

漂浮体位下不同复位顺序对旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折疗效的影响

杨昆¹ 周游¹ 袁炜庆¹ 惠桂生¹ 雷云¹ 廖俊城¹

[摘要] 目的:探讨漂浮体位下不同复位顺序对旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折疗效的影响。方法:回顾性分析2017年10月至2019年12月因旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折接受切开复位内固定术并且术中采用漂浮体位的73例患者资料,根据术中骨折复位顺序分为观察组39例(按照外踝-后踝-内踝顺序复位)和对照组34例(按照后踝-外踝-内踝顺序复位)。比较两组患者手术时间、术中出血量、术中后踝复位次数、临床愈合时间、AOFAS评分、VAS评分以及术后并发症发生情况。结果:所有患者术程顺利,术后随访时,两组患者均未见明显骨不连、畸形愈合、内固定物松脱等现象。在手术时间、术中出血量、术中后踝复位次数等方面,观察组明显少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在住院时间和临床愈合时间方面,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前及末次随访时,两组患者的AOFAS评分和VAS评分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论:漂浮体位下采用外踝-后踝-内踝的复位顺序对于旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折而言,其疗效确切,缩短了手术时间,减少了术中出血量及后踝骨折复位次数,降低了手术难度,是一种较为理想的术式。

[关键词] 踝关节骨折;旋后外旋型Ⅳ度骨折;漂浮体位;复位顺序;临床疗效

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2022)05-0034-04

The Efficacy of Different Reduction Sequence in Floating Position on the Treatment of Supination and External Rotation Type Ⅳ Ankle Fracture

YANG Kun¹ ZHOU You¹ YUAN Weiqing¹ HUI Guisheng¹
LEI Yun¹ LIAO Juncheng¹

¹ Guangxi Orthopaedic Traumatology Hospital, Nanning 530012, China.

Abstract Objective: To investigate the efficacy of different reduction sequences in the floating position on the efficacy of supination and external rotation type Ⅳ ankle fractures. **Methods:** The data of 73 patients who underwent open reduction and internal fixation for supination and external rotation type Ⅳ ankle fractures from October 2017 to December 2019 in hospital and adopted floating position during the operation were retrospectively analyzed. The operation time, intraoperative blood loss, number of posterior ankle reductions, clinical healing time, AOFAS score, VAS score and postoperative complications were compared between the two groups of patients. **Results:** All patients were treated with a smooth operation. During the postoperative follow-up, there were no obvious bone nonunion, malunion, or internal fixation loosening in the two groups. In terms of operation time, intraoperative blood loss and number of postoperative ankle reductions, the observation group was significantly smaller than the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The difference was not statistically significant in terms of hospitalization time and clinical healing time ($P > 0.05$). The AOFAS scores and VAS scores of the two groups were compared before operation and at the last follow-up, and there was no significant difference between the groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** In the floating position, the reduction sequence of lateral malleolus-posterior malleolus-medial malleolus is effective for supination and external rotation type Ⅳ ankle fractures, which can effectively shorten the operation time, reduce intraoperative blood loss, reduce the number of reduction of posterior malleolus fractures and reduce the difficulty of surgery.

Keywords: ankle fracture; supination and external rotation type Ⅳ fracture; floating position; reduction sequence; clinical efficacy

¹ 广西骨伤医院(南宁,530012)

作为创伤骨折最常见的关节内骨折,踝关节骨折约占全身骨折的 3.9%,因其损伤机制较为复杂,若治疗不当往往会造成肢体功能障碍。而在踝关节骨折中 Lauge-Hansen 分型中的旋后外旋型骨折高达 85%,其中旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折是此分型中损伤最为严重的一种,目前临床上对于此类型骨折基本采用手术治疗,从而满足治疗关节内骨折的三大原则,即解剖复位、坚固固定及早期功能锻炼^[1-4]。而手术选择合适的手术体位和骨折复位顺序对于缩短手术时间、减少术中出血量以及降低手术难度有着重要的意义,但目前临床上旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折的手术体位以及骨折复位顺序仍存在争议,尤其是在骨折的复位顺序上,目前分歧多集中在先复位外踝骨折还是后踝骨折方面。笔者回顾性分析旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折接受切开复位内固定术的患者病例资料,探讨漂浮体位下不同复位顺序对旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折疗效的影响。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

回顾性分析 2017 年 10 月至 2019 年 12 月在广西骨伤医院骨一科,因旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折接受切开复位内固定术并且术中采用漂浮体位的患者资料,根据术中骨折复位顺序分为观察组(按照外踝-后踝-内踝顺序复位)和对照组(按照后踝-外踝-内踝顺序复位)。

