

• 论 著 •

小切口解剖钢板和加压螺栓联合治疗跟骨关节内骨折的临床效果

李 治

(民航总医院脊柱外科, 北京 100123)

摘要:目的 探讨小切口解剖钢板联合加压螺栓微创治疗跟骨关节内骨折的疗效。方法 选取 2011 年 11 月至 2014 年 8 月该院诊治的 75 例(82 足)跟骨关节内骨折患者,按随机数字表法分为研究组(38 例,41 足)和对照组(37 例,41 足)。对照组实施常规手术方法(外侧 L 形切口+解剖钢板+螺钉)治疗,研究组采用小切口解剖钢板和加压螺栓联合治疗。比较 2 组患者围手术期指标(切口长度、手术时间、术后负重时间),治疗前后跟骨情况(Gissane 角、Bohler 角、长度、宽度、高度)、跟骨功能及术后并发症等。**结果** 研究组患者的手术切口、手术时间、术后负重时间均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);2 组患者治疗后跟骨 Gissane 角、Bohler 角、长度、宽度较治疗前增加,而跟骨宽度较治疗前明显缩短,且研究组各项指标较对照组改善更明显,差异均有统计学意义($P<0.05$);研究组和对照组的优良率分别为 75.61% 和 51.22%,并发症发生率分别为 4.88% 和 31.71%,研究组均优于对照组($\chi^2=5.263, 9.873, P<0.05$)。**结论** 小切口解剖钢板和加压螺栓联合治疗跟骨关节内骨折,患者足部损伤小,足功能恢复快,手术并发症少,效果显著。

关键词:小切口,解剖钢板; 螺栓,加压; 跟骨关节内骨折

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.13.015 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)13-1888-03

Clinical effect of small incision anatomical plate and compression bolts in the treatment of intra-articular calcaneal fractures

LI Zhi

(Department of Spine Surgery, Civil Aviation General Hospital, Beijing 100123, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the clinical effect of small incision anatomical plate and compression bolts in the treatment of intra-articular calcaneal fractures. **Methods** 75 cases of patients(82 feet) with intra-articular calcaneal fractures in our hospital from November 2011 to August 2014 were chosen. And were randomly divided into the study group(38 cases,41 feet) and the control group(37 cases,41 feet). The control group was treated with routine operation method(lateral L incision + anatomical plate and screw fixation), while the study group treated by small incision anatomical plate and compression bolts. Comparison the perioperative indicators(length of incision,operation time,weight bearing time),the calcaneal conditions before and after treatment(Gissane angle,Bohler angle,length,width,height),calcaneal function and postoperative complications in two groups. **Results** The operative incision,operation time and weight bearing time of the study group were better than those of the control group,the difference was statistically significant($P<0.05$);After treatment,The Gissane angle,Bohler angle,length and width of the two groups were increased,while the calcaneal width was significantly shorter than before treatment,and compared with the control group,the study group improved more significantly,the difference was statistically significant($P<0.05$);the excellent rate of the study group and the control group were 75.61% and 51.22%,and the complication rate of the study group and the control group were 4.88% and 31.71%,the study group was better than the control group($\chi^2=5.263, 9.873, P<0.05$). **Conclusion** Small incision anatomical plate and compression bolts in the treatment of intra-articular calcaneal fractures,patients with small foot injury,foot function recovery,and less surgical complications,the effect is significant,worthy of promotion.

Key words: small incision,anatomical plate; bolts,compression; intra-articular calcaneal fractures

跟骨骨折是临床骨科较为常见的疾病,好发于成年人,多为高能量损伤致病。流行病学调查研究显示,约有 75% 的跟骨骨折患者为关节内骨折,且伴有跟骨关节损伤的患者超过 40%^[1]。手术治疗是目前常用的治疗方法,稳定内固定处理是治疗的关键,但跟骨骨折患者受损部位解剖结构较为复杂,且有软组织覆盖,手术较为困难,且内固定维持效果差,患部恢复效果较为欠缺,并发症发生率高,影响患者生活质量。为进一步探讨更有效的内固定方案,现对跟骨关节内骨折患者进行分组对照研究,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 该院 2011 年 11 月至 2014 年 8 月诊治的跟

