

· 足踝专题 ·

解剖型锁定加压钩钢板与 BOLD 螺钉内固定治疗第五跖骨近端 Lawrence-Botte I / II 区骨折的疗效比较

张琳袁 沈超 崔峯 付备刚 王秀会 吴佳俊

【摘要】 目的 比较解剖型锁定加压钩钢板(anatomical locking compression hook plate, ALCHP)与 BOLD 螺钉内固定治疗第五跖骨近端 Lawrence-Botte I / II 区骨折的临床疗效。方法 回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月在我院行手术内固定的 59 例第五跖骨近端 Lawrence-Botte I / II 区骨折病人,依骨折内固定方式分为 ALCHP 组(25 例)与 BOLD 螺钉组(34 例)。记录病人一般资料、手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、随访时间,术后 3 个月、6 个月及末次随访时的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评分,记录随访过程中并发症情况。**结果** 两组病人手术均顺利完成,ALCHP 组手术时间长于 BOLD 组[(43.8±9.2) min vs. (35.6±7.5) min] ($P < 0.05$),两组术中出血量的差异无统计学意义($P > 0.05$)。所有病人均获得随访,两组随访时间的差异无统计学意义($P > 0.05$)。随访过程中骨折均愈合,两组骨折愈合时间[(9.9±1.5)周 vs. (10.7±3.1)周]的差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后 ALCHP 组 1 例出现伤口周缘红肿,BOLD 螺钉组 2 例出现螺钉松动伴轻微退钉,未影响骨折愈合,无内植物感染、腓肠神经分支损伤发生。术后 3 个月,ALCHP 组 AOFAS 评分优于 BOLD 螺钉组($P < 0.05$),术后 6 个月及末次随访两组 AOFAS 评分的差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** ALCHP 与 BOLD 螺钉均可有效固定第五跖骨近端 Lawrence-Botte I / II 区骨折,获得良好功能恢复。两种内固定方式在手术并发症、远期功能恢复上无差异,但 ALCHP 属坚强固定,更有利于术后早期功能恢复。

【关键词】 跖骨;骨折内固定术;接骨板;螺钉

Comparison of Anatomical Locking Compression Hook Plate and BOLD Screw Internal Fixation in the Treatment of Lawrence-Botte Zone I / II Fractures of the Proximal Fifth Metatarsal. ZHANG Linyuan, SHEN Chao, CUI Yin, FU Bei-gang, WANG Xiu-hui, WU Jia-jun. Department of Orthopedics, Zhoupu Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine & Health Sciences, Shanghai 201318, China

Corresponding author: WU Jia-jun, E-mail: jasonwujiajun@163.com

【Abstract】 Objective To compare the clinical effect of anatomical locking compression hook plate (ALCHP) and BOLD screw internal fixation in the treatment of Lawrence-Botte I / II fracture of the proximal fifth metatarsal. **Methods** Totally, 59 patients with Lawrence - Botte I / II fracture of the proximal fifth metatarsal, who underwent internal fixation in our hospital from January 2017 to December 2020, were retrospectively analyzed. They were divided into ALCHP group (25 cases) and BOLD group (34 cases) according to the internal fixation methods. The general information, operation time, intraoperative blood loss, bone healing time and follow - up time were recorded. The American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) functional score was performed at 3rd month, 6th month after operation and the last follow-up, and the complications during the follow - up period were recorded. **Results** The operation of both groups was successfully completed. The operation time in ALCHP group [(43.8±9.2) min] was longer than that in BOLD group [(35.6±7.5) min] ($P < 0.05$). There was no significant difference in blood loss between the two groups ($P > 0.05$). All patients were followed up, and there was no statistically significant difference in follow-up time between the two groups ($P > 0.05$). During the follow - up period, all the fractures healed, and there was no statistically significant difference in bone healing time between the two groups [(9.9±1.5) weeks vs. (10.7±3.1)

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.04.005

基金项目:上海市卫生健康委先进适宜推广项目(2019SY069);上海市卫生健康委员会科研课题基金(20204Y0478)

作者单位:上海健康医学院附属周浦医院骨科,上海 201318

通信作者:吴佳俊,E-mail:jasonwujiajun@163.com

weeks, $P > 0.05$]. After operation, there was redness and swelling around the wound in 1 case in ALCHP group, and screw loosening with slight screw withdrawal in 2 cases in BOLD group, which did not affect the bone healing, and there was no implant infection or sural nerve injury. At 3rd month after operation, the AOFAS score in ALCHP group was better than that in BOLD group ($P < 0.05$), and there was no significant difference in AOFAS score between the two groups at 6th month after operation and at the last follow-up ($P > 0.05$).

