

改良 Allgower-Donati 缝合在 Pilon 骨折 切开复位内固定术中的临床应用

余同林¹,程后庆²

(1.安徽中医药大学芜湖市中医医院专硕研究生培养基地,安徽 芜湖 241000;

2.芜湖市中医医院创伤骨二科,安徽 芜湖 241000)

摘要:目的 探讨改良 Allgower-Donati 缝合法在 Pilon 骨折切开复位内固定术中的临床效果。方法 选择 2019 年 9 月-2020 年 11 月芜湖市中医医院收治的 40 例 Pilon 骨折患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组 20 例。两组均行骨折切开复位内固定术,对照组采用普通垂直褥式缝合法,观察组采用改良 Allgower-Donati 缝合法,比较两组临床指标(手术时间、缝合时间、切口引流时间)、术后疼痛程度、临床疗效及术后切口并发症发生情况。结果 两组手术时间、缝合时间、引流时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后第 2 天、术后第 1、2 周 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组优良率为 95.00%,高于对照组的 85.00%,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组切口并发症总发生率为 5.00%,低于对照组的 20.00%,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 相较于传统垂直褥式缝合法,改良 Allgower-Donati 缝合法在 Pilon 骨折切开复位内固定术中的应用效果确切,可减少术后切口并发症发生几率,提升疗效。

关键词:改良 Allgower-Donati 缝合;垂直褥式缝合;Pilon 骨折

中图分类号:R683.42

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.05.021

文章编号:1006-1959(2022)05-0087-04

Clinical Application of Modified Allgower-Donati Suture in Open Reduction and Internal Fixation of Pilon Fracture

YU Tong-lin¹,CHENG Hou-qing²

(1.Professional Postgraduate Training Base of Wuhu Hospital of Traditional Chinese Medicine,

Anhui University of Chinese Medicine,Wuhu 241000,Anhui,China;

2.The Second Department of Traumatic Orthopedics,Wuhu Hospital of Traditional Chinese Medicine,Wuhu 241000,Anhui,China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of modified Allgower-Donati suture in open reduction and internal fixation of Pilon fracture.

Methods A total of 40 Pilon fracture patients admitted to Wuhu Hospital of Traditional Chinese Medicine from September 2019 to November 2020 were selected and randomly divided into control group and observation group, with 20 cases in each group. The two groups were treated with open reduction and internal fixation of fractures. The control group was treated with ordinary vertical mattress suture, and the observation group was treated with modified Allgower-Donati suture. The clinical indexes (operation time, suture time, incision drainage time), postoperative pain, clinical efficacy and postoperative incision complications of the two groups were compared. **Results** There was no significant difference in operation time, suture time and drainage time between the two groups ($P>0.05$). There was no significant difference in VAS score between the two groups at 2 days, 1 week and 2 weeks after operation ($P>0.05$). The excellent and good rate of the observation group was 95.00%, which was higher than 85.00% of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The total incidence of incision complications in the observation group was 5.00%, which was lower than 20.00% in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with the traditional vertical mattress suture method, the application effect of improved Allgower-Donati suture in open reduction and internal fixation of Pilon fracture is accurate, which can reduce postoperative incision complications and improve curative effect.

Key words: Modified Allgower-Donati suture; Vertical mattress suture; Pilon fractures

Pilon 骨折(Pilon fractures)是指由垂直压缩暴力导致的胫骨远端关节面骨折,可同时合并有旋转暴力,是踝关节里的高能量损伤^[1]。Pilon 骨折的局部软组织条件较差,甚至合并有开放性伤口,这对手术入路的选择、手术时机的把握都有较高要求^[2]。同时,Pilon 骨折切开复位内固定中往往要求 2 个切口,才能恢复关节面的平整度,以此减少后期踝关节创伤性关节炎,这也进一步增加了手术切口的不愈合率^[3]以及术后的感染率^[4]。尽管有研究提出^[5],采用保暖、静脉用药等方式改善手术切口愈合情况,但

Pilon 骨折术后切口愈合情况仍不容乐观。改良 Allgower-Donati 缝合法是在既往垂直褥式缝合基础之上结合皮内缝合而创新的一种新式缝合法。有研究指出^[6,7],相较于传统的几种缝合方法,改良 Allgower-Donati 缝合法能在保持皮肤张力的情况下将对创口边缘的皮肤血供影响降低到最小,从而极大改善手术切口愈合状况。本研究主要比较改良 Allgower-Donati 缝合法与垂直褥式缝合法在 Pilon 骨折切开复位内固定术中切口的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 9 月-2020 年 11 月芜湖市中医医院收治的 40 例 Pilon 骨折切开复位内固定患者为研究对象,按照随机数字表法分为观察组和对照组,各 20 例。观察组男 12 例,女 8 例;年龄

