

微型钢板内固定术联合集束化护理 在后踝大块骨折治疗中的临床应用价值

王文静¹, 朱宁^{2*}

(1. 中国人民解放军陆军第八十集团军医院急诊科;

2. 中国人民解放军陆军第八十集团军医院创伤骨科, 山东 潍坊 261021)

摘要: **目的** 探讨微型钢板内固定术联合集束化护理对后踝大块骨折患者踝关节活动度与炎症因子水平的影响。**方法** 选取2019年4月至2021年3月中国人民解放军陆军第八十集团军医院收治的50例后踝大块骨折患者,按照随机数字表法将其分为对照组(25例,给予空心钉内固定术进行治疗)和观察组(25例,给予微型钢板内固定术进行治疗),两组术后均定期随访6个月,且均于围术期给予集束化护理。对比两组患者临床疗效、临床指标、术后3、6个月的踝关节活动度,术前和术后1个月炎症因子水平。**结果** 术后6个月观察组患者的总优良率显著高于对照组;观察组患者下床活动时间、骨折愈合时间及住院时间均显著短于对照组(均 $P<0.05$),但两组患者手术时间和术中出血量比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);与术后3个月比,术后6个月两组患者内翻、外翻、背伸、跖屈活动度均显著升高,且术后3、6个月观察组显著高于对照组;与术前比,术后1个月两组患者血清白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-8(IL-8)、C-反应蛋白(CRP)水平均显著降低,且观察组显著低于对照组(均 $P<0.05$)。**结论** 相比于空心钉内固定术,微型钢板内固定术联合集束化护理可有效减轻后踝大块骨折患者机体炎症反应,改善踝关节功能,促进病情恢复,且疗效显著。

关键词: 后踝大块骨折;微型钢板内固定术;空心钉内固定术;集束化护理;踝关节活动度;炎症因子

中图分类号: R683.42

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.13.0134.04

踝关节属滑车关节,在人体负重中起重要作用,当受到直接或间接暴力冲击时会引起骨折,踝关节骨折患者可能伴有后踝大块骨折。针对后踝大块骨折患者,临床常采用空心钉内固定术进行治疗,该手术方式可有效促进患者

关节恢复,但往往达不到理想的骨折断端复位效果,且早期不能够进行功能锻炼,因而使得其疗效欠佳^[1]。微型钢板内固定术作为一种新兴术式,其通过螺钉加压有效固定骨折部位,可减少骨折移位的发生,且具有创伤较小的特

作者简介: 王文静,大学本科,护师,研究方向:临床护理。

通信作者: 朱宁,大学本科,主治医师,研究方向:创伤骨科。E-mail: 963361128@qq.com

- 患者并发症中的应用[J].中国急救医学,2017,37(1):45-46.
- [7] 郭志军,高山林,丁新国.肾脏内科疾病诊断标准[M].北京:科学技术文献出版社,2009:427.
- [8] 任亚利,钟斌.维持性血透患者上消化道出血行综合护理干预的效果观察[J].现代消化及介入诊疗,2016,21(6):891-893.
- [9] 苟晶琦.混合稀释法在高原地区血液透析滤过治疗中的应用及护理观察[J].中国血液净化,2019,18(10):728-731.
- [10] 焦静,吴欣娟,张晓静,等.北京市三级甲等医院住院病人对护理服务的满意度现状调查[J].中华现代护理杂志,2010,16(4):377-380.
- [11] 叶剑锋,邱成,刘洪涛.血液透析、腹膜透析及肾移植对终末期肾病患者生存质量的影响及影响因素分析[J].生物医学工程与临床,2020,24(3):310-314.
- [12] 邱德俊,高卓,李红霞,等.简化法局部枸橼酸、阿加曲班和无肝素抗凝在高危出血风险血液透析患者中的临床对比观察[J].空军医学杂志,2020,36(6):497-501,505.
- [13] 吴梁晖,梁晖.枸橼酸抗凝法在维持性血液透析中的应用进展[J].中国中西医结合肾病杂志,2019,20(11):1026-1029.
- [14] 黄斌,赵瑞华,费启华,等.局部枸橼酸钠抗凝在重度烧伤患者连续性肾脏替代治疗中的应用[J].山东医药,2021,61(26):71-74.
- [15] 赵筱娟,李红莉,安文军.血液透析过程中局部枸橼酸钠抗凝和普通肝素抗凝的临床随机对照研究[J].实用药物与临床,2018,21(3):279-282.
- [16] 卜春红,陈琳光,郑国利.局部枸橼酸抗凝在连续性肾替代疗法治疗中的效果研究[J].中国临床药理学杂志,2020,36(6):602-605.
- [17] 贾慧,李缨,金惠良.局部枸橼酸抗凝在高龄高危出血风险患者血液透析的临床观察[J].血栓与止血学,2020,26(4):549-552.
- [18] 宁琪琪,高原,段美丽,等.局部枸橼酸抗凝在接受连续性肾脏替代治疗的肝病合并急性肾损伤中的应用效果观察[J].临床肝胆病杂志,2020,36(5):1055-1058.

