

切开复位内固定联合植骨术治疗 SandersⅢ型跟骨骨折的临床疗效分析

吕锦瑜¹ 马勇^{1△} 郭杨¹ 潘娅岚¹

[摘要] 目的:采用切开复位 AO 跟骨板内固定联合自体或异体植骨术治疗 Sanders 分型Ⅲ型的跟骨骨折,观察并分析疗效,提出治疗方案。方法:回顾性分析 SandersⅢ型跟骨骨折 25 例,按不同处理方法分为自体髂骨植骨组(A 组, $n=8$)、异体骨植骨组(B 组, $n=9$)及未植骨组(C 组, $n=8$)。术后常规予头孢类静滴及中药口服,统计分析足部功能、并发症及影像学等指标。结果:术后三组 Maryland 评分及骨折复位丢失率 C 组与 A、B 组差异有统计学意义($P<0.05$),而 A、B 组间差异无统计学意义($P>0.05$)。随访期间三组 Böhler 角、Gissane 角、跟骨宽度、跟骨高度差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后 6~12 个月 C 组在 Böhler 角及跟骨高度上优于 A、B 组($P<0.05$),而 Gissane 角与跟骨宽度组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:跟骨 SandersⅢ型骨折,临床予切开复位 AO 跟骨板内固定联合植骨术有利于跟骨高度及 Böhler 角的归复,而同种异体骨移植可控风险,且创伤小、痛苦少,可供临床参考推广。

[关键词] SandersⅢ型跟骨骨折;切开复位内固定;同种异体骨;植骨

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2017)01-0061-03

跟骨骨折绝大部分发生在关节内,青壮年好发^[1]。介于跟骨骨折主要因暴力外伤导致,易累及关节面从而使骨折情况复杂多变,同时跟骨周围软组织较薄弱,术后血供差易致多种并发症的发生。Sanders 分型是临床常用分型之一,因其可以确切定位穿后关节面的骨折线,并能确定其数量,有助于筛选治疗方案及判断预后。跟骨骨折(SandersⅢ型)属于三部骨折,典型型中央有一压缩骨块,切开复位+钢板内固定术是该型当前的标准外科术式^[2],然而术中是否植骨及植骨材料的筛选仍然存在争论。本研究针对本院骨科收治的 25 例(25 足)SandersⅢ型跟骨骨折病例,采用切开复位 AO 跟骨板内固定术或联合植骨治疗,随访 1 年,对比分析了不同植骨材料组与非植骨组的各类疗效指标,现报告如下。

1 临床资料

回顾性收集了 2013 年 2 月至 2014 年 3 月南京中医药大学一附院(江苏省中医院)骨伤科病房收住入院的 SandersⅢ型跟骨骨折 25 例(25 足),女 12 例,男 13 例,根据不同手术方法分三组,除了均采用切开复位+AO 钢板内固定术外:A 组 8 例,取自体髂骨植骨;B 组 9 例,取同种异体骨(北京大清生物技术有限公司)植骨;C 组 8 例,为非植骨组。

同种异体骨植入前浸入 0.9% 无菌等渗盐水中平衡 5~10min。

2 方法

2.1 手术方法及术后处理

于健侧卧位硬膜外麻醉或全麻,手术入路与跟骨外侧改良延长的 L 形切口,术中充分保护血运而禁用电刀。骨膜下暴露跟骰和距下关节,用三枚克氏针自距骨前、后缘和骰骨后分别钻入,充分暴露。术中保护腓肠神经。从外侧暴露后关节面,定位所有骨折线,并取出中央压缩移位的骨块(自载距突关节面外侧)。先使用斯氏针复位跟骨内侧壁,纠正短缩及内翻移位,再以克氏针维持。接着将取出的骨块复位,跟骨高度、Gissane 角、Böhler 角复原,自体骨或异体骨植骨体植入充填、压实(对于未植骨的病例略过此步),复位外侧皮质骨,选择合适的 AO 跟骨板,3 枚螺钉向内分别固定于载距突、跟骨后结节、骰骨(或跟骨前)。拔除克氏针,冲洗创面全层缝合皮肤及皮下组织,放置引流片,加压包扎。术后 3 d 静滴头孢美唑钠并配合中药三期治疗,疏经通络,活血消肿,同时于麻醉消失后被动活动患足足趾,以促进骨折愈合、减少并发症及功能恢复。

