doi:10.11659/jjssx.06E019121

·临床研究·

矩形微型钢板内固定治疗近节指骨中远段骨折的疗效分析

刘秉锐,王 伟,王 磊,姜士刚,李延刚,金 磊 (临清市人民医院手足外科,山东 临清 252600)

[摘 要] **目的** 探讨矩形微型钢板内固定治疗近节指骨中远段骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析2015年3月至2016年3月我院收治的72例近节指骨中远段骨折患者的临床资料,按治疗方式的不同分为对照组和观察组,每组36例。所有患者均行臂丛神经阻滞麻醉,对照组采用直型微型钢板内固定治疗,观察组采用矩形微型钢板内固定治疗。比较2组患者的手术时间、骨折愈合时间、手指关节功能恢复情况及预后情况。**结果** 患者手术时间及骨折愈合时间比较,2组差异均无统计学意义($t=1.037$, $P=0.302$;$t=1.222$, $P=0.556$);末次随访手指关节功能恢复情况比较,观察组总优良率(88.89%)高于对照组(69.44%),差异具有统计学意义($\chi^2=4.126$, $P=0.042$);观察组手骨骨折不良愈合的总发生率(8.33%)低于对照组(27.78%),差异具有统计学意义($\chi^2=4.600$, $P=0.032$)。**结论** 矩形微型钢板内固定治疗近节指骨中远段骨折对软组织激惹较小,有利于促进手指关节功能快速恢复。

[关键词] 矩形微型钢板;直型微型钢板;近节指骨中远段骨折;疗效

[中图分类号] R683.41 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-06-25

Curative effect of internal fixation with rectangular mini-plate fixation in treatment of distal and middle phalanges fractures of proximal phalanges

LIU Bing-rui, WANG Wei, WANG Lei, JIANG Shi-gang, LI Yan-gang, JIN Lei (Department of Hand and Foot Surgery, People's Hospital of Linqing, Linqing Shandong 252600, China)

Abstract: Objective To investigate the curative effect of internal fixation with rectangular mini-plate fixation in the treatment of distal and middle phalanges fractures of proximal phalanges. **Methods** The clinical data of 72 patients of proximal phalanx fracture in our hospital were retrospectively analyzed. According to the treatment methods, the patients were divided into control group and study group, with 36 cases in each group. Both groups of patients underwent brachial plexus block anesthesia, the control group was fixed with straight mini-plate, the study group was fixed with rectangular mini-plate. The average length of operation, healing time of phalanges, functional recovery of finger joints and prognosis were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in the operation time and average healing time between the two groups ($t=1.037$, $P=0.302$; $t=1.222$, $P=0.556$). The total excellent and good rate of the study group(88.89%) was higher than that of the control group(69.44%), the difference was significant($\chi^2=4.126$, $P=0.042$). The total incidence of malunion of study group(8.33%) was lower than that of control group(27.78%), the difference was significant($\chi^2=4.600$, $P=0.032$). **Conclusion** Rectangular plate fixation for the treatment of proximal phalanx fractures in the middle and distal segment has less irritation to soft tissue, which is conducive to promoting the rapid recovery of finger joint function.

Keywords: rectangular mini-plate; straight mini-plate; mid-distal fracture of proximal phalanx; curative effect

指骨骨折多为开放性骨折,可发生于手指的任何部位,大部分由直接暴力所致[1]。由于骨折部位的不同,受到来自不同方向的肌腱牵拉作用会产生不同方向的移位。近节指骨中远段骨折时,由于受蚓状肌和骨间肌牵拉,会向掌侧成角;指浅屈肌腱点近端骨折时受伸肌腱牵拉,会向背侧成角。近节指骨参与构成近指间关节及掌指关节,涉及到屈肌腱无人区,骨折将直接影响这两个关节和屈肌腱的正常功能,但近节指骨骨折的治疗在临床上常未被重视。既往治疗多为克氏针固定、直型微型钢板或螺钉固定,发生骨折旋转、屈伸肌腱粘连等不良事件的可能性较高,影响治疗效果[2]。微型钢板可承载大部分的负荷应力,提供高度的稳定性,与骨面紧密贴合,利于维持精确的关节复位,具有良好的生物力学优势,有利于对手指关节进行早期功能锻炼。基于此优势,本研究对72例近节指骨(OTA分类)中远段骨折患者分别采用直型或矩形微

