

·临床研究·

应用5mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折的疗效研究

刘文彬 陈焕庆 潘伟波

[摘要] 目的 探讨5mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折的疗效结果。方法 回顾性分析应用5mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折的患者97例临床资料。所有患者术前及术后1月、1年均予以拍摄双侧踝关节正侧位片,比较患肢与对侧健肢踝关节影像学结果,并评估患者术后1个月及1年的美国足踝外科医师协会踝与后足功能评分(AOFAS)。结果 术前,患肢的影像学参数内踝间隙、胫腓骨间隙及侧位片腓骨位置高于健肢踝关节,而患肢的胫腓骨重叠低于健肢踝关节,差异均有统计学意义(t 分别=10.41、5.53、2.81、6.90, P 均 <0.05)。术后1月复查时,患肢的内踝间隙、胫腓骨间隙、侧位片腓骨位置均明显低于术前,胫腓骨重叠高于术前,差异均有统计学意义(t 分别=6.84、6.88、5.28、2.92, P 均 <0.05),患肢内踝间隙仍高于健肢踝关节, AOFAS评分低于健肢踝关节(t 分别=12.43、60.79, P 均 <0.05),患肢胫腓骨重叠、胫腓骨间隙及侧位片腓骨位置与健肢踝关节相比,差异均无统计学意义(t 分别=0.26、0.72、0.86, P 均 >0.05)。术后1年复查时,患肢的影像学参数和AOFAS评分与健肢踝关节比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.57、0.45、1.52、0.87、1.66, P 均 >0.05)。结论 应用5mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折是有效的,能有效恢复并保持踝关节胫腓骨之间正常的解剖关系,且术后功能康复良好。

[关键词] 5mm部分螺纹空心螺钉; 下胫腓联合分离; 踝关节骨折; 影像学结果; 美国足踝外科医师协会评分

**Therapeutic effect of 5mm partially threaded cannulated screw on tibiofibular syndesmot-
ic separation combined with ankle fractures** LIU Wenbin, CHEN Huanqing, PAN WeiBo. Department of Orthopaedic, Pingyang County People's Hospital, Pingyang 325400, China.

[Abstract] **Objective** To explore clinical effect of 5mm partially threaded cannulated screw on tibiofibular syndesmot-ic separation combined with ankle fractures. **Methods** The data of 97 patients with tibiofibular syndesmot-ic separation combined with ankle fractures treated with 5mm partially threaded cannulated screw was retrospectively analyzed. All patients underwent bilateral lateral ankle radiographs before surgery, 1 month and 1 year after surgery. The images of the affected limb and contralateral ankle joint were compared, and AOFAS scores were evaluated 1 month and 1 year after surgery. **Results** Before surgery, the imaging parameters of the affected limbs including medial malleolus space, tibiofibular space and fibula position on lateral film were higher than the ankle joints of healthy limbs, and the tibia overlap of the affected limbs was lower than that of the healthy limbs ($t=10.41, 5.53, 2.81, 6.90, P<0.05$). One month after surgery, the medial malleolus space, tibiofibular space and fibula position on lateral film of the affected limbs were significantly lower than those before surgery, and the tibia overlap was higher than that before surgery ($t=6.84, 6.88, 5.28, 2.92, P<0.05$). The medial malleolus space of the affected limb was significantly higher than that of the ankle joint of healthy limb, and the AOFAS score was lower ($t=12.43, 60.79, P<0.05$). One month after surgery, there were no significant differences in the medial malleolus space, tibiofibular space and fibula position on lateral film between the ankle joints of affected limb and healthy limb ($t=0.26, 0.72, 0.86, P>0.05$). One

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.03.010

基金项目:2014年省卫生适宜技术成果转化计划课题(2014ZHB015);2018年平阳县社会发展科研计划项目(Y2018A33)

作者单位:325400 浙江平阳,平阳县人民医院骨科(刘文彬、陈焕庆);台州市立医院骨科(潘伟波)

year after surgery, the medial malleolus space, tibiofibular space, fibula position on lateral film, and AOFAS scores between the affected limb and healthy limb were not statistically different ($t=0.57, 0.45, 1.52, 0.87, 1.66, P>0.05$). **Conclusion** The 5mm partial-threaded cannulated screw in the treatment of tibiofibular syndesmotom separation combined with ankle fractures is effective. It can effectively restore and maintain the normal anatomical relationship between the tibia and fibula of the ankle joint, and well-recovered.

