

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.21.016

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220725.1820.034.html\(2022-07-26\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220725.1820.034.html(2022-07-26))

## 外侧入路锁定钢板是否联合后外侧加压螺钉融合内固定治疗创伤性踝关节炎的疗效对比分析\*

谢强,隋磊,孙宇鹏,李小东,刘士波,王培<sup>△</sup>  
(承德医学院附属医院手足外科,河北承德 067000)

**[摘要]** **目的** 研究对比外侧入路锁定钢板是否联合后外侧加压螺钉进行踝关节融合内固定治疗终末期创伤性踝关节炎的临床效果。**方法** 回顾该院 2015 年 12 月至 2017 年 12 月收治终末期踝关节创伤性关节炎患者 43 例,分为 2 组,即试验组( $n=20$ )和对照组( $n=23$ ),试验组采用外侧入路锁定钢板联合后外侧加压螺钉融合内固定方式,对照组采用单纯外侧入路锁定钢板内固定方式,比较 2 组各临床指标变化、术后并发症发生情况,并采用国际通用视觉模拟评分(VAS)法评估治疗前、后 2 组患者疼痛,采用美国骨科协会足踝外科分会(AOFAS)踝-后足评分系统评估治疗前、后 2 组患者踝关节功能。**结果** 试验组手术时间、切口长度、术后引流液量与对照组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),试验组及对照组术后骨愈合时间分别为( $11.65\pm 1.46$ )周、( $12.52\pm 1.23$ )周,2 组间比较差异有统计学意义( $P=0.040$ )。治疗后 2 组的疼痛情况和踝-足功能情况都得到改善,试验组及对照组术后 AOFAS 踝-后足评分系统评分分别为( $87.45\pm 3.03$ )、( $85.21\pm 3.96$ )分,VAS 分别为( $1.90\pm 1.07$ )、( $2.04\pm 1.10$ )分,2 组间比较差异有统计学意义( $P=0.047, P<0.05$ )。**结论** 终末期创伤性踝关节炎采用外侧入路锁定钢板联合后外侧加压螺钉融合内固定,固定强度佳,治疗效果确切,值得推广使用。

**[关键词]** 创伤性踝关节炎;踝关节融合;锁定钢板;后外侧加压螺钉

**[中图法分类号]** R687.3

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2022)21-3678-03

## Comparative analysis on efficacies of lateral approach locking plate whether combined with posterolateral compression screw fusion internal fixation in treating traumatic ankle arthritis\*

XIE Qiang, SUI Lei, SUN Yupeng, LI Xiaodong, LIU Shibo, WANG Pei<sup>△</sup>  
(Department of Hand and Foot Surgery, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei 067000, China)

**[Abstract]** **Objective** To study and compare the clinical effect of lateral approach locking plate whether combined with posterolateral compression screw fusion internal fixation in treating end-stage traumatic ankle arthritis. **Methods** A total of 43 patients with end stage traumatic ankle arthritis in this hospital from December 2015 to December 2017 were retrospectively analyzed and divided into two groups: the experimental group ( $n=20$ ) and the control group ( $n=23$ ). The experimental group adopted lateral approach locking plate combined with posterolateral compression screw fusion internal fixation, and the control group adopted simple lateral approach locked plate internal fixation. The changes of clinical indicators and postoperative complications occurrence were compared between the two groups. Pain and ankle joint function before and after treatment were evaluated by VAS and AOFAS respectively. **Results** There were no statistically significant differences in the operation time, incision length, postoperative drainage volume between the experimental group and the control group ( $P>0.05$ ). The bone healing time of the experimental group and control group were ( $11.65\pm 1.46$ ) weeks and ( $12.52\pm 1.23$ ) weeks respectively, the difference was statistically significant ( $P=0.040$ ). After treatment, pain and ankle-foot function were improved in both groups. The AOFAS scores in the experimental group and the control group were ( $87.45\pm 3.03$ ) points and ( $85.21\pm 3.96$ ) points, respectively. The

\* 基金项目:2020 年承德市科技计划自筹经费项目(202006A040)。 作者简介:谢强(1986-),副主任医师,硕士,主要从事于四肢骨折、手足创伤等研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail:cdgkwp@126.com。

VAS scores were  $(1.90 \pm 1.07)$  points and  $(2.04 \pm 1.10)$  points respectively, and the differences between the two groups were statistically significant ( $P = 0.047, P < 0.05$ ). **Conclusion** Adopting the lateral approach locking plate combined with posterolateral compression screws internal fixation for the treatment of end-stage traumatic ankle joint arthritis has good fixation strength and curative effect, which is worthy of promotion and application.