1.2 纳入标准

1)符合踝关节骨折 Lauge-Hansen 分型中旋后外旋型Ⅳ度损伤诊断标准^[3];2)单侧闭合性骨折且无明显神经、血管损伤;3)接受骨折切开复位内固定术治疗。

1.3 排除标准

1)合并有严重心脑血管、肝、肾、造血系统疾病无法耐受手术者;2)妊娠及哺乳期等特殊人群或有心理障碍、精神疾病无法配合手术者;3)手术部位有陈旧性骨折或者手术史者;4)属病理性骨折或伴有影响骨折愈合的代谢性骨病者。

1.4 方法

1.4.1 手术方法 所有患者手术均由同一组医师完成,采取踝部后外侧切口联合前内侧双切口入路,均在气囊止血带下完成手术。为方便术中翻转足部观察两侧复位情况,术中均采用漂浮体位,即先健侧卧位复位外踝、后踝后再翻转体位改为平卧位复位内踝。

观察组(按照外踝-后踝-内踝顺序复位):根据内踝损伤情况决定手术开始部位,若为单纯内踝骨折,则先行后外侧切口,先完成外踝、后踝的复位固定;如果合并三角韧带断裂,则先行前内侧切口,置入锚钉后再

行后外切口复位固定外踝、后踝,之后再翻转体位采用前内侧切口复位内踝骨折、修补三角韧带。外踝以解剖板、解剖锁定板、拉力螺钉等技术复位固定,后踝以空心钉固定,骨折块较大的用桡骨远端直 T 或斜 T 型钛板固定。内踝骨折用 1 或 2 枚半螺纹空心钉固定,骨折块太小可行克氏针张力带固定。三角韧带损伤用 1 或 2 枚带线锚钉修补,置钉于距骨三角韧带附着部,重点修补三角韧带深层,浅层可同时予肌腱线修补。

对照组(按照后踝-外踝-内踝顺序复位):手术方法基本同观察组,先通过后外侧切口复位后踝、外踝,再翻转体位采用前内侧切口复位内踝骨折、修补三角韧带。

术后两组患者均予相同处理措施,包括术后加速康复(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)、围手术期疼痛管理、抗生素的使用。根据 Caprini 血栓风险因素评估情况^[5]指导预防下肢深静脉血栓形成。术后 24~48 h 拔除引流条,术后 2 周根据切口愈合情况拆除切口缝线。术后 3 d 鼓励患者行踝部被动功能锻炼,术后 2~3 个月根据愈合情况,逐步改单拐直至去拐行走。出院后嘱患者定期门诊复查。

1.4.2 疗效评定方法 记录两组患者的手术时间、术中出血量、术后后踝复位次数、骨折临床愈合时间及术后并发症发生情况。采用美国足与踝关节协会踝与后足功能评分(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)^[6]评价临床疗效。采用视觉模拟评分法(VAS)^[7]评价患者疼痛程度。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 形式表示,组间组内比较采用 t 检验,计数资料采用卡方检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

依据纳入和排除标准,本研究共纳入 73 例患者资料,并根据术中骨折复位顺序分为观察组 39 例(按照外踝-后踝-内踝顺序复位)和对照组 34 例(按照后踝-外踝-内踝顺序复位)。两组患者性别、年龄、身体质量指数(BMI)、受伤至住院时间、受伤至手术时间、骨折部位、损伤原因、随访时间等一般资料对比(见表 1),差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 两组患者的围手术期情况及随访结果

所有患者术程顺利,住院期间所有患者均未见术口感染、下肢静脉血栓、神经血管损伤等并发症出现。术后随访时,两组患者均未见明显骨不连、畸形愈合、内固定物松脱等现象。两组患者的围手术期情况见表 2,结果显示:在手术时间、术中出血量、术后后踝复位次数等方面,观察组明显少于对照组,两组差异有统计

学意义($P<0.05$);在临床愈合时间方面,两组差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 两组患者的一般资料比较

组别	例数/例	性别		年龄/岁 ($\bar{x}\pm s$)	BMI/($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) ($\bar{x}\pm s$)	受伤至住院时间/h ($\bar{x}\pm s$)	
		男/例	女/例				
观察组	39	23	16	39.95±4.88(28~49)	23.68±2.17(18.53~28.76)	14.13±6.24(4~30)	
对照组	34	19	15	41.44±5.88(31~53)	24.25±1.70(21.50~30.37)	13.29±4.59(4~23)	
统计检验值		$\chi^2=0.071$		$t=1.185$	$t=1.225$	$t=0.643$	
P		0.790		0.240	0.225	0.523	