[基金项目] 聊城市科学技术攻关计划项目(20150329)

[通信作者] 刘秉锐,E-mail:hebingrui666999@126.com

型钢板内固定治疗,对比两者的疗效,以期为近节指骨中远段骨折的治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2015年3月至2016年3月我院收治的72例近节指骨中远段骨折患者的临床资料,患者均为示指或中指骨折,按治疗方式的不同分为对照组(采用直型微型钢板内固定治疗)和观察组(采用矩形微型钢板内固定治疗),每组36例。纳入标准:①经X射线检查确诊为指骨骨折[3];②在我院接受钢板固定治疗;③依从性好,交流无障碍;④无抗生素过敏史。排除标准:①精神异常;②有重大脏器疾病;③存在肝、肾功能异常。本研究2组患者临床资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。本研究已通过我院伦理委员会批准(批号2015002),所有患者及其家属签署知情同意书。

表1 患者临床资料比较($n=36$)

组别	男/女(例)	年龄(岁)	受伤原因(例)			近节指骨骨折部位(例)		患肢位置(例)		OTA分型(例)		
			机器压伤	拳击伤	摔伤	中段	远段	左侧	右侧	78-A	78-B	78-C
对照组	20/16	44.12±1.03	15	12	9	23	13	16	20	19	10	7
观察组	19/17	43.67±1.14	17	11	8	22	14	15	21	21	9	6
$\chi^2/t/Z$	0.056	1.757	0.227			0.059		0.057		0.023		
P	0.813	0.083	0.893			0.808		0.812		0.892		

1.2 手术方法

所有患者均采用臂丛神经阻滞麻醉,由同一组医生所完成。于患者受伤手指指背侧做1个弧形切口,切开皮肤表层,逐步分离深筋膜,将伸肌腱纵向分割开,显露骨折部位并清理骨折断端,直视下复位,用克氏针将骨折部位临时固定。手术时通过C型臂X射线机透视确认骨折复位固定满意后,对照组和观察组患者分别采用直型、矩形钢板螺钉系统对患指进行固定,将钢板放置于指骨背侧,螺钉固定,然后取出克氏针,创面冲洗止血,采用无创肌腱缝线修复伸肌腱,缝合切口。术后1 d常规应用抗生素以预防伤口感染,伤口换药时最内层油纱只做消毒,术后3 d可指导患者进行轻微指关节间的屈伸运动,嘱患者恢复期间不可急于进行过度康复锻炼,以免造成恢复过慢或指骨移位等不良反应。术后2周,充分湿敷后去除油纱,拆除缝线。定期进行X射线片复查,根据复查情况评估骨折临床愈合及固定程度,结合医生建议和患者意愿拔除钢板,并开始功能锻炼。所有患者随访7~25个月,平均12.5个月。

1.3 观察指标

比较2组患者手术时间及术后骨折愈合时间;采用Dargan功能[4]评价标准评定患者手指关节功能恢复情况,分为优、良好、一般3个等级,优良率=(优例数+良好例数)/总例数×100%;术后进行随访,对患者发生成角畸形、肌腱断裂等不良愈合情况进行统计。

1.4 统计学方法

采用SPSS 21.0统计软件进行分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两两比较采用配对t检验;组间比较采用独立样本t检验;计数资料以率(%)和频数表示,组间比较采用χ^2检验及Wilcoxon秩和检验;检验水准$\alpha=0.05$,$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者骨折愈合时间及手术时间比较

在骨折愈合时间及手术时间方面,2组比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 患者骨折愈合时间及手术时间比较($\bar{x}\pm s$,$n=36$)

