,予克氏针进行临时固定,再予拉力螺钉加压固定;找到皮质骨碎块,于直视下牵引复位,予解剖锁定钢板内固定,确定牢固后,再对周围软组织予以修复,最后予生理盐水对切口进行冲洗,置入引流管后再缝合切口。观察组行双侧钢板锁定治疗,于股骨远端的外侧做一切口联合内侧5 cm左右的小切口,首先通过外侧切口复位骨折,并予克氏针对髁间骨折块进行临时固定,拉力螺钉予以加压固定,经股骨外侧远端的解剖锁定钢板复位且对髁上骨折予以固定;接着通过内侧切口对股骨远端内侧壁予解剖重建钢板进行支撑固定;术中尽可能对骨膜不予以剥离;待确定固定牢固之后,再对周围软组织予以修复,术后处理同上。

1.3 观察指标 (1)记录并比较两组手术相关性指标,包括手术时间、术中出血量、骨折愈合时间及并发症发生情况;(2)术后给予平均18个月的随访,观察患者的疗效;(3)参照Barthel指数(BI指数)^[5]评估患者术前及术后日常生活能力,分值介于0~100分,生活能力与分值成正比;(4)治疗前及治疗1个月末,采集两组患者外周血运用酶联免疫吸附法测定其血清中ACTH、IL-10、hs-CRP水平。

1.4 疗效判定标准 根据Kolmert疗效评估标准予以疗效判定^[6]:膝关节可完全伸直,且屈曲大于120°,下肢缩短小于1 cm,无畸形及疼痛为优;膝关节可完全伸直,且屈曲大于90°,下肢缩短小于2 cm,基本无畸形,偶有或无轻疼为良;膝关节的活动范围屈

大于60°,伸低于10°,下肢缩短小于3 cm,畸形小于10°,常伴轻疼为可;膝关节活动范围小于60°,下肢缩短大于3 cm,畸形大于10°,常持续性疼痛为差;优良率=(优+良)/总例数×100%。

1.5 统计学方法 应用SPSS20.0软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用例数表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标水平比较 两组患者术中出血量比较差异无统计学意义($P>0.05$);观察组患者手术时间长于对照组,但骨折愈合时间均低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 两组患者手术相关指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(h)	术中出血量(mL)	骨折愈合时间(d)
观察组	74	97.58±12.36	103.25±38.65	16.21±3.54
对照组	62	75.23±14.61	105.68±38.93	19.52±4.63
t 值		7.006	2.732	9.125
P 值		<0.05	>0.05	<0.05

2.2 两组患者并发症比较 观察组患者并发症发生率为2.70%(2/74),较对照组的19.35%(12/62)更低,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.3 两组患者临床疗效比较 两组患者均获得8~20个月随访,平均随访18个月(术前及术后X线片见图1~图3)。观察组治疗优良率为97.30%,明显高于对照组的79.03%,差异有统计学意义($\chi^2=10.672$, $P<0.05$),见表4。

表 3 两组患者并发症比较(例)

组别	例数	膝内翻畸形	深部感染	并发症发生率(%)
观察组	74	1	1	2.70
对照组	62	8	4	19.35
χ^2 值				8.084
P值				<0.05

表 4 两组患者临床疗效比较(例)

组别	例数	优	良	可	差	优良率(%)
观察组	74	54	18	2	0	97.30
对照组	62	28	21	12	1	79.03



图 1 股骨远端骨折术前 X 线片

2.4 两组患者 BI 指数评分比较 与术前比较, 两组患者术后 BI 指数评分均降低, 但观察组降低的幅度较对照组更大, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 5。

2.5 两组患者血清 ACTH、IL-10、hs-CRP 水平比较 治疗前, 两组患者血清 ACTH、IL-10、hs-CRP 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗 1 个月末, 观察组患者血清 ACTH、IL-10、hs-CRP 水平明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 见表 6。

表 6 两组患者 ACTH、IL-10、hs-CRP 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	ACTH (pg/mL)		IL-10 (mg/L)		hs-CRP (mg/dL)	
		治疗前	治疗 1 个月末	治疗前	治疗 1 个月末	治疗前	治疗 1 个月末
观察组	74	26.34±4.12	13.55±3.28	27.82±5.16	15.98±6.03	54.72±9.81	20.33±6.62
对照组	62	26.56±4.75	17.02±3.66	27.87±5.04	18.37±5.82	54.86±9.93	24.54±6.81
t 值		0.167	8.044	0.105	9.263	0.243	10.785
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

3 讨论

由于近年来交通事件发生率的增加, 导致股骨远端骨折的发生呈显著增长趋势, 因髌上骨折邻近膝关节, 且原始损伤的暴力大, 长时间的外固定对患者的膝关节早期功能锻炼产生影响^[7-9]。本研究结果发现, 观察组手术时间长于对照组, 这是由于双侧钢板内固定治疗增加内侧切口操作, 故延长手术时间, 但因术中予以止血带, 仅出现少量的渗血, 因此两组术中出血量比较未显示明显差异。此外, 研究结果显示, 观察组并发症发生率为 2.70%, 较对照组的 19.35% 更低,



图 2 单侧钢板内固定术后 X 线片



图 3 双侧钢板内固定术后 X 线片

表 5 两组患者 BI 指数评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术前	术后
观察组	74	37.21±3.36	75.36±5.98
对照组	62	37.58±3.87	60.11±4.27
t 值		0.356	7.802
P 值		>0.05	<0.05