**[Key words]** post-traumatic osteoarthritis; ankle fusion; locking plate; posterolateral herbert screw

创伤性踝关节炎是足踝外科最常见的临床疾病之一<sup>[1]</sup>,当其发展至终末期时严重影响患者的活动和生活质量,保守治疗无效后,手术将是治疗的唯一选择<sup>[2]</sup>。目前,踝关节融合术被公认为治疗终末期踝关节炎的金标准<sup>[3-4]</sup>。随着锁定钢板技术在骨科领域的广泛应用,锁定钢板也被用于踝关节融合术并表现出较好的效果<sup>[5]</sup>。有学者报道锁定钢板结合一枚加压螺钉能显著提高固定强度,是一种简单、可行性的关节融合技术,能够提供稳固融合,取得较好的临床效果<sup>[6-7]</sup>,但对于这种联合固定方式的临床疗效分析相关报道较少。本研究回顾性分析 2015 年 12 月至 2017 年 12 月在本院行踝关节融合治疗终末期创伤性踝关节炎患者 43 例,具体报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾分析本院 2015 年 12 月至 2017 年 12 月收治的终末期创伤性踝关节炎患者 43 例,其中男 27 例,女 16 例;年龄 50~72 岁,平均  $(59.70 \pm 6.59)$  岁。病程 1~11 个月,平均  $(6.30 \pm 2.50)$  个月。根据置入内固定方式将患者分为 2 组,试验组行外侧锁定钢板联合后外侧加压螺钉内固定治疗,对照组行单纯外侧锁定钢板内固定治疗,其中试验组 20 例,对照组 23 例。纳入标准:(1)所有患者经过影像学检查及临床症状均确诊为原发性、继发性或创伤后终末期创伤性踝关节炎;(2)无原发性精神障碍及痴呆疾病;(3)能自觉配合完成认知功能评估;(4)同意参与本项研究并签署知情同意书。排除标准:(1)骨骺尚未闭合者;(2)踝关节感染或全身感染性疾病;(3)需要保留踝关节活动度者;(4)严重的骨质疏松;(5)严重的血管疾病;(6)临近髌膝关节存在屈曲挛缩。本研究经过本院伦理委员会批准,伦理审批号为 LL20200018。患者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

对照组采用外侧入路,行单纯外侧锁定钢板内固定,即沿腓骨远端至跟骨上缘纵行切开皮肤,切口 15~20 cm,逐层分离皮下组织及深筋膜,切开关节囊,沿骨膜剥离,暴露腓骨远端及距骨,于腓骨尖上约 10 cm 处横行截断腓骨,残端完全剥离取出,取腓骨残端松质骨待植骨用,将胫距关节的胫骨远端、距骨上端软骨及软骨下骨用骨刀去除,冲洗器冲洗截骨面;

对合融合面,保持  $0^\circ \sim 5^\circ$  外翻及  $0^\circ \sim 10^\circ$  外旋。对照组采用锁定钢板(厦门大博医疗器械有限公司提供)贴附,经数枚锁定螺钉固定胫骨及距骨。试验组采用同一手术入路,行外侧锁定钢板联合后外侧螺钉融合内固定,即固定外侧锁定钢板后,于胫骨后外侧尽量垂直于融合面方向拧入 1~2 枚空心加压螺钉(厦门大博医疗器械有限公司提供)<sup>[8]</sup>,彻底止血,冲洗切口,放置引流,逐层缝合切口,消毒包扎,石膏固定。术后第 1、3、6、12 个月复查 X 线片(图 1、2)。待患肢达到临床骨性融合后,逐渐行患肢功能锻炼。