作者简介:余同林(1991.3-),男,安徽潜山人,硕士研究生,住院医师,主要从事创伤骨科科学的研究

通讯作者:程后庆(1971.10-),男,安徽芜湖人,硕士,副主任中医师,主要从事创伤骨科科学的研究

21~75岁,平均年龄 (37.04 ± 9.15) 岁;致伤原因:高出坠落17例,车祸3例。对照组男11例,女9例;年龄23~76岁,平均年龄 (38.23 ± 9.26) 岁;致伤原因:高出坠落15例,车祸5例。两组性别、年龄、致伤原因比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会审批通过,患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:①年龄18~80岁;②闭合性骨折,无局部软组织破溃感染。排除标准:①开放性骨折;②有糖尿病、高血压、静脉炎等影响血液循环疾病者;③合并心脑血管疾病或其他基础性疾病不易行手术治疗者;④沟通障碍者。

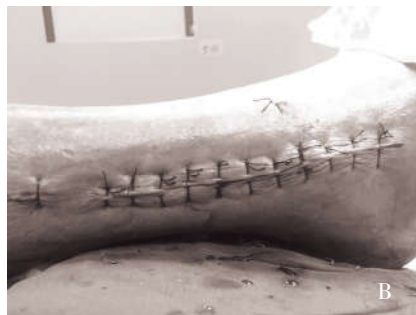
1.3 方法

1.3.1 术前准备 入院后常规行三维CT重建检查,并完善其他相关检查,请相关科室会诊排除手术禁忌。予以患肢跟骨或胫骨骨折牵引制动,或下肢支具临时固定制动,抬高患肢;同时静脉予以七叶皂或甘露醇脱水消肿,配合中药活血化瘀,利水消肿(桃红四物汤加减:桃仁15g、红花15g、当归15g、熟地15g、白芍15g、地龙6g、水蛭6g,水煎取汁300ml分早晚2次温服),嘱患者主动活动踝关节以利消肿,待患肢皮肤褶皱实验(+)后(一般7~12d)予以手术治疗。

1.3.2 手术方法 两组手术均由同一组医生实施,选

择俯卧位或仰卧位,采用腰硬联合麻醉,以后外侧切口处理外踝及后踝外侧骨折块,以后内侧切口处理内踝及后踝内侧骨折块^[8],具体方法为:取腓骨与跟腱之间中点,纵行切开皮肤皮下长约10cm,保护相应部位神经及血管,将腓骨长短肌向外侧牵拉暴露外踝,予库克钳复位后钢板固定。同一切口下,自拇长屈肌腱和胫后肌之间钝性分离进入暴露后踝^[9],将整个后踝骨折块以韧带为合页掀起直视下去除Die-punch骨折块后复位后踝,透视位置满意后取1/3管型钢板或T形解剖板固定后踝。再取胫骨与跟腱之间中点,纵行切开皮肤皮下长约8cm,自胫后肌腱与趾长屈肌腱之间钝性分离至后踝内侧骨折块或内踝骨折,保护好胫后血管及神经,复位透视满意后予以钢板或空心钉固定。

1.3.3 缝合方法 观察组使用改良Allgower-Donati缝合法^[10],具体方法为:距离手术切口一侧皮缘1cm为缝合进针点,垂直进针并穿透至脂肪层到对侧,向上穿行至真皮层但不出针,返回进针侧距离进针点0.5cm处出针打结,皮缘轻度外翻,针距约1cm。对照组使用垂直褥式缝合法,具体方法为:距离手术切口一侧皮缘1cm进针,垂直进针并穿透至对侧距离皮缘1cm处出针,再由对侧距离皮缘0.3cm处进针并穿透至对侧相同位置出针打结,针距约1cm。两组术中缝合方法见图1。



注:A:改良Allgower-Donati缝合法;B:垂直褥式缝合法

图1 两组术中缝合方法

1.3.4 术后处理 弹力绷带加压包扎,定期清洁换药,常规使用抗生素,一般48h以内。患肢抬高冰敷消肿,静脉予以甘露醇或七叶皂脱水消肿,给予院内制剂十七味大活血胶囊(药物组成:桃仁、红花、当归、生地、赤芍、川芎、三七、牛膝、血竭、骨碎补、自然铜、车前子、大黄、炙甘草各6g),3片/次,3次/d,口服1个月即可。术后第2天,鼓励患者主动进行足踝关节背伸活动以利消肿,并定期清洁换药。术后第14天,切口拆线。术后第4周,依据复查X线结果,部分负重。术后第12~16周,依据复查X线结果,完全负重。