点,目前多用于踝关节骨折的治疗中^[2]。若在采用手术治疗后踝大块骨折的同时未对患者进行有效的护理干预,患者术后易出现伤踝疼痛、关节炎、复位不佳、关节僵直等并发症,影响患者预后。因此,临床需给予相应的护理干预以进一步提高后踝大块骨折患者的疗效。集束化护理干预以循证医学为基础,结合患者的实际病情制订一系列针对性的护理措施,形成简单、明确、操作性强的护理方案,为患者提供优质的医疗和护理服务,以期促进患者快速恢复^[3]。基于此,本研究旨在探讨微型钢板内固定术联合集束化护理对后踝大块骨折患者踝关节活动度与炎症因子水平的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 4 月至 2021 年 3 月中国人民解放军陆军第八十集团军医院收治的 50 例后踝大块骨折患者,按照随机数字表法将其分为对照组(25 例)和观察组(25 例)。对照组患者中男性 14 例,女性 11 例;年龄 20~68 岁,平均(42.34±11.02)岁;体质量指数(BMI)19~21 kg/m²,平均(20.15±0.25)kg/m²;闭合性骨折 13 例,开放性骨折 12 例。观察组患者中男性 13 例,女性 12 例;年龄 19~69 岁,平均(42.54±11.43)岁;BMI 19~22 kg/m²,平均(20.25±0.60)kg/m²;闭合性骨折 14 例,开放性骨折 11 例。两组患者一般资料相比,差异无统计学意义($P>0.05$),组间具有可比性。纳入标准:符合《实用骨科学》^[4]中后踝大块骨折的相关诊断标准,且经影像学检查确诊者;无心、肺、肾等脏器功能障碍者;单侧骨折者等。排除标准:有其他部位骨折或者后踝关节严重病变者;伴有自身免疫性疾病、血液系统疾病者;凝血功能异常者等。本研究经中国人民解放军陆军第八十集团军医院医学伦理委员会审核并批准,所有患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 手术方法 两组患者术前均进行血常规、肝、肾功能等术前检查,给予石膏固定或跟骨牵引,采用 CT 与 X 线片对患者进行明确诊断,设计相应手术方案,同时进行常规抗炎、消肿及抗凝等治疗。对照组患者给予空心钉内固定术,取仰卧位进行手术,以外踝处断端为中心取纵向切口,逐层切开皮下组织,暴露外踝骨折断端,清除嵌顿的组织,按外踝、内踝、后踝的顺序依次进行内固定,首先对外踝予以解剖复位,纠正外翻角度,外踝解剖复位后予以解剖钢板内固定,然后对内踝进行解剖复位,解剖复位后予以空心钉和克氏针内固定,此时后踝一般已经解剖复位,若复位不理想,用克氏针撬拨复位,用 2~3 枚导针予以固定,经 C 型臂 X 线机透视确认解剖复位,若达到解剖复位后予以空心钻沿着导针进行扩孔,再拧入 2~3 枚空心钉予以固定。观察组患者给