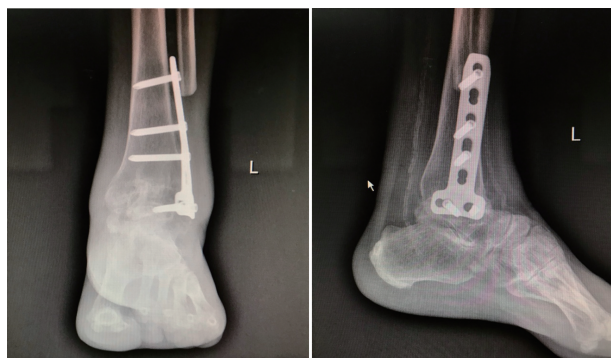


图 1 踝关节外侧锁定加压钢板固定术后 X 线片

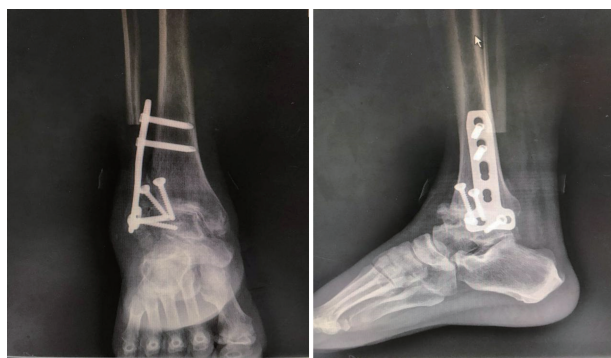


图 2 踝关节外侧锁定钢板取合后外侧加压螺钉融合术后 X 线片

### 1.3 观察指标及评价标准

统计比较 2 组手术治疗各临床指标变化、术后并发症发生情况,并采用国际通用视觉模拟评分(VAS)法<sup>[9]</sup>评估治疗前、后 2 组患者疼痛,采用美国骨科协会足踝外科分会(AOFAS)踝-后足评分系统<sup>[10]</sup>评估 2 组患者治疗前后踝关节功能。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS23.0 软件分析数据,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,比较行  $t$  检验,计数资料以例数和百分比(%)

表示,比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组手术相关指标比较

试验组手术时间、切口长度、术后引流量与对照组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),试验组及对照组骨融合时间差异有统计学意义( $P = 0.040$ ),见表 1。

表 1 2 组手术相关指标 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	<i>n</i>	手术时间 (min)	切口长度 (cm)	术后引流量 (mL)	骨融合时间 (周)
试验组	20	60.95±3.53	10.75±1.44	53.85±2.32	11.65±1.46
对照组	23	61.52±3.67	11.30±1.60	54.73±2.22	12.52±1.23
<i>t</i>		0.518	1.181	1.282	2.118
<i>P</i>		0.607	0.244	0.207	0.040

### 2.2 2 组治疗前、后疼痛及踝关节功能比较

在治疗前,2 组 VAS 及 AOFAS 踝-后足评分系统评分比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗后,2 组 VAS 及 AOFAS 踝-后足评分均获得改善,2 组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组 VAS 及 AOFAS 踝-后足评分系统评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	<i>n</i>	VAS		AOFAS 踝-后足评分系统	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	20	6.45±1.27	1.90±1.07	45.10±1.41	87.45±3.03
对照组	23	6.26±1.38	2.04±1.10	44.95±1.36	85.21±3.96
<i>t</i>		-0.462	0.430	-0.339	-2.049
<i>P</i>		0.646	0.669	0.737	0.047

### 2.3 并发症情况比较

2 组术后随访 1 年内感染、内固定物松动或断裂,融合位置不佳、延迟愈合及并发症总发生率分别为:试验组 1 例(5.00%)、0 例(0)、0 例(0)、0 例(0)、1 例(5.00%);对照组 0 例(0)、1 例(4.34%)、1 例(4.34%)、0 例(0)、2 例(8.69%)。试验组术后并发症总发生率较对照组明显减少,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