骨关节内骨折患者共 75 例(82 足),所有患者均符合入选标准。按照随机原则分为研究组($n=38$ 例,41 足)和对照组($n=37$ 例,41 足),研究组男 28 例,女 10 例,年龄 18~56 岁,平均年龄(36.14 ± 6.52)岁;病因:坠落伤 25 例,交通事故伤 9 例,运动伤 4 例;伤侧:右侧 18 例,左侧 17 例,双侧 3 例;Sanders 分型:Ⅱ型 14 例(16 足),Ⅲ型 17 例(18 足),Ⅳ型 7 例(7 足);合并症:合并腰椎压缩骨折等机体其他部位损伤 15 例,合并糖尿病等基础疾病 10 例。对照组男 26 例,女 11 例,年龄 18~58 岁,平均年龄(36.73 ± 6.17)岁;病因:坠落伤 24 例,交通事故伤 10 例,运动伤 3 例;伤侧:右侧 18 例,左侧 15 例,双侧 4 例;Sanders 分型:Ⅱ型 15 例(17 足),Ⅲ型 17 例(17 足),Ⅳ型 5 例

(7 足);合并症:合并其他部位损伤 13 例,合并基础疾病 11 例。2 组患者的年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳入和排除标准 (1)纳入标准:①临床症状、X 线片等辅助检查均与跟骨内骨折诊断标准相符^[2]。②心、肾等重要脏器基本功能正常。③经该院伦理委员会批准。④所有患者均知情同意。(2)排除标准:①存在精神、神经系统疾病。②妊娠或者哺乳期患者。③陈旧性骨折患者。④不能耐受手术者。

1.3 治疗方法 2 组患者均于术前观察受损跟骨周围软组织情况,若合并严重肿胀,则手术应在软组织消肿后进行。2 组患者均行硬膜外麻醉,双侧跟骨骨折患者取俯卧位,单侧为侧卧位,术中均行气囊止血带止血。(1)研究组采用小切口解剖钢板和加压螺栓联合治疗:常规消毒后在 C 臂透视指导下,自内而外,于跟骨结节后端处横穿 1 枚克氏针(3.5 mm),沿跟骨前、后半端进行牵引;自跟腱附着上端插入 2 枚克氏针,进到骨折块下端,双针共同拨动受损关节面,促进受损跟骨长度、Bohler 角等恢复;双手于侧方挤压跟骨,纠正增宽的跟骨;C 臂透视下确认关节复位良好后,跟骨关节处采用 2 根克氏针(1.5 mm)固定;与跟腱平行,于跟骨后外侧纵行作切口(长约 3.5 cm),跟骨外侧软组织使用骨膜剥离器分离后,插入解剖钢板,透视下调整钢板至合适位置;于跟骨关节面、结节、丘部分别用半圆形导向器辅助钻孔,加上垫片、加压螺栓,拧紧螺帽固定;操作完成后,留置引流管,逐层缝合切口,加压包扎。(2)对照组应用传统解剖钢板螺钉治疗:由外踝上 4 cm、经跟腱与外踝后缘中线、足背与跖侧交界、至第 5 跖骨底部作 L 型切口(长约 12~15 cm),切开皮肤至骨膜,打开切口,透视下复位良好后克氏针固定,之后解剖钢板联合螺钉作常规手术固定,引流,缝合切口。2 组患者术后经常规抗感染治疗,早期鼓励患者进行足趾训练,逐渐进行踝关节等训练。依据患者愈合情况,研究组在术后 5 周、对照组术后 9 周进行早期负重训练。

1.4 观察指标 记录所有患者临床指标:(1)围手术期指标:

切口长度、手术时间、术后负重时间。(2)跟骨情况:术前、术后 1 周通过 X 线片等方式评价患者各项跟骨指标变化情况:Gissane 角、Bohler 角、长度、宽度、高度^[3]。(3)跟骨功能评价^[4]:术后 6 个月随访,患者跟骨功能评价采用足功能评分标准(Maryland 评分)进行评价。分为 4 级,90~100 分“优”;75~89 分为“良”;50~74 分为“可”; <50 分为“差”;优良=优+良。(4)并发症:术后随访 6 个月,观察感染、愈合延迟、局部疼痛等并发症发生率。

1.5 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较使用 t 检验,计数资料以例数或百分率表示,组间比较应用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者各项围手术期指标结果比较 2 组患者的切口长度比较,研究组明显短于对照组($P<0.05$);且研究组的手术时间、术后负重时间均短于对照组($P<0.05$),差异均有统计学意义。见表 1。