组别	骨折愈合时间(周)	手术时间(min)
对照组	7.15±1.46	30.96±11.32
观察组	6.82±1.23	30.21±10.24
t	1.037	1.222
P	0.302	0.556

2.2 患者手指关节功能恢复情况比较

末次随访时,观察组手指关节功能恢复总优良率高于对照组,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 患者手指关节功能恢复情况比较[$n=36$,例(%)]

组别	优	良好	一般	总优良
对照组	14(38.89)	11(3.06)	11(3.06)	25(69.44)
观察组	22(61.11)	10(27.78)	4(11.11)	32(88.89)
χ^2				4.126
P				0.042

2.3 患者手骨骨折不良愈合情况比较

观察组手骨骨折不良愈合的总发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表4。

表4 患者手骨骨折不良愈合情况比较[$n=36$,例(%)]

组别	成角畸形	肌腱粘连	伸肌腱断裂	骨折复位丢失	总不良愈合
对照组	0(0)	8(22.22)	2(5.56)	0(0)	10(27.78)
观察组	0(0)	2(5.56)	1(2.78)	0(0)	3(8.33)
χ^2					4.600
P					0.032

3 讨论

近节指骨中远段骨折是临床上常见的手部骨折,近节指骨干因近端受骨间肌和蚓状肌的牵引、远端受指总伸肌腱牵拉而向背侧移位,造成向掌侧成角畸形。指骨颈部骨折时,由于受伸肌腱中央部的牵拉,远端可向背侧旋转达90°。近节指骨骨折具有骨折块小、关节解剖结构复杂等特点,常合并关节损伤致肌腱粘连、关节僵硬等并发症[5];如果在治疗过程中处理不当,易发生骨折畸形愈合,尤其是向掌侧成角畸形,引起屈肌腱的粘连,影响手指屈伸活动[6-7]。手部骨折的解剖复位以及坚强内固定有利于患者早期功能锻炼及满足对手部功能恢复的高要求,因此,对于近节指骨骨折的治疗应尽力做到解剖复位、坚强内固定以及早期功能锻炼[8-9]。

手指背侧放置微型钢板是治疗近节指骨骨折的常见术式[10],近节指骨中段及中远段短斜形、横形骨折大多选择T型和直型钢板固定,具有内固定稳定性较高、术后不需要外固定等优点,同时在骨折愈合时间、畸形愈合发生率及早期功能训练等方面均有优势,是临床上治疗近节指骨中远段骨折的常见术式[11]。有研究表明,微型钢板治疗近节指骨骨折达到临床愈合的时间较短,在TAFS评分上与克氏针的差别不明显;建议对近节指骨骨折的治疗可优先考虑微型钢板[12]。但由于骨皮质薄,近节指骨近端周围肌腱构成复杂,在近节指骨基底还存在手内在肌止点,骨折近端所能提供螺钉有效固定的空间少,常用的微型钢板治疗难度较大[13]。有些学者提出矩形微型钢板内固定治疗近节指骨中远段骨折疗效确切,软组织激惹小,有利于手指关节功能恢复,是一种较理想的内固定方式[14]。