终末期创伤性踝关节炎常表现为疼痛、关节活动障碍,严重影响患者生活质量,经保守治疗后效果不理想,常需要手术治疗<sup>[11]</sup>。踝关节融合是治疗终末期踝关节炎标准方法,可明显缓解疼痛,改善行走功能,手术操作简单,治疗效果确切,直至目前仍是应用最普遍的治疗方法<sup>[12-13]</sup>。目前踝-关节融合在手术入路、固定方式等方面存在较多分歧,但对于关节融合的原则基本一致,即彻底清除融合面的坏死及增生组织,坚强的内固定,必要时进行植骨等。

近年来,外侧锁定钢板联合后外侧加压螺钉融合内固定术被应用于终末期创伤性踝关节炎,这种联合固定方式有着固定强度高、显露充分及操作简洁等临床优势,且与踝关节置换术相比较,其术后并发症较少,治疗效果明确<sup>[14-15]</sup>。该术式发挥了锁定钢板固定强度高,加压螺钉增加融合面的加压及对距骨稳定的优势,更符合患者踝关节生物力学,提高了骨性融合的效率,大大缩短了患者康复时间,但是对于这种联合固定方式临床疗效分析相对较少<sup>[16]</sup>。

本研究回顾性分析本院收治的创伤性踝关节炎患者,根据所行术式不同,将其分为对照组(单纯外侧锁定钢板组)和试验组(外侧锁定钢板结合后外侧加压螺钉组),通过术中及术后随访发现 2 组在手术时间、切口长度、术后引流量方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。试验组骨愈合时间明显少于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。2 组的术后疼痛情况及足踝关节功能情况较术前都有明显改善,但试验组明显优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。在并发症总发生率方面试验组较对照组明显减少,但试验组仍出现 1 例术后感染患者,考虑可能为手术时间长,内置物增加,患者自身存在基础疾病(糖尿病、营养不良,免疫系统性疾病等)等原因所致,所以在实施手术前必须进行严谨的术前评估,以降低感染发生的可能性。

综上所述,外侧锁定钢板联合后外侧加压螺钉融合内固定在没有增加手术风险及术后并发症的前提下,将锁定钢板固定强度高和加压螺钉对融合面加压作用的优势充分结合,明显缩短了骨愈合时间,大大提高了骨愈合率,降低患者疼痛,明显改善足踝功能,提高患者术后预后效果,对于临床推广及应用意义深远。

## 参考文献

- [1] 郑毅,温晓宏. 关于骨关节炎概念及治疗指南的更新[J]. 中华风湿病学杂志,2017,21(1):1-3.
- [2] ZHAO E, CARNEY D, CHAMBERS M, et al. The role of biologic in foot and ankle trauma—a review of the literature[J]. Curr Rev Musculoskelet Med,2018,11(3):495-502.
- [3] 李广. 微创踝关节融合术治疗创伤性关节炎的临床疗效[J]. 中国医药指南,2017,15(31):75.
- [4] MEHDI N, BERMNASCONI A, LABORDE J, et al. An original fibular shortening osteotomy technique in tibiotalar arthrodesis[J]. Orthop Traumatol Surg Res,2017,103(5):717-720.
- [5] 蔡培强,邵玉凯,蔡培素,等. 微(下转第 3688 页)