2.2 2 组患者各项跟骨指标结果比较 2 组患者治疗前跟骨 Gissane 角、Bohler 角、长度、宽度、高度比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2 组治疗后 Gissane 角、Bohler 角、长度、高度均较治疗前增加,而跟骨宽度较治疗前明显缩短($P<0.05$);且研究组各项跟骨指标均较对照组改善更明显,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 2 组患者各项围手术期指标结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数(<i>n</i>)	切口长度(cm)	手术时间(min)	负重时间(周)
研究组	38(41 足)	3.74±0.62	81.78±18.73	4.57±1.23
对照组	37(41 足)	13.06±2.56	100.53±23.26	9.73±2.75
<i>t</i>		5.263	6.026	4.32
<i>P</i>		0.023	0.014	0.028

表 2 2 组患者各项跟骨指标结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数(<i>n</i>)	时间	Gissane 角(°)	Bohler 角(°)	长度(mm)	宽度(mm)	高度(mm)
研究组	38(41 足)	治疗前	110.53±9.86	11.25±5.71	68.51±4.53	39.24±5.82	37.47±3.24
		治疗后	131.36±5.24 [#] *	37.11±1.96 [#] *	76.13±1.89 [#] *	30.31±2.94 [#] *	46.13±4.05 [#] *
对照组	37(41 足)	治疗前	109.93±10.27	11.73±6.03	67.05±4.33	39.61±5.14	36.98±3.47
		治疗后	122.74±6.83	30.32±2.64	71.18±2.07	34.72±2.56	41.22±4.61

注:与研究组治疗前比较,[#] $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^{*} $P<0.05$

表 3 2 组患者跟骨功能结果比较[*n*(%)]

组别	例数(<i>n</i>)	优	良	可	差	优良率
研究组	38(41 足)	18(43.90)	13(31.71)	7(17.07)	3(7.32)	31(75.61)
对照组	37(41 足)	10(24.39)	11(26.83)	12(29.27)	8(19.51)	21(51.22)

表 4 2 组患者并发症发生率结果比较[*n*(%)]

组别	例数(<i>n</i>)	浅层感染	伤口皮肤坏死	延迟愈合	钢板或螺钉断裂	并发症发生率
研究组	38(41 足)	2(4.88)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(4.88)
对照组	37(41 足)	5(12.19)	4(9.76)	4(9.76)	0(0.00)	13(31.71)

2.3 2 组患者跟骨功能结果比较 研究组随访显示,治疗优良率高达 75.61%,对照组为 51.22%,差异有统计学意义($\chi^2=5.263, P=0.014$)。见表 3。

2.4 2 组患者并发症发生率结果比较 2 组均未出现钢板或螺钉断裂等严重并发症。研究组患者在术后随访出现 2 例皮肤浅层感染,发生率为 4.88%,对照组出现 5 例浅层感染、4 例伤口皮肤坏死、4 例延迟愈合,发生率为 31.71%,研究组低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=9.873, P=0.001$)。见表 4。

3 讨 论

近年来,跟骨关节内骨折的发生率随着高空坠落、车祸伤等发生率增加而明显升高,而跟骨关节是机体较大的负重关节,患者骨折后康复时间较长,对患者家庭造成极大的经济负担,影响患者生活质量^[5]。尽管目前针对该病的治疗方式选择仍有争议,但临床上公认的跟骨关节面受损较为严重的 Sanders II~IV 型跟骨关节内骨折,以手术切开复位内固定为首选治疗方式。临床研究证实,良好的复位内固定有助于跟骨长度、宽度、高度恢复塑形,改善受损关节面解剖关系,促进骨折愈合,降低术后骨折愈合畸形的风险^[6]。本研究的解剖钢板与跟骨外侧壁的解剖形态相似,可与跟骨良好吻合,且具有一定的韧性,术后可有效维持跟骨复位后的形态。传统的 L 型手术切口可将受损关节面充分暴露,降低术中肌腱、神经的刺激,骨折部位复位、固定操作方便。但大切口对患者损伤较大,术后恢复慢,且感染等并发症较多^[7]。施忠明等^[8]对跟骨关节内损伤患者采取传统 L 型切口术式治疗后,术后并发症高达 28.00%。本研究对照组患者感染等并发症发生率也达 31.71%。传统手术方式已不能满足跟骨内骨折的治疗需要。