[Key words] 5mm partially threaded cannulated screw; tibiofibular syndesmotom separation; ankle fracture; radiological results; AOFAS score

下胫腓联合是维持踝关节稳定的重要结构,由下胫腓前韧带、下胫腓后韧带和骨间韧带组成。下胫腓联合的损伤通常与外伤相关,占所有踝关节扭伤的18%左右^[1],且往往合并踝关节骨折,并加重骨折的不稳定性^[2]。目前来说,临床上治疗胫腓联合分离的固定方法多种多样,联合螺钉固定是目前的标准治疗方案^[3-5]。本次研究旨在探讨5 mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折的影像学疗效结果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015年4月至2017年4月于平阳县人民医院骨科住院应用5 mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折的97例患者,其中男性56例、女性41例;年龄25~65岁,平均年龄(33.52±8.14)岁;其中单踝骨折36例、双踝骨折39例、三踝骨折22例;根据Lauge-Hansen分型,其中旋后外旋型18例、旋后内收型30例、旋前外旋型19例、旋前外展型30例。所有患者均符合下胫腓联合分离合并踝关节骨折的诊断标准,并剔除:①既往有踝关节手术史、创伤、感染或肿瘤史者;②存有心、脑、肝、肾等重要脏器疾病或原发性肺癌等严重疾病者;③依从性差或临床资料不完整等者。本次研究获得医院伦理委员会批准。

1.2 方法 取仰卧位,全身麻醉或硬膜外麻醉后,首先外踝应用腓骨后缘切口,内踝则应用后缘弧形切

口,暴露内踝及骨折端;接着应用钢板螺钉固定外踝恢复腓骨的长度,再应用钢板螺钉行后踝及内踝骨折复位内固定术。对于下胫腓联合分离,先用骨钳固定胫腓骨,保持踝关节轻度背伸,在踝穴平面上方2~3 cm处,取2 mm直径的克氏针做临时固定,C臂机透视观察内踝间隙、胫腓骨间隙、胫腓骨重叠及侧位片腓骨位置,若复位可,再用电钻打穿胫腓骨4层皮质,将合适长度的5 mm部分螺纹空心螺钉拧入,再次C臂机透视观察内踝间隙、胫腓骨间隙、胫腓骨重叠及侧位片腓骨位置,术毕放置引流并加压包扎。

1.3 观察指标 所有患者术前与术后均予以拍摄踝关节正侧位片,观察并记录内踝间隙、胫腓骨重叠、胫腓骨间隙和侧位片腓骨位置。采用美国足踝外科医师协会(American orthopaedic foot and ankle society, AOFAS)踝与后足功能评分系统对患者术前、术后1个月及1年的疗效进行评价。AOFAS评分满分为100分,90~100分为优、75~89分为良、50~74分为可、50分以下为差。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0统计软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。计量资料比较采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术前后的踝关节影像学测量结果及AOFAS评分比较见表1

表1 手术前后的踝关节影像学测量结果及AOFAS评分比较

组别		内踝间隙/mm	胫腓骨重叠/mm	胫腓骨间隙/mm	侧位片腓骨位置/mm	AOFAS评分/分
患肢踝关节	术前	7.81 ± 3.71*	4.70 ± 3.40*	5.64 ± 2.23*	0.63 ± 0.19*	-
	术后1月	5.20 ± 0.61**	7.70 ± 2.62#	4.22 ± 1.43#	0.57 ± 0.07#	69.81 ± 2.90*
	术后1年	3.70 ± 0.91	7.62 ± 3.20	4.31 ± 0.84	0.55 ± 0.08	91.33 ± 2.51
健肢踝关节	术前	3.71 ± 1.13	7.84 ± 2.92	4.31 ± 0.80	0.57 ± 0.09	92.61 ± 1.55
	术后1月	3.70 ± 1.02	7.80 ± 2.72	4.10 ± 0.82	0.56 ± 0.09	92.13 ± 2.16
	术后1年	3.62 ± 1.03	7.81 ± 2.62	4.12 ± 0.90	0.56 ± 0.08	91.88 ± 2.10

注: *:与同时点健肢比较, $P<0.05$; #:与术前比较, $P<0.05$; -:为未评分。

由表1可见,术前,患肢的影像学参数内踝间隙、胫腓骨间隙及侧位片腓骨位置高于健肢踝关节,而患肢的胫腓骨重叠低于健肢踝关节,差异均有统计学意义(t 分别=10.41、5.53、2.81、6.90, P 均 <0.05)。术后1月复查时,患肢的内踝间隙、胫腓骨间隙、侧位片腓骨位置均明显低于术前,胫腓骨重叠高于术前,差异均有统计学意义(t 分别=6.84、6.88、5.28、2.92, P 均 <0.05),患肢内踝间隙仍高于健肢踝关节, AOFAS评分低于健肢踝关节(t 分别=12.43、60.79, P 均 <0.05),患肢胫腓骨重叠、胫腓骨间隙及侧位片腓骨位置与健肢踝关节相比,差异均无统计学意义(t 分别=0.26、0.72、0.86, P 均 >0.05)。术后1年复查时,患肢的影像学参数和AOFAS评分与健肢踝关节比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.57、0.45、1.52、0.87、1.66, P 均 >0.05)。