- 1996,9(3):455-471.
- [6] 魏欣欣. 冠心病介入治疗患者社会支持、心理弹性与创伤后成长的相关性研究[D]. 济南:山东大学,2018.
- [7] 曾秋霞,刘蕾,何海燕,等. 国内外创伤后成长的临床干预研究进展[J]. 重庆医学,2018,47(10):1380-1383.
- [8] RICHARD G T, LAWRENCE G C. Posttraumatic growth: conceptual foundations and empirical evidence[J]. Psychol Inq, 2004, 15(1):1-18.
- [9] 肖顺贞. 临床科研设计[M]. 北京:北京大学医学出版社,2003.
- [10] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值:适宜体重指数和腰围切点的研究[J]. 中华流行病学杂志,2002,22(1):10-15.
- [11] 王赛华,施加加,孙莹,等. 简体版改良 Barthel 指数在脑卒中恢复期中的信度与效度研究[J]. 中国康复,2020,35(4):179-182.
- [12] 汪际. 创伤后成长评定量表及其意外创伤者常模的研制[D]. 上海:第二军医大学,2011.
- [13] 贾晓琴. 乳腺癌住院患者创伤后成长现况及其影响因素分析[D]. 唐山:华北理工大学,2016.
- [14] 巩树梅. 意外创伤者认知加工的测评工具及其干预研究[D]. 上海:第二军医大学,2014.
- [15] 沈晓红,姜乾金. 医学应对方式问卷中文版 701 例测试报告[J]. 中国行为医学科学,2000,9(1):22-24.
- [16] 张莹,周帅帅,刘太芳,等. 冠心病介入治疗患者注意偏向及反刍性沉思对创伤后成长的影响[J]. 中国实用护理杂志,2018,34(18):1370-1375.
- [17] 曾秋霞,何海燕,徐春美,等. 急性心肌梗死患者创伤后成长特征及其与社会支持和应对方式的关系[J]. 第三军医大学学报,2018,40(2):176-182.
- [18] DONG C, GONG S, JIANG L, et al. Posttraumatic growth within the first three months after accidental injury in China: the role of self-disclosure, cognitive processing, and psychosocial resources[J]. Psychol Health Med, 2015, 20(2):154-164.
- [19] SOO H, SHERMAN K A. Rumination, psychological distress and post-traumatic growth in women diagnosed with breast cancer[J]. Psychooncology, 2015, 24(1):70-79.
- [20] 周汉京,梁志金,钟美容,等. 中青年冠心病 PCI 术后患者社会功能现状及影响因素分析[J]. 中华现代护理杂志,2020,13(8):1025-1031.

(收稿日期:2022-06-22 修回日期:2022-08-20)

(上接第 3680 页)

- 创踝关节融合术治疗足踝创伤性关节炎的疗效观察[J]. 骨科,2017,8(1):16-19.
- [6] 程根熙. 前路锁定钢板联合加压螺钉行踝关节融合治疗创伤性关节炎的临床效果[J]. 中外医学研究,2018,16(17):172-173
- [7] 魏廷举. 前路锁定钢板联合加压螺钉行踝关节融合治疗创伤性关节炎临床观察[J]. 黑龙江医药,2019,32(4):959-960.
- [8] 丁松,周耀君,陈明亮,等. 踝关节融合术的研究进展[J]. 国际骨科学杂志,2020,41(1):32-36.
- [9] 赵正斌. 微创踝关节融合术与开放式踝关节融合术治疗创伤性关节炎的临床疗效分析[J]. 中国医药指南,2017,15(26):119.
- [10] 王立松,王鹏斌,苏秀君,等. 踝关节融合术治疗终末期关节炎的临床效果研究[J]. 陕西医学杂志,2017,46(12):1743-1744.
- [11] 武勇. 踝关节骨关节炎的手术治疗[J]. 骨科临床与研究杂志,2018,3(6):321-322.
- [12] 张晓军. 保守治疗与踝关节融合术治疗足踝创伤性关节炎的效果比较[J]. 实用医技杂志,2020,27(10):1344-1345.
- [13] MURPHY E P, CURTIN M, MCGOLDRICK N P, et al. Prospective evaluation of intra-articular sodium hyaluronate injection in the ankle [J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(2):327-331.
- [14] BENICH M R, LEDOUX W R, ORENDURFF M S, et al. Comparison of treatment outcomes of arthrodesis and two generations of ankle replacement implants[J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(21):1792-1800.
- [15] FAN J, ZHANG X, LUO Y, et al. Tibiotalocalcaneal (TTC) arthrodesis with reverse PHILLOS plate and medial cannulated screws with lateral approach[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2017, 18(1):317.
- [16] 李新路. 无头加压螺钉和锁定加压钢板在踝关节融合固定中的对比[J]. 双足与保健,2017,26(16):165-166.

(收稿日期:2022-06-05 修回日期:2022-08-05)