且骨折愈合时间均低于对照组, 治疗优良率较对照组更高, 同时与手术前比较, 两组手术后 BI 指数评分均降低, 但观察组降低的幅度较对照组更大, 这与武继伟等^[10]研究结果接近, 提示双侧钢板内固定治疗股骨远端骨折, 不仅骨折愈合效果佳, 有效促进患者膝关节功能恢复, 而且有效提高其预后质量。

双侧钢板内固定的治疗效果可能与下列因素相关: (1) 外侧的锁定板功能能够有效避免因骨折移位或退钉而造成内固定的失败, 且钢板与螺钉间于不同方向形成角度予以锁定, 因此固定效果更加牢固^[11-14];

(2)双钢板结合固定有效解决单侧固定稳定性差等弊端,加之固定轴线与股骨中线相接近,故应力得以均匀分布,使其更加符合生物力学等方面的要求^[15-16];(3)外侧的锁定板在不需要塑形的情况下即能够贴合骨面,且无需剥离骨膜,这可于很大程度上降低骨折部位血供受损程度;(4)同时发挥内、外侧钢板作用,为骨折断端提供稳定环境,促使患者早期开展功能锻炼^[17]。

手术创伤较大给患者机体带来比较强的应激源,诱发炎症反应的发生,而双侧钢板内固定治疗的应用价值就是可以减小手术给机体带来的创伤。机体炎症反应的发生是由ACTH、IL-10、hs-CRP等多种炎症因子介导炎症反应^[18-20]。本研究结果显示,治疗前,两组患者血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平比较差异无统计学意义($P>0.05$);治疗1个月末,观察组患者血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平明显低于对照组($P<0.05$)。这说明双侧钢板内固定治疗有助于降低手术创伤,减少炎症应激反应。

综上所述,股骨远端骨折患者行双侧钢板内固定治疗效果显著,可有效降低血清ACTH、IL-10、hs-CRP水平,并发症少,具有临床推广应用价值。

参考文献

- [1] 杨同群,张谦,耿喜林,等. 股骨髁部支撑钢板对股骨远端骨折手术疗效的影响因素分析[J]. 国际生物医学工程杂志, 2014, 37(4): 222-226.
- [2] 陈俞涛,杨江伟,侯海斌,等. 微创内固定系统和髁支持钢板治疗股骨远端C型骨折的比较研究[J]. 天津医药, 2014, 42(4): 378-380.
- [3] 彭松明,骆华松,黄奎. 微创内外侧双钢板内固定治疗C3型股骨远端骨折[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2014, 11(1): 16-18.
- [4] 张俊,卫琰,沈燕国,等. 双侧钢板内固定治疗股骨髁上粉碎性骨折[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(4): 417-418.
- [5] Heyworth BE, Hedequist DJ, Nasreddine AY, et al. Distal femoral valgus deformity following plate fixation of pediatric femoral shaft fractures [J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(6): 526-533.
- [6] Ricci WM, Streubel PN, Morshed S, et al. Risk factors for failure of locked plate fixation of distal femur fractures: an analysis of 335 cases [J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(2): 83-89.
- [7] 张俊,沈燕国,曹师锋,等. 单侧与双侧钢板内固定治疗A3型股骨远端骨折的比较研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(8): 804-807.
- [8] 杨永超. 锁定钛板双侧与单侧内固定治疗股骨远端骨折临床对比分析[J]. 临床研究, 2016, 24(6): 79-80.
- [9] Pascarella R, Bettuzzi C, Bosco G, et al. Results in treatment of distal femur fractures using polyaxial locking plate [J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2014, 9(1): 13-18.
- [10] 武继伟,夏志勇,王晖,等. 双侧钢板内固定与单侧钢板内固定治疗Schatzker V、VI型胫骨平台骨折的疗效比较[J]. 河北医药, 2015, 37(19): 2954-2957.
- [11] 向文东,刘文和,代波,等. 股骨远端骨折锁定钢板内固定与髓内钉固定疗效比较分析[J]. 吉林医学, 2016, 37(10): 2481-2483.
- [12] 何军齐. 锁定钢板内固定治疗股骨远端骨折效果观察[J]. 河南外科学杂志, 2016, 22(5): 120.
- [13] Singh AK, Rastogi A, Singh V. Biomechanical comparison of dynamic condylar screw and locking compression plate fixation in unstable distal femoral fractures: An *in vitro* study [J]. Indian J Orthop, 2013, 47(6): 615-620.
- [14] 牛子全,李淑琴,姚勇,等. 外侧锁定钢板结合植骨治疗老年股骨远端骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(2): 166-168.
- [15] 杜峰,侯辉宝,程树银. 不同内固定方法治疗股骨远端骨折的疗效分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(2): 200-201.
- [16] Alexander J, Morris RP, Kaimrajh D, et al. Biomechanical evaluation of periprosthetic refractures following distal femur locking plate fixation [J]. Injury, 2015, 46(12): 2368-2373.
- [17] 张慧东,王井伟,白净. 逆行交锁髓内钉与微创内固定钢板修复股骨远端骨折的生物力学性能比较[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(44): 6577-6582.
- [18] Tawfik PH, Hafez SS, Mahmoud NH, et al. Serum fetuin A, hs-CRP and homocysteine as biochemical markers of cardiovascular complications in chronic dialysis patients [J]. Acta Medica International, 2015, 2(1): 57-64.
- [19] 陈焜,杨立东,韩正峰,等. 微创内固定对股骨远端骨折患者炎症反应和关节功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(32): 6312-6314.
- [20] 程向红,周萍. 微创内固定系统治疗股骨远端骨折患者疗效观察及对血清标志物的影响[J]. 海南医学院学报, 2014, 20(12): 1672-1674.

(收稿日期:2017-04-01)