2.2 疗效评价指标

1)于术前、术后 1 d、6 个月及 12 个月摄患足的侧轴位片,量取跟骨高度及宽度、Böhler 角、Gissane 角;所有病例术前均由同一影像科医师于统一体位摄片,术后多次摄片均参考第一次摄片体位,以尽可能减

¹ 南京中医药大学附属医院骨伤科(南京,210029)

[△] 通信作者 E-mail:zhongyi-my@263.net

少摄片造成的误差。

2)术后半年骨折愈合后,复位丢失率(R)= $[(\text{术后 B\ddot{o}lher 角}-\text{愈合时 B\ddot{o}lher 角})/\text{术后 B\ddot{o}lher 角}]\times 100\%$,平均丢失率= $\Sigma R/\text{足数}(N)$ 。

3)术后 1 年复查,根据 Maryland 足部评分标准(Maryland Foot Rating Score)评定疗效。显效率= $[(\text{疗效优病例数}+\text{疗效良病例数})/\text{总病例数}]\times 100\%$ 。

2.3 统计学方法

表 1 三组病例基础信息及术前指标比较

分组	例数	性别		年龄(岁) ($\bar{x}\pm s$)	X 线片四项指标($\bar{x}\pm s$)			
		男	女		B\ddot{o}lher 角($^{\circ}$)	Gissane 角($^{\circ}$)	跟骨宽度(mm)	跟骨高度(mm)
A 组	8	4	4	38.2 \pm 10.4	14.06 \pm 3.98	139.30 \pm 6.99	32.79 \pm 4.06	34.77 \pm 2.08
B 组	9	4	5	35.4 \pm 11.7	15.44 \pm 4.11	135.81 \pm 6.74	34.47 \pm 5.27	33.96 \pm 1.69
C 组	8	5	3	43.8 \pm 12.5	14.96 \pm 4.01	137.86 \pm 6.67	33.68 \pm 5.03	34.56 \pm 1.95
检验值					1.301	1.187	1.003	1.263
P		>0.05		>0.05	0.199	0.200	0.187	0.203

3.2 术后 Maryland 足部评分比较

A 组 8 例,评分为 70~97,平均 88.32 分;B 组 9 例,评分为 69~97,平均 87.13 分;C 组 8 例,评分为 61~91,平均 81.43 分。Maryland 评分及显效率分别采用单因素方差分析及秩和检验,C 组疗效较 A,B 组差($P<0.05$),A,B 组间差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 术后三组 Maryland 评分及显效率比较

分组	例数	Maryland 评分 ($\bar{x}\pm s$)	评分等级分布				显效率(%)
			优	良	中	差	
A 组	8	88.32 \pm 1.73 ¹⁾	4	2	2	0	75.00 ¹⁾
B 组	9	87.13 \pm 1.68 ¹⁾	4	3	2	0	77.78 ¹⁾
C 组	8	81.43 \pm 1.95	3	2	2	1	62.50

注:经过单因素方差分析及秩和检验,与 C 组比较,1) $P<0.05$;A 组与 B 组比较, $P>0.05$ 。

3.3 骨折复位丢失率比较

治疗后 6 个月,A,B 组骨折复位丢失率低于 C 组,差异有统计学意义($P<0.05$);A,B 组间差异无统

所有数据采用 SPSS19.0 软件处理分析。计量资料用 One-way ANOVO 及 LSD 检验,计数资料用 χ^2 检验。

3 结果

3.1 患者一般情况

三组病例性别、年龄、术前跟骨形态指标(B\ddot{o}lher 角、Gissane 角、跟骨宽度和跟骨高度)无明显差异,具有可比性($P>0.05$),见表 1。

计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 术后骨折复位丢失率对比

分组	例数	$\alpha=0.05$	
		1	2
A 组	8	6.1	
B 组	9	5.4	
C 组	8		10.2
P		>0.05	>0.05

注:三组骨折复位丢失率聚类分析比较,经 SNK 检验,A,B 组为第一级,C 组最高为第二级,各等级间 $P<0.05$ 差异有统计学意义,各等级内 $P>0.05$ 差异无统计学意义。