1.4 观察指标 比较两组临床指标(手术时间、缝合

时间、切口引流时间)、术后疼痛程度、临床疗效及术后切口并发症发生情况。疼痛程度:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)进行评估,总分10分,评分越高表明疼痛越剧烈。Pilon骨折术后疗效评价^[11]:踝关节无疼痛为优;踝关节间歇性疼痛,服药可缓解为良;踝关节疼痛剧烈,服药可缓解为可;踝关节顽固性疼痛为差。优良率=(优+良)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用t检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床指标比较 两组手术时间、缝合时间、引流时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 两组术后疼痛程度比较 两组术后第 2 天、术后第 1、2 周 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 1 两组临床指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间(min)	缝合时间(min)	引流时间(h)
观察组	20	95.60±3.28	11.90±1.67	22.90±1.48
对照组	20	95.25±3.30	11.95±1.23	22.85±1.23
t		0.396	1.013	1.604
P		0.481	0.373	0.179

表 3 两组临床疗效比较[n(%)]

组别	n	优	良	可	差	优良率
观察组	20	14(70.00)	5(25.00)	1(5.00)	0	19(95.00)*
对照组	20	11(55.00)	6(30.00)	2(10.00)	1(5.00)	17(85.00)

注:*与对照组比较, $\chi^2=4.130$, $P<0.05$

3 讨论

踝关节作为人体重要的负重关节,极易受到暴力伤害。既往研究认为^[12],单纯外踝关节骨折无需处理。而随着对下胫腓联合及内侧三角韧带概念认识的加深,踝关节骨折的处理也越来越精细。踝关节骨折按照损伤暴力大小分为低能量损伤的踝骨折和高能量损伤的 Pilon 骨折^[13],而 Pilon 骨折在垂直暴力的基础上往往又合并有旋转暴力,故其处理起来更加困难^[14]。

皮肤的血液供应主要来自基底部的微小动脉在垂直方向上的供血^[15],而正是由于此类的血液供应方式导致皮肤对压迫性的应力最为敏感,在此基础之上形成皮肤局部血供不良而引起皮肤坏死,临床表现为轻度的局部垂直压迫引起皮肤缺血苍白,而长时间的局部压迫则会引起水疱或褥疮。在高能量损伤的 Pilon 骨折中,软组织往往遭受直接暴力伤害,或为直接暴力打击,或为骨折断端的挤压冲击,其局部微小血管遭受打击后导致其血供较少及静脉回流受阻,软组织肿胀严重,虽经一定的消肿期,但其原始损伤已经存在,加之后期手术处理,不可避免会发生多切口、长切口^[16]。但对局部软组织再次打击,其局部皮肤血供更差,这就易造成术后手术切口难以愈合,甚至发生坏死感染,钢板外露^[17]。因此,如何在软组织条件不好的情况下进行缝合,改善局部血供成为临床研究重点。改良 Allgower-Donati 缝合法已被证实在跟骨骨折手术切口缝合方面能够避免局部组织坏死,保护血运,降低术后并发症,该方法能够在保持切口一定张力的情况下减少对局部皮肤

2.3 两组临床疗效比较 观察组优良率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.4 两组术后切口并发症发生情况比较 观察组并发症总发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 2 两组术后疼痛程度比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	术后第 2 天	术后第 1 周	术后第 2 周
观察组	20	5.90±0.72	3.50±0.61	1.58±0.65
对照组	20	5.80±0.83	3.45±0.51	1.63±0.62
t		0.336	13.275	15.137
P		0.137	0.096	0.052

表 4 两组术后切口并发症发生情况比较[n(%)]

组别	n	皮缘坏死	表浅感染	深部感染	总发生率
观察组	20	1(5.00)	0	0	1(5.00)*
对照组	20	2(10.00)	1(5.00)	1(5.00)	4(20.00)

注:*与对照组比较, $\chi^2=2.203$, $P<0.05$

的垂直压迫,从而更好地促进切口愈合^[18,19]。

本研究结果显示,两组手术时间、缝合时间、引流时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后第 2 天、术后第 1、2 周 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组优良率高于对照组($P<0.05$);观察组切口并发症总发生率低于对照组($P<0.05$),表明采用改良 Allgower-Donati 缝合法的切口愈合效果优于普通垂直褥式缝合,究其原因有以下几点:①改良 Allgower-Donati 缝合法要求不穿出对侧皮肤,而在真皮层潜出,其可直接减少缝线对于对侧皮肤的垂直压迫,不仅减少了皮肤张力,而且最大限度的保留了局部皮缘的血供;②改良 Allgower-Donati 缝合法要求从进针侧真皮层潜行至进针点 0.5 cm 处出针,减少了缝线对切口的剪切力,避免出现疤痕,同时可以更好的在同一深度对合皮缘,减少皮缘不整齐的概率;③改良 Allgower-Donati 缝合法较传统的垂直褥式缝合法减少了一次出针,缝合时间相对减少,学习曲线降低。虽然改良 Allgower-Donati 缝合法具有一定优势,但在实际应用中也需注意以下几点:①所有的缝合方法均不应留有空腔,改良 Allgower-Donati 缝合法也是;②进针时的针边距、出针点的间隔距离,以及两针之间的距离都应严格按照要求不可过密或过疏;③两侧真皮层的潜行深度要保持一致,避免出现皮缘台阶;④打结应松紧适宜,减少对局部的垂直压迫。