组别	例数/例	受伤至手术时间/d ($\bar{x}\pm s$)	随访时间/月 ($\bar{x}\pm s$)	骨折部位		损伤原因	
				左/例	右/例	交通伤/例	扭伤/例
观察组	39	4.69±0.92(3~6)	12.38±1.04(10~15)	18	21	28	11
对照组	34	4.88±1.09(3~7)	11.91±1.06(10~14)	20	14	22	12
统计检验值		$t=0.805$	$t=1.923$	$\chi^2=1.168$		$\chi^2=0.423$	
P		0.423	0.058	0.280		0.515	

表 2 两组患者围手术期情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	术后复位次数/次	临床愈合时间/周
观察组	65.31±7.66(50~81)	34.15±4.76(26~44)	1.56±0.52(1~2)	6.33±1.32(4~9)
对照组	71.85±5.22(60~82)	50.62±5.93(37~61)	1.91±0.62(1~3)	6.56±1.24(4~9)
t	4.200	13.145	2.642	0.748
P	<0.001	<0.001	0.010	0.457

2.3 两组患者的 AOFAS 评分和 VAS 评分比较 ($P>0.05$)。末次随访时,两组患者的 AOFAS 评分术前及末次随访时,两组患者的 AOFAS 评分和 VAS 评分比较(见表 3),组间差异均无统计学意义,较术前显著增加,VAS 评分较术前显著降低,组内差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 3 两组患者的 AOFAS 评分和 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$)

观察指标	观察时间点	观察组($n=39$)	对照组($n=34$)	t	P
AOFAS 评分/分	术前	43.85±4.99	45.21±6.45	1.014	0.314
	末次随访	90.56±4.32	89.21±5.80	1.143	0.257
	t	39.938	30.839		
	P	<0.001	<0.001		
VAS 评分/分	术前	8.15±0.84	7.82±0.97	1.557	0.124
	末次随访	1.28±0.86	1.35±0.88	0.348	0.729
	t	35.238	25.116		
	P	<0.001	<0.001		

3 讨论

选择合适的术体位不仅可以缩短手术时间,减少术中出血量,降低手术难度,而且在一定程度上能确保手术的顺利完成。对于旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折而言,手术体位常规选择为仰卧位或俯卧位,但在临床中发现,仰卧位对于后踝骨折块的复位及内固定的置入存在较大限制,常常引起骨折复位欠佳,影响手术疗效。而单纯采用俯卧位,虽然对外踝、后踝显露良好,但其对内踝骨折块的处理较为困难,尤其是内踝前丘部位的骨折。此外术长时间的俯卧,术后会加重患者的不适感^[8]。而漂浮体位健侧卧位时外踝、后踝可获得良好的显露,平卧位时内踝可获得满意的显露,而体位的改变仅需要去除腋枕,并顺势将患者躯体放平,巡回护士熟练操作后,仅需 1~2 min 即可完成。此过程无需再次消毒铺巾,对手术时间影响甚微,但却显著

提高骨折处理的效率,从而缩短手术时间。此外,对于不同分型的三踝骨折而言,选择合适的复位顺序不仅可以缩短手术时间,降低手术难度,简化手术,亦可以在一定程度上降低因术中切口长时间暴露造成的感染风险^[9]。但对于旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折的复位顺序,目前临床上仍存在一定分歧,尤其集中在是先复位外踝骨折还是后踝骨折方面。在旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折的复位过程中,往往后踝骨折最难复位固定,并且后踝骨折后缩小了胫距关节面的接触面积,引起后方结构的不稳定,因此有研究者认为应先复位后踝骨折,进而复位外踝骨折,从而恢复下胫腓后韧带的解剖关系,使踝穴的宽度和间隙得到恢复,最后再对后踝进行复位固定,并认为此复位顺序能降低手术难度,并在一定程度上降低术后远期出现创伤性关节炎的可能性^[10-13]。

但在临床中发现,术中外踝骨折的解剖复位往往是三踝骨折治疗中最为关键的一步,其重要程度远远大于内踝、后踝骨折的复位^[14]。当外踝获得解剖复位时,后踝骨折块在一定程度上得到回位,且踝穴的外侧壁将成为后踝骨折复位的精准标尺,而外踝、后踝的复位将会使距骨在踝穴中获得满意的位置,并使内踝获得更为容易的复位^[15-16]。而且根据旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折的损伤机制来说,外踝-后踝-内踝的复位顺序更加符合损伤应力机制。本研究采用漂浮体位下对比外踝-后踝-内踝和后踝-外踝-内踝两种复位顺序发现,虽然两种复位顺序在末次随访时踝关节功能差异无统计学意义,但外踝-后踝-内踝的复位顺序术中手术时间、出血量及后踝复位次数明显少于后踝-外踝-内踝的复位顺序,说明漂浮体位下采用外踝-后踝-内踝的复位顺序能缩短手术时间,减少术中出血量,尤其是对后踝骨折复位,能减少复位次数,降低手术难度,且这也与部分研究者的研究结果一致^[17-18]。