有研究指出,跟骨内骨折切开复位内固定手术时间较长,引起受损部位缺血时间过长,且软组织牵拉损伤较大,可诱发受损组织 2 次伤害,加大术后并发症风险。手术切口大小也是导致术后感染的重要因素^[9]。随着微创理念的不断进步,部分学者对跟骨内骨折患者使用小切口微创治疗结果显示,小切口手术可减少软组织剥离,且牵拉损伤小,给受损部位软组织最大限度保护,手术时间短,足部组织缺血时间短,有助于足部功能恢复,术后并发症小^[10]。王怀斌等^[11]研究报道,除良好的复位内固定外,早期足部功能恢复锻炼有助于减少术后并发症。本研究结果表明,研究组患者手术切口更小,手术时间更短,术后负重时间更早,随访发现,感染、伤口皮肤坏死等并发症发生率仅有 4.88%,明显低于对照组($P<0.05$)。说明小切口解剖钢板和加压螺栓联合治疗术式对足部组织损伤较小,患者可早期进行恢复性功能锻炼,术后并发症明显减少,安全性更高。此外,辅以加压螺栓固定,固定效果更好;研究结果还显示,研究组患者术后跟骨 Gissane 角、Bohler 角、长度、宽度、高度较对照组改善更明显($P<0.05$),与胡通渊等^[12]研究结果一致。表明研究组术式复位效果更好,可明显提高患者受损关节的灵活性、活动度,更有助患者术后恢复。术后 6 个月对 2 组跟骨功能评价,研究组手术治疗后足部功能优良率较对照组更

高,临床效果更好,减轻足部功能障碍对患者造成的身心伤害,明显改善患者生活质量。

综上所述,小切口解剖钢板和加压螺栓联合治疗跟骨关节内骨折,手术操作简便、快捷,受损组织复位内固定效果好,对患者足部损伤小,足功能恢复快,手术并发症少,手术安全性高,效果显著,值得推广。

参考文献

- [1] 许民,王成军,杨春雷,等.跟骨关节内骨折内固定术临床效果分析[J].中国全科医学,2011,14(27):3165-3166.
- [2] 张延龄,吴肇汉.实用外科学[M].北京:人民卫生出版社,2012:1000-1002.
- [3] Boyle MJ, Walker CG, Crawford HA. The paediatric Bohler's angle and crucial angle of Gissane: a case series[J]. J Orthop Surg Res, 2011, 6(1):1.
- [4] 曲家富,闫荣亮,李生旺,等.“八”形小切口钢板螺栓加压内固定治疗跟骨关节内骨折[J].中华骨科杂志,2013,33(10):1036-1041.
- [5] 黄铁晖,洪潮,顾小华,等.解剖型钢板与锁定钢板治疗有移位的跟骨骨折的效果[J].创伤外科杂志,2014,24(6):520-523.
- [6] Wei LC, Lei GH, Sheng PY, et al. Efficacy of platelet-rich plasma combined with allograft bone in the management of displaced intra-articular calcaneal fractures: A prospective cohort study[J]. J Orthopaed Res, 2012, 30(10):1570-1576.
- [7] 唐虎子,马胜利,郭鹏,等.解剖钢板内固定治疗跟骨关节内骨折[J].临床骨科杂志,2011,14(4):434-435.
- [8] 施忠民,顾文奇,蒋垚.微创锁定板内固定治疗跟骨关节内骨折[J].中华创伤骨科杂志,2012,14(8):648-653.
- [9] Wang HL, Yang ZX, Wu ZP, et al. A biomechanical comparison of conventional versus an anatomic plate and compression bolts for fixation of intra-articular calcaneal fractures[J]. J Huazhong Univ Sci Technol-Med Sci, 2012, 32(4):571-575.
- [10] 苏坤成.对于解剖钢板和加压螺栓微创治疗跟骨关节内骨折的相关基础与临床分析[J].中国伤残医学,2015,10(6):48-49.
- [11] 王怀斌,袁志,裴国献,等.解剖型跟骨钛板并植骨治疗跟骨关节内骨折的临床疗效[J].创伤外科杂志,2014,24(3):229-232.
- [12] 胡通渊,王徐灿.小切口微创解剖钢板和加压螺栓治疗跟骨关节内骨折的临床比较[J].浙江创伤外科,2015,20(5):871-873.

(收稿日期:2017-01-21 修回日期:2017-03-11)