矩形微型钢板内固定治疗近节指骨骨折有如下特点:①近节指骨背侧属于骨折的张力侧,背侧平整、宽大而光滑,背侧放置钢板更符合骨折固定的生物力学特点,稳定性能好,且操作更简单。②近节指骨伸肌腱位于指骨背侧,紧密连接掌指关节以及近指间关节,为了实现指骨坚强固定,常需在骨折两端各放置2枚螺钉固定。由于我国患者的指骨骨骼相对偏短,因而直型钢板多相对偏长,多数将钢板近端放置在掌指关节囊处,钢板远端则放置于伸肌腱止点附近,这会对肌腱腱帽产生压迫,增加伸肌腱张力,影响掌指关节运动,并导致术后功能锻炼时反复刺激伸肌腱装置,出现肌腱纤维组织粘连和炎症反应[15-16]。而矩形钢板的长度一般短于直型钢板,可降低伸肌腱张力和对肌腱腱帽的压迫,减少肌腱切开长度和骨膜剥离范围,进而有效减少对肌腱的干扰刺激和粘连,促进患者术后关节功能恢复;同时,由于矩形钢板长度较短,可在近节指骨两端留出2 mm左右的伸肌腱滑动距离,进而显著降低肌腱粘连,这也是观察组手指关节不良愈合率低于对照组的主要原因所在。③矩形钢板为双排多孔设计,具有较高的塑性形,适用于粉碎性骨折,可以在指骨背侧形成双平面多角度有效固定,避免骨折复位丢失和成角畸形,有利于早期功能锻炼。与克氏针固定相比,指骨骨折行钢板内固定治疗虽破坏血供较多,但可以提供相对坚强的内固定,且愈合时间相差不多[12,17]。本研究中2组患者骨折愈合时间比较差异无统计学意义,而观察组的术后指骨不良愈合总发生率明显低于对照组,说明矩形微型钢板内固定治疗可以减少关节组织损伤及关节炎症反应的发生,稳固性更好,可精确完成损伤关节的复位,促进患者快速康复,提高患者生活质量。

手指背侧放置矩形微型钢板虽然操作简单,但需纵向劈开伸肌腱,在侧束下方置入钢板可能影响伸肌腱活动,术中操作不当会导致伸肌腱侧束损伤。因此,在应用矩形微型钢板内固定治疗近节指骨中远段骨折时应注意:术中尽量减少伸肌腱的劈开和牵拉,在满足骨折稳定的前提下尽量将螺钉的置入位置远离伸肌腱止点,注意保护皮肤软组织及肌腱,以降低对皮肤软组织及肌腱的拉扯刺激[18-19]。

近节指骨中远段的短斜形、横形闭合骨折是应用矩形微型钢板内固定的最佳适应证。但在近节指骨骨折为开放性、感染严重及周围软组织严重受损时,行矩形微型钢板内固定治疗容易增加其术后感染的概率,出现皮肤坏死、钢板外露等并发症;在近节指骨为骨干

粉碎骨折或关节内粉碎骨折时,可能会因骨折复位欠佳而出现骨折延迟愈合或不愈合的情况;同时,由于微型钢板需行二次手术将其取出,术后可能因瘢痕增生影响指伸肌腱活动的情况,且所需费用较高[16,20]。

综上所述,矩形钢板塑性形好,厚度较薄,能够充分固定骨折两端,提供足够的固定强度,促进骨折的愈合和早期功能锻炼。对近节指骨中远段骨折的患者采取矩形微型钢板内固定治疗,可以减少对软组织的损伤,有利于手指运动功能的恢复,可有效改善患者预后,临床疗效显著。

[参考文献]

[1] 杨 勇,李忠哲,刘 坤,等. 中节、近节指骨骨折微型钛板侧方固定的疗效分析[J]. 中华骨科杂志,2016,36(20):1294 - 1301. doi:10.3760/cma. j. issn. 0253 - 2352. 2016. 20. 003.

[2] 黄晓楠,范 猛. 微型钢板与螺钉治疗掌指骨斜形骨折的比较研究[J]. 中华手外科杂志,2015,31(6):473 - 474. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2015. 06. 029.

[3] 张 鹰,倪鹏辉,刘大鹏,等. 3D 打印技术在股骨远端骨折诊断与治疗中的应用研究[J]. 中国数字医学,2017,12(1):55 - 57. doi:10. 3969/j. issn. 1673 - 7571. 2017. 1. 017.

[4] Ugurlar M, Saka G, Saglam N, et al. Distal phalanx fracture in adults: Seymour-type fracture[J]. J HandSurg Eur Vol, 2014, 39(3): 237 - 241. doi:10. 1177/1753193413510863.

[5] 黄俊伍,罗 轶. 指骨背侧与侧方放置微型钢板治疗近节指骨骨折的临床对比研究[J]. 中华手外科杂志,2012,18(3):157 - 159. doi:10. 3969/j. issn. 1009 - 4393. 2016. 3. 034.