另外,有部分研究者认为按照外踝-后踝-内踝的复位顺序,由于解剖的原因首先复位外踝骨折会对后踝骨折的显露造成一定影响,无法在同一切口复位外踝、后踝,往往需要在内侧开口辅助。但笔者发现在漂浮体位健侧卧位时采用腓骨后外侧入路,在切口内可从腓骨长短肌前显露外踝骨折,并在腓骨长短肌及足跗长曲肌腱之间显露后踝骨折,而通过适当上下延长切口,可以显露到后踝内侧。该入路显露清楚,能避免干扰踝管内的神经血管,并可通过单一切口复位外踝、后踝骨折,保证骨折复位和固定,此外皮瓣可以覆盖钢板,即使出现小段伤口问题,也不至于发生钢板外露的棘手情况^[19-20]。

综上所述,漂浮体位下采用外踝-后踝-内踝的复位顺序对于旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折而言,其疗效确切,可缩短手术时间,减少术中出血量及后踝骨折复位次数,降低手术难度,是一种较为理想的术式。但本研究作为回顾性研究亦存在一定的局限性,研究结论仍需大样本、多中心的前瞻性研究进一步验证。

参考文献

- [1] BOURNE R B. Pylon fractures of the distal tibia[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, 240: 42-46.
- [2] 胥少汀, 葛宝丰, 卢世璧. 实用骨科学[M]. 4 版. 郑州: 河南科学技术出版社, 2019: 1062.
- [3] LAUGE-HANSEN N. Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations[J]. Arch Surg, 1950, 60(5): 957-985.
- [4] 危杰, 刘璠, 吴新宝, 等. 骨折治疗的 AO 原则[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2010: 659-661.

- [5] CAPRINI J A. Risk assessment as a guide to thrombosis prophylaxis[J]. Curr Opin Pulm Med, 2010, 16(5): 448-452.
- [6] KITAOKA H B, ALEXANDER I J, ADELAAR R S, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes[J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349-353.
- [7] WEWERS M E, LOWE N K. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena[J]. Res Nurs Health, 1990, 13(4): 227-236.
- [8] TORNETTA P R, RICCI W, NORK S, et al. The posterolateral approach to the tibia for displaced posterior malleolar injuries[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(2): 123-126.
- [9] CHANG S M, WANG X, ZHOU J Q, et al. Posterior coronal plating of bicondylar tibial plateau fractures through posteromedial and anterolateral approaches in a healthy floating supine position[J]. Orthopedics, 2012, 35(7): 583-588.
- [10] GRENSHAW A. Gampbell's operative orthopaedics[M]. 8th ed. Louis: Mosby, 1992: 785-895.
- [11] RAMSEY P L, HAMILTON W. Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift[J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(3): 356-357.
- [12] 姜保国, 傅中国, 张殿英, 等. 手术治疗踝关节骨折的临床研究[J]. 中华创伤杂志, 2003, 19(7): 17-19.
- [13] 张铁良. 踝关节骨折[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(1): 61-65.
- [14] MANDRACCHIA D M, MANDRACCHIA V J, BUD-DECKE D J. Malleolar fractures of the ankle: a comprehensive review[J]. Clin Podiatr Med Surg, 1999, 16(4): 679-723.
- [15] YABLON I G, HELLER F G, SHOUSE L. The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle[J]. J Bone Joint Surg Am, 1977, 59(2): 169-173.
- [16] SUNG Y F, MA H I, HSU Y D. Generalized chorea associated with bilateral chronic subdural hematoma[J]. Eur Neurol, 2004, 51(4): 227-230.
- [17] 刘寒江, 常晓盼. 旋后-外旋型Ⅳ度踝关节骨折的手术治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(6): 661-662.
- [18] ORTIZ C A, WAGNER P, WAGNER E. State-of-the-art in ankle fracture management in chile[J]. Foot Ankle Clin, 2016, 21(2): 367-389.
- [19] KETZ J, SANDERS R. Staged posterior tibial plating for the treatment of Orthopaedic Trauma Association 43C2 and 43C3 tibial Pilon fractures[J]. J Orthop Trauma, 2012, 26(6): 341-347.
- [20] 雷波, 谢鸣, 潘昊, 等. 后外侧入路复位内固定治疗三踝骨折[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(6): 759-760.

(收稿日期: 2021-10-01)