3.4 术后不同时间点随访 X 线指标比较

术后第 1 天,B\ddot{o}lher 角、Gissane 角、跟骨宽度、跟骨高度三组比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后 6 个月到 12 个月,A,B 组与 C 组在 B\ddot{o}lher 角及跟骨高度上差异有统计学意义($P<0.05$),在 Gissane 角与跟骨宽度上差异无统计学意义($P>0.05$);A 组与 B 组各项指标差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 术后不同时间点随访 X 线指标比较($\bar{x}\pm s$)

分组		A 组	B 组	C 组
术后第 1 天	B\ddot{o}lher 角($^{\circ}$)	25.06 \pm 1.98	25.44 \pm 4.11	21.05 \pm 3.99
	Gissane 角($^{\circ}$)	131.30 \pm 6.99	132.81 \pm 6.74	128.28 \pm 6.85
	跟骨宽度(mm)	38.79 \pm 1.06	38.47 \pm 5.27	38.87 \pm 4.97
	跟骨高度(mm)	45.47 \pm 2.08	45.96 \pm 1.689	41.07 \pm 1.98
术后 6 个月	B\ddot{o}lher 角($^{\circ}$)	24.66 \pm 3.27 ¹⁾	24.42 \pm 4.37 ¹⁾	19.03 \pm 3.89
	Gissane 角($^{\circ}$)	129.25 \pm 6.03	128.78 \pm 6.06	126.28 \pm 6.98
	跟骨宽度(mm)	36.70 \pm 4.01	36.63 \pm 4.06	37.17 \pm 3.95
	跟骨高度(mm)	44.73 \pm 2.57 ¹⁾	45.53 \pm 2.05 ¹⁾	38.29 \pm 2.85
术后 12 个月	B\ddot{o}lher 角($^{\circ}$)	23.06 \pm 3.86	23.95 \pm 4.08	16.25 \pm 4.00
	Gissane 角($^{\circ}$)	125.28 \pm 6.20	125.73 \pm 6.21	124.22 \pm 6.58
	跟骨宽度(mm)	36.57 \pm 3.86	35.29 \pm 4.89	36.58 \pm 5.29
	跟骨高度(mm)	44.06 \pm 2.36	44.83 \pm 1.92	38.00 \pm 2.33

注:经过单因素方差分析,与 C 组比较,1) $P<0.05$ 。

3.5 并发症情况

本研究收集病例共 25 人,均一期愈合,皮瓣未出现感染或排异反应,无发生神经、血管、肌腱损伤、腓骨肌腱炎等病例。

4 讨论

SandersⅢ型跟骨骨折,常表现为结节角的变小、消失、乃至反角,距下关节的稳定性及生物力学特性遭到严重破坏,因此解剖复位就成为治疗该类骨折的关键。目前采用切开复位内固定已为大多数医生所认可,然而术中对是否植骨及植骨材料的选择一直有争议。反对方认为,跟骨血运充足,骨折后不难愈合,植骨反而存在并发症的风险,倘若不稳定更易威胁关节面的稳定^[3,4]。然而 Matherne 等赞成应填补骨折局部的物理缺损,可辅助后关节抗压,便于术后早期负重锻炼^[5]。杨仲等赞同严重的骨缺损植骨治疗可以支撑关节面,促进骨愈合^[6]。随后 Yang 等系统综述发现,骨移植手术治疗跟骨关节内骨折可以较好恢复 Böhler 角,患者负重可以完全恢复^[7]。本研究认为波及距下关节面的 SandersⅢ型骨折,骨折块复位之后,单纯依靠钢板、螺钉内固定是不可靠的,复位后关节面仍存在塌陷可能,因而易增加并发症概率,影响手术疗效。而术中予以植骨能增强物理稳定性,增加骨性力学结构,预防再塌陷,维持跟骨形态,植入的骨块亦可加强螺钉把持力,使固定更牢固,以利于早期愈合。此外,植骨填充能有效缓解渗血,防止皮瓣过压,利于切口痊愈。同时,稳定植骨后病人可更早下地,利于患足复健。本研究中三组患者均行切开复位 AO 跟骨钢板内固定术,结果证实植骨一方面支撑了复位后的距下关节面,另一方面填充了跟骨体内的空腔,降低了跟骨 Böhler 角部分丢失(过早负重引起)的发生率,有效维持了足弓形态,更加利于改善患足复健引起的副作用,显效率明显提高,所得疗效及其差异性具有一定的临床意义。