2.2 并发症 所有患者均获得随访复查,术后1年复查期间所有患者均未发现伤口感染、神经血管损伤、骨折畸形愈合及植入物排异反应等并发症。

3 讨论

下胫腓联合由下胫腓前韧带、下胫腓后韧带和骨间韧带组成,而下胫腓联合的损伤可导致胫骨下关节面相对距骨的横向移位,而1 mm的移动就可以使胫距关节面的接触面积减少了42%,最终导致压力分布异常并引发踝关节炎^[6]。因此,当发生下胫腓联合分离时主要选择手术治疗、解剖复位和有效坚强的内固定以恢复踝关节的稳定性,减少并发症的发生,是治疗的主要目标。临床上治疗胫腓联合分离的内固定方法多种多样,但主流的观点是认为联合螺钉固定是下胫腓联合分离最有效、可靠的固定方法^[3-5,7]。但是关于螺钉类型、螺钉尺寸、螺钉数目、允许下地承重的时间以及螺钉去除的时间等问题都存在争议,且存在内固定松动的风险。研究发现Suture-button技术固定的生物力学强度与下胫腓联合螺钉固定比较无明显差异,且在维持下胫腓联合解剖复位及踝关节稳定性的同时,可保留踝关节的功能并可早期下地负重活动,减少相关的并发症,改善患者的预后^[8],但Suture-button技术也存在软组织损伤及感染等相关并发症的风险^[9]。本次研究结果发现在随访的过程中患者的踝关节解剖位置不仅得到了恢复,且踝关节功能也恢复到了理想水平,未发现有患者出现伤口感染、神经血管损伤

等并发症出现,说明5 mm部分螺纹空心螺钉不仅术中操作简单,而且疗效可靠,在达到稳定的前提下,应用5 mm部分螺纹空心螺钉治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折术后患者踝关节功能恢复与健肢相当。但本次研究也存在一些局限性,研究为回顾性分析,样本量较小,随访期相对较短,需要多中心大样本的前瞻性研究进一步验证。

综上所述,5 mm部分螺纹空心螺钉固定是治疗下胫腓联合分离合并踝关节骨折的一种有效方法,具有较高的临床实践价值。

参考文献

- 1 Fort NM, Aiyer AA, Kaplan JR, et al. Management of acute injuries of the tibiofibular syndesmosis[J]. EJOST, 2017, 27(4):449-459.
- 2 许斌,朱求亮,赵立来,等.后外侧入路双钢板固定治疗踝关节骨折伴后脱位的疗效分析[J].全科医学临床与教育, 2014, 12(5):570-571.
- 3 Mróz I, Bachul PJ, Tomaszewski KA, et al. Classification system of the tibiofibular syndesmosis blood supply and its clinical relevance[J]. Scientific Reports, 2018, 8(1):105-107.
- 4 Ramsey DC. Cost-Effectiveness analysis of syndesmotomic screw versus suture button fixation in tibiofibular syndesmotomic injuries[J]. J Orthop Trauma, 2018, 32(6): e198-e203.
- 5 叶永志,张隆英,陈榆.锁扣带样钛板与传统螺钉治疗踝关节骨折伴下胫腓联合损伤疗效比较[J].中国骨伤, 2017, 30(5):441-445.
- 6 Suero EM, Hawi N, Westphal R, et al. The effect of distal tibial rotation during high tibial osteotomy on the contact pressures in the knee and ankle joints[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017, 25(1):299-305.
- 7 Fort NM, Aiyer AA, Kaplan JR, et al. Management of acute injuries of the tibiofibular syndesmosis[J]. Euro J Orthop Sur Traumatol, 2017, 27(4):449-459.
- 8 Zhang P, Liang Y, He J, et al. A systematic review of suture-button versus syndesmotomic screw in the treatment of distal tibiofibular syndesmosis injury[J]. BMC Musculoskel Dis, 2017, 18(1):286.
- 9 Peterson KS, Chapman WD, Hyer CF. Maintenance of reduction with suture button fixation devices for ankle syndesmosis repair[J]. FAJ, 2015, 36(6):679-684.

(收稿日期 2018-11-21)

(本文编辑 蔡华波)