综上所述,改良 Allgower-Donati 缝合法在 Pilon 骨折切开复位内固定术中的应用效果确切,可减少术后切口并发症,提升疗效。

参考文献:

- [1]王智祥.胫骨 Pilon 骨折分型现状[J].中国矫形外科杂志,2018,26(6):533-537.
- [2]赵宇舟.手术时机对胫骨 Pilon 骨折疗效的影响[J].中国伤残医学,2020,28(5):31-33.
- [3]赵革军,居建伟,张海鑫,等.Pilon 骨折手术治疗时机选择对皮肤愈合影响[J].浙江创伤外科,2010,15(6):755.
- [4]杨彪,王瑶,赵晓光,等.踝关节和 pilon 骨折手术部位感染危险因素[J].中国感染控制杂志,2015,(12):818-820.
- [5]梁丰战.胫骨远端切开复位有限内固定联合外固定手术治疗 Pilon 骨折的效果分析[J].解放军预防医学杂志,2019,37(9):136-137,139.
- [6]刘波,陈家富,刘巍.改良 Allgower-Donati 缝合法在跟骨骨折切开复位内固定术后应用效果观察[J].创伤外科杂志,2019,21(7):542-545.
- [7]余江,胡兆洋,李光胜,等.不同缝合方法预防或减少跟骨骨折切口并发症的对比研究[J].实用医学杂志,2018,34(1):93-95,99.
- [8]冯彦江,曹向阳,俞光荣,等.后内侧改良 L 行切口治疗复杂后 pilon 骨折的临床效果[J].中华骨与关节外科杂志,2021,14(1):48-53.
- [9]赖志斌,朱永展,邹运璇,等.改良内侧经腓长屈肌外侧入路治疗后 pilon 骨折[J].中华医学杂志,2021,101(15):1077-1082.
- [10]范步新,杜尧,甘立猛,等.Allgower-Donati 缝合法与间断垂直褥式缝合法对跟骨骨折患者切口愈合及瘢痕形成的影响观察[J].实用医院临床杂志,2021,18(1):141-144.
- [11]Misselyn D,Nijs S,Fieuws S,et al.Improved Interobserver Reliability of the Sanders Classification in Calcaneal Fractures Using Segmented Three-Dimensional Prints [J].J Foot Ankle Surg,2018,57(3):440-444.
- [12]Tornetta P,Weiner L,Bergman M,et al.Pilon fractures: treatment with combined internal and external fixation [J].J Orthop Trauma,1993,7(6):489-496.
- [13]Carter TH,Duckworth AD,Oliver WM,et al.Open Reduction and Internal Fixation of Distal Tibial Pilon Fractures[J].JBJS Essent Surg Tech,2019,9(3):e29.
- [14]孙昌俊,毕若杰,李军,等.八字微创切口结合改良 Donati-Allgower 缝合法治疗糖尿病患者跟骨骨折的疗效分析 [J].中国煤炭工业医学杂志,2017,20(10):1161-1165.
- [15]吴建军.比较切开复位与经皮微创锁定钢板内固定术治疗闭合性 Pilon 骨折的效果[J].河南外科学杂志,2019,25(2):55-57.
- [16]Swanson E.Comparison of limited and full dissection abdominoplasty using laser fluorescence imaging to evaluate perfusion of the abdominal skin [J].Plast Reconstr Surg,2015,136(1):31e-43e.
- [17]赵品益,陈红卫,李军.后内侧入路联合外侧入路切开复位内固定治疗后 Pilon[J].中医正骨,2021,33(1):72-74.
- [18]葛双雷,张亚奎,王雪飞.Allgower-Donati 方法缝合跟骨骨折手术切口疗效分析[J].中国医药科学,2015,14(5):189-191.
- [19]王小龙,景尚斐,郝增涛,等.Allgower-Donati 缝合法在跟骨骨折“L”形切口中的临床应用[J].生物骨科材料与临床研究,2021,18(1):39-42.

收稿日期:2021-06-14;修回日期:2021-06-29

编辑/杜帆