自体骨是目前用于临床植骨的首选,其成骨性能优于异体骨,且安全性佳,可减少排异及疾病传播风险^[8]。然而术中较为有限的自体骨的取骨量往往不适合用于较大骨缺损的移植,且常常引起供骨部位的并发症,取骨后还易出现出血增多,遗留疼痛及功能障碍^[9],这与现代人追求舒适的生活观背道而驰,因此越来越多的临床医生选择倾向于同种异体骨。由于体积小,同时其深冻、清洗、冻干、辐照等制备过程能显著减弱其抗原性并增加其组织相容性,同种异体骨移植后一般不引起免疫排斥^[10]。本次采用同种异体骨植骨的病例虽然出现了术后发热,但体温局限在 38.5℃以

下,持续时间不超过 2 d,未出现疾病传播或感染情况。

跟骨骨折为关节内骨折,常引起患肢明显肿胀且消退缓慢,手术时机的选择一般为肿胀消退后约 1~2 周,否则,肿胀痉挛的软组织会使碎片的复位愈加困难,且术后不易痊愈。足跟部血管数较足底明显减少,因此术中需准确把握切口定位,避免破坏皮肤血运,减少牵拉损伤,术中皮瓣应锐性分离,防止边缘感染坏死。术后应注意筋骨并重,功能锻炼可有效预防后遗症。患足的足趾被动活动应于麻醉消失后即开始,石膏拆除后,应被动活动踝关节,以利于改善血循,消退肿胀,预防肌萎缩、关节僵硬、粘连等并发症,加快骨折痊愈。

由于医院及病种的局限性以及病例收集时间较短,本研究仍存在样本量较小,随访时间较短等缺点。因此深入研究方向应进一步扩大样本量,延长随访时间(10~20 年)以观察本法的远期疗效。

参考文献

- [1] 苏艳玲.跟骨骨折的流行病学调查及损伤影像特征分析[D].石家庄:河北医科大学,2015.
- [2] 翟小军,贾孟轩,王晓峰,等.跟骨骨折的手术治疗策略[J].实用骨科杂志,2012,18(2):175-177.
- [3] 范爱民,何志,张立亮,等.经皮克氏针固定与小切口复位植骨修复跟骨骨折:优势及缺陷[J].中国组织工程研究,2014,18(48):7822-7826.
- [4] 覃勇志,冉学军,蒲川成,等.解剖锁定钢板植骨与不植骨治疗 SandersⅢ、Ⅳ型跟骨骨折疗效比较[J].临床骨科杂志,2014,17(1):88-90.
- [5] Matherne TH, Tivorsak T, Monu JU. Calcaneal fractures: what the surgeon needs to know[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2007, 36(1): 1-10.
- [6] 杨仲,潘永雄,付小勇.手术治疗跟骨关节内骨折的效果观察[J].实用医学杂志,2012,28(13):2290-2291.
- [7] Yang Y, Zhao H, Zhou J, et al. Treatment of displaced intraarticular calcaneal fractures with or without bone grafts: a systematic review of the literature[J]. Indian J Orthop, 2012, 46(2): 130-137.
- [8] 胥少汀.实用骨科学[M].4版.北京:人民军医出版社,2012:2300.
- [9] 张庆喜,郭栋,王福川.髂嵴人字式取骨术的临床应用[J].实用骨科杂志,2014,20(4):358-359.
- [10] 山富彦.不同植骨材料联合钉棒系统在胸腰椎结核植骨融合术的应用和比较[J].实用医学杂志,2012,28(14):2416-2418.

(收稿日期:2016-04-06)