予微型钢板内固定术,同对照组方法实施患者体位、麻醉方式、外踝及内踝的固定等操作,采用微型钢板对后踝进行内固定,利用钢板固定使骨折复位并挤压以加压固定,再拧入 1~2 枚螺钉完成后踝的固定,透视下确定是否复位满意。两组患者固定后均对伤口进行常规的清洗、缝合并置入引流管,结束手术,术后均定期随访 6 个月。

1.3 护理方法 围术期两组患者均给予集束化护理进行干预,其具体方式如下:①成立集束化护理研究小组,结合诊疗计划、患者病情、实际工作需要等制订后踝大块骨折的集束化护理内容。②提前对护理小组进行护理相关内容的培训,所有护理成员培训达标后才能参与到集束化护理干预工作中。③制作一份目标性的集束化护理表单,其相应完成情况由责任护士进行填写,并对集束化护理实施情况进行检查督导,2 次/周。包括以下 5 个护理内容:①间歇冷敷,伤后 48 h 内给予冷敷,内踝与外踝各放置一个冰袋,完全融化后,要及时更换,用毛巾包裹冰袋以防止冻伤,每冷敷 20 min 间歇 30 min,并随时观察患者足背动脉搏动、患肢感觉情况、足趾末梢循环、皮温等状态,通过冷敷的方式,减轻局部炎症反应,消肿并缓解疼痛;②抬高患肢,将枕头纵向放置于小腿及踝关节处,高于心脏水平为合适高度,以减轻肿胀;③甘露醇注射液(甘肃扶正药业科技股份有限公司,国药准字 H62020293,规格:250 mL:50 g)输注,根据病情,每 8 h 或 12 h 进行 1 次 125 mL 甘露醇静脉注射,达到消肿目的;④趾关节背伸跖屈,术前指导并每日不定时督促患者间断进行足趾功能锻炼,30 下/次,1 次/2 h;⑤闭合穿刺抽液,对于已形成张力性水泡的患肢,采用合适注射器进行闭合性穿刺并抽出液体,最后用纱布进行覆盖,对部分肿胀严重,甚至存在水泡破裂的患者给予抗生素静脉输注预防感染。

1.4 观察指标 ①临床疗效。术后 6 个月对两组患者的临床疗效进行评价,主要从踝关节疼痛和关节功能两个方面进行评价,其中踝关节疼痛消失且踝关节功能恢复正常,可正常行走为优;踝关节功能与疼痛显著改善,偶有疼痛感,可正常行走为良;踝关节功能部分改善,关节功能部分受限,活动有疼痛感,不影响正常行走为中;踝关节疼痛及功能均未有改善,且影响正常行走为差^[4]。总优良率=(优+良)例数/总例数×100%。②临床指标。观察并记录两组患者的手术时间、术中出血量、下床活动时间、骨折愈合时间及住院时间。③踝关节活动度。于术后 3、6 个月嘱患者取坐位,屈膝 90°,踝关节取中立位,将量角器轴心紧靠足底,使患者依据指令进行内翻、外翻、背伸、跖屈等活动,测量其活动度。④炎症因子。于术前、术后 1 个月,分别采集两组患者空腹静脉血 3 mL,

在 3 000 r/min 下离心 15 min，采用全自动生化分析仪（深圳市普康电子有限公司，型号：PF-450）检测两组患者血清白细胞介素-6（IL-6）、白细胞介素-8（IL-8）及 C-反应蛋白（CRP）水平。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件分析数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，采用 χ^2 检验；计量资料均经 S-W 法检验证实符合正态分布，并将其以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 术后 6 个月观察组患者的总优良率显著高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组患者临床指标比较 观察组患者的下床活动、骨折愈合及住院时间均显著短于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，但两组患者手术时间和术中出血量比较，差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)，见表 2。

2.3 两组患者踝关节活动度比较 与术后 3 个月比，术后 6 个月两组患者内翻、外翻、背伸、跖屈活动度均显著升高，且术后 3、6 个月观察组显著高于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 3。