[6] 赵根隆,刘文豪,曾 开,等. 微型钢板与克氏针内固定治疗掌指骨骨折的疗效对比分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2013,28(1):90 - 91. doi:10. 7531/j. issn. 1672 - 9935. 2013. 01. 050.

[7] 夏晓明. 克氏针与微型钢板置入内固定修复掌指骨骨折:手部功能及不良反应随访[J]. 中国组织工程研究,2015,19(17):2741 - 2744. doi:10. 3969/j. issn. 2095 - 4344. 2015. 17. 021.

[8] 田 建,芮永军,糜菁熠,等. 微型外固定支架结合有限内固定治疗开放性粉碎性掌指骨骨折[J]. 中华手外科杂志,2013,29(3):4 - 6. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2013. 01. 002.

[9] 从 飞,张开放,许玉本,等. 微型锁定加压钢板内固定治疗复杂性掌指骨骨折[J]. 中华手外科杂志,2013,29(2):95 - 97. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2013. 02. 019.

[10] 于志军,纪 柳,李庆泰,等. 微型钢板放置指背侧与侧方在治疗近节指骨骨折的临床对比[J]. 实用手外科杂志,2013,27(1),21 - 23. doi:10. 3969/j. issn. 1671 - 2722. 2013. 01. 007.

[11] 刘 欢,李崇杰,梁晓旭,等. 微型钢板与克氏针治疗指骨骨折的疗效比较[J]. 实用手外科杂志,2019,33(1):88 - 89. doi:10. 3969/j. issn. 1671 - 2722. 2019. 01. 031.

[12] 吴太东,林 跃,詹金昌,等. 近节指骨与中节指骨骨折采用微型钢板与克氏针治疗疗效比较[J]. 实用手外科杂志,2019,33(2):231 - 233. doi:10. 3969/j. issn. 1671 - 2722. 2019. 02. 034.

[13] 张艳军,葛华平,苗 平,等. 应用 T 型微型锁定钢板侧方固定治疗近节指骨近端骨折[J]. 中国矫形外科杂志,2018,26(14):1338 - 1341. doi:10. 3977/j. issn. 1005 - 8478. 2018. 14. 19.

[14] 汤样华,黄小华,曾林如,等. 矩形钢板固定治疗近节指骨中远段骨折的疗效分析[J]. 中华手外科杂志,2018,34(5):387 - 388. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2018. 05. 024.

[15] 李 刚,杜新辉. 微型钢板与螺钉内固定治疗掌指骨斜形骨折疗效观察[J]. 重庆医学,2017,46(12):1678 - 1680. doi:10. 3969/j. issn. 1671 - 8348. 2017. 12. 031.

[16] 李 士,蒋良福,薛继鑫,等. 双克氏针指骨基底进针髓内固定治疗近节指骨骨折[J]. 中华手外科杂志,2015,31(6):410 - 412. doi:10. 3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2015. 06. 004.

[17] 孙承东,潘宝军,王清义,等. 微型钢板治疗指骨骨折 45 例临床分析[J]. 局解手术学杂志,2008,17(3):220. doi:10. 3969/j. issn. 1672 - 5042. 2008. 03. 056.

[18] 罗洪斌. 微型钢板置入内固定修复掌骨复杂骨折:优于克氏针的理由[J]. 中国组织工程研究,2015,19(35):5691 - 5696. doi:10. 3969/j. issn. 2095 - 4344. 2015. 35. 022.

[19] 陈 轲,韩 健,殷振华,等. 切开复位微型钢板内固定术治疗掌指关节周围部位创伤骨折效果观察[J]. 陕西医学杂志,2017,46(1):84 - 85. doi:10. 3969/j. issn. 1000 - 7377. 2017. 1. 037.

[20] 陈 智,陈 歌,尹一然. 微型钢板与克氏针内固定治疗掌指骨骨折的 Meta 分析[J]. 重庆医学,2016,45(29):4095 - 4098. doi:10. 3969/j. issn. 1671 - 8348. 2016. 29. 021.

(编辑:贺绍梅)