2.4 两组患者炎症因子水平比较 与术前比，术后 1 个月两组患者血清 IL-6、IL-8、CRP 水平均显著降低，且观察组显著低于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 4。

3 讨论

后踝大块骨折是临床常见的关节内骨折，若治疗不及时，骨折断端复位不良，可造成伤踝疼痛、僵硬、背伸受限等，活动功能较差，且若治疗后患者愈合时间长，可能导致关节局部肌肉部位出现萎缩或活动受限等，影响预后。目前临床上治疗后踝大块骨折以准确的解剖复位、坚强的内固定和早期的功能锻炼为主要治疗原则，既往临床多在直视下切开复位加空心钉内固定，是置入拉力螺钉后对后踝骨折块进行固定，虽然能够促进伤口愈合和关节恢复，

表 1 两组患者临床疗效比较 [例 (%)]

组别	例数	优	良	中	差	总优良
对照组	25	11(44.00)	6(24.00)	5(20.00)	3(12.00)	17(68.00)
观察组	25	16(64.00)	7(28.00)	1(4.00)	1(4.00)	23(92.00)
χ^2 值						4.500
P 值						<0.05

表 2 两组患者临床指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	下床活动时间 (d)	骨折愈合时间 (周)	住院时间 (d)
对照组	25	71.53±11.23	61.34±11.78	10.45±3.01	10.42±3.12	12.45±3.24
观察组	25	67.34±7.89	65.87±15.12	6.23±0.98	8.87±1.21	10.34±1.89
t 值		1.526	1.182	6.666	2.316	2.813
P 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 3 两组患者踝关节活动度比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	例数	内翻		外翻	
		术后 3 个月	术后 6 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组	25	12.34±2.01	16.13±3.12*	18.52±2.04	21.45±3.98*
观察组	25	16.54±2.11	18.45±3.02*	20.36±1.98	23.56±3.12*
t 值		7.206	2.671	3.236	2.086
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	例数	背伸		跖屈	
		术后 3 个月	术后 6 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组	25	15.32±1.78	18.45±2.31*	25.34±3.34	32.67±4.94*
观察组	25	17.65±1.89	20.54±2.17*	28.73±3.10	35.56±4.87*
t 值		4.487	3.297	3.720	2.083
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05

注：与术后 3 个月比，* $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-6(pg/L)		IL-8(pg/L)		CRP(mg/L)	
		术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月
对照组	25	73.54 ± 12.78	30.65 ± 9.45 [#]	35.23 ± 7.34	28.54 ± 11.78 [#]	80.98 ± 12.23	27.27 ± 4.61 [#]
观察组	25	72.99 ± 13.34	21.54 ± 7.34 [#]	35.19 ± 7.54	20.56 ± 8.32 [#]	80.78 ± 12.29	18.21 ± 3.45 [#]
<i>t</i> 值		0.149	3.807	0.019	2.767	0.058	7.867
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，[#]*P*<0.05。IL-6：白细胞介素-6；IL-8：白细胞介素-8；CRP：C-反应蛋白。

但不易实现骨折的解剖复位与满意的固定效果，存在骨折移位的可能，且不能行早期功能锻炼^[5]。因此，亟需探讨一种较为安全有效的治疗方式与干预方式以进一步提高后踝大块骨折患者的临床治疗效果。

微型钢板内固定术是一种微创术式，术中使用的微型钢板的厚度较薄，且可以根据解剖形态塑成合适的形状，对小骨块具有一定压迫性，进而使小骨块得到有效固定；同时，采用螺钉加压，使内固定效果更加显著，微型钢板对骨折周围血运影响小，可维持正常骨膜与骨髓血流灌注状态，加快患者术后恢复，有助于患者进行早期关节功能锻炼，但由于其压迫性会带来一定程度的出血^[6]。此外，集束化护理给予后踝大块骨折患者冷敷、抬高患肢等护理，有效缓解患者疼痛与肿胀，指导患者进行正确的足趾功能锻炼指导，并定期进行监督，进一步提高踝关节功能的恢复效果和速度^[7]。本研究中，观察组患者下床活动、骨折愈合及住院时间均显著短于对照组，术后 6 个月观察组患者的总优良率，术后 3、6 个月观察组内翻、外翻、背伸、跖屈活动度均显著高于对照组，而两组患者手术时间和术中出血量比较，差异均无统计学意义，提示相比于空心钉内固定术，微型钢板内固定术联合集束化护理可促进患者术后恢复，提高患者的踝关节功能，疗效显著，且不显著增加手术时间和术中出血量。

后踝大块骨折患者由于骨折或者术后导致的局部血肿及软组织和骨损伤，引起白细胞死亡后诱导的生理或病理性炎症反应，IL-6、IL-8 及 CRP 均为常见的炎症反应指标，可反映机体炎症反应的程度。其中 IL-6 是一种多效性的前炎性细胞因子，可介导炎性反应，其水平高低与机体炎症反应程度呈正比；IL-8 可通过刺激炎症细胞释放相关酶，进一步对血管内皮细胞造成损害，加重机体炎症反应和组织损伤；CRP 是一种多糖蛋白，可激活补体、促使巨噬细胞与粒细胞作用，当机体受到损伤时，其水平升高^[8]。本研究中，术后 1 个月观察组患者血清 IL-6、IL-8 及 CRP 水平较对照组显著降低，说明微型钢板内固定术联合集束化护理治疗后踝大块骨折患者可显著降低患者炎症反应的程度，促进患者病情恢复。分析其原因可能为，微型钢板内固定术通过微型钢板固定，提高了固定复

位的效果，对于微小骨块亦能起到固定效果，并防止骨折再次移位、塌陷，很大程度避免了对机体软组织的损伤，进而可减轻机体炎症^[9]。此外，集束化护理通过对后踝大块骨折患者进行局部冷敷，指导患者进行锻炼等，有利于患者肿胀的消退，促进病情恢复，进而可减轻炎症反应^[10]。

综上，相比于空心钉内固定术，微型钢板内固定术联合集束化护理可有效减轻后踝大块骨折患者机体炎症反应，改善踝关节功能，促进病情恢复，且疗效显著，值得临床推广与应用。

参考文献

- [1] 陆黎明, 刘进炼, 张叶松, 等. 微型钢板与空心钉在后踝大块骨折内固定手术中的应用效果 [J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(10): 779-783.
- [2] 戚晓冬. 微型钢板内固定治疗后踝大块骨折的疗效及对踝关节功能的影响 [J]. 河北医药, 2017, 39(6): 891-893.
- [3] 穆红, 王丽丽, 高丽. 集束化护理在踝关节骨折患者中的应用效果探讨 [J]. 北京医学, 2019, 41(4): 332-334.
- [4] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学 [M]. 4 版. 北京: 人民军医出版社, 2012: 743.
- [5] 许闯, 姜德全, 陈江宁, 等. 两种固定方法治疗后踝大块骨折疗效分析 [J]. 临床军医杂志, 2017, 45(12): 1293-1296.
- [6] 李峰, 庞争取, 张修春. 空心钉内固定与微型钢板内固定治疗后踝大块骨折的疗效比较 [J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(1): 96-98.
- [7] 顾瑞琦. 集束化护理在踝关节骨折患者中的应用效果评价 [J]. 医药前沿, 2021, 11(15): 130-131.
- [8] 彭义, 曲家富, 曹立海. 钢板与螺钉内固定对后踝关节骨折患者的疗效及 IL-6、IL-8 和 CRP 的影响 [J]. 中国临床研究, 2017, 30(6): 816-818.
- [9] 冯吉庆, 闫卫京. 微型钢板与空心钉内固定术对后踝大块骨折患者踝关节功能及炎症反应的影响 [J]. 医学临床研究, 2021, 38(8): 1221-1224, 1228.
- [10] 赵丹, 赵静. 快速康复理念结合个性化功能锻炼对踝关节骨折患者康复的影响 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2020, 41(20): 2636-2638.