Conclusion ALCHP and BOLD screws can effectively fix Lawrence-Botte I/II fracture of the proximal fifth metatarsal, and achieve good functional recovery. There is no difference in complications and long-term functional recovery between the two internal fixation methods, but ALCHP is a strong fixation, which is more conducive to early postoperative functional recovery.

【Key words】 Metatarsus; Fracture internal fixation; Plate; Screw

第五跖骨骨折是最常见的足部骨折,其中70%为近端骨折^[1-2]。部分非移位 Lawrence-Botte I 区^[3]骨折可保守治疗^[2],但对于骨折移位 > 2 mm 或累及 30% 关节面建议手术治疗,以避免骨折不愈合、畸形愈合影响外侧足弓及后足功能。Lawrence-Botte II 区为干骺端-骨干交界处,其近端、远端分别由干骺端动脉、滋养动脉供血,处于血供交界处,血供较差,延迟愈合与不愈合风险较高^[4],也建议采取手术治疗。第五跖骨近端 Lawrence-Botte I/II 区骨折内固定方式包括克氏针张力带、空心螺钉、无头加压螺钉、锁定加压钩钢板等^[5-8],各固定方式适应证、固定效果及术后管理上存在差异,功能恢复优劣尚无定论。传统方法常采用闭合复位、克氏针或者螺钉固定,对于简单骨折且骨块较大者较为适用,但对于骨块较小或粉碎的骨折,则较难有效固定。有学者将尺骨远端钩钢板应用于上述类型骨折的固定,效果较好^[9-10]。与尺骨远端钩钢板相比,第五跖骨近端解剖型锁定加压钩钢板(anatomical locking compression hook plate, ALCHP)更加贴合骨折部位解剖形态,且无需塑形,理论上更为适用。本研究回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月在我院行手术治疗的第五跖骨近端 Lawrence-Botte I/II 区骨折病人的临床资料,比较 ALCHP 与 BOLD 螺钉治疗第五跖骨近端骨折的临床疗效差异。

资料与方法

一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;② Lawrence-Botte I

区骨折,骨块移位 ≥ 2 mm 或累及 30% 以上关节面;或 Lawrence-Botte II 区骨折;③术前患侧踝、足功能无障碍,无同侧下肢手术史;④随访时间 ≥ 12 个月。

排除标准:①陈旧性、病理性、开放性骨折;②全身情况差无法耐受手术治疗;③非 ALCHP 或 BOLD 固定病人。

二、一般资料

回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月在我院治疗的第五跖骨近端骨折病人 285 例,依上述标准纳入病人 59 例。根据骨折内固定方式分为 ALCHP 组(25 例)和 BOLD 组(34 例)。ALCHP 组男 17 例,女 8 例;I 区 19 例,II 区 6 例;年龄为 (43.7 ± 15.1) 岁。BOLD 螺钉组男 16 例,女 18 例;I 区 27 例,II 区 7 例;年龄为 (46.6 ± 12.5) 岁。两组病人性别、侧别、年龄、骨折 Lawrence-Botte 分区、受伤至手术时间等基线资料见表 1,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经我院伦理委员会批准,所有病人均签署知情同意书。

三、手术方法

所有病人入院后均予以短腿石膏托外固定,予患肢抬高、局部冷敷及口服药物消肿治疗,待软组织肿胀消退后行手术治疗。所有病人手术过程均由同一医疗组完成。术前 30 min 静脉滴注第二代头孢菌素预防感染。

(一)ALCHP 组

在椎管麻醉或全身麻醉下进行,病人仰卧位,同侧髋部垫沙袋使患肢稍内旋,切开复位病人予以大腿根部气囊止血带控制出血(压力 45~50 kPa)。

表 1 两组病人一般资料比较

组别	例数	性别(例)		侧别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	Lawrence-Botte 分区(例)		受伤至手术时间 ($\bar{x} \pm s$, d)
		男	女	左	右		I 区	II 区	
ALCHP 组	25	17	8	11	14	43.7 \pm 15.1	19	6	2.6 \pm 0.8
BOLD 组	34	16	18	13	21	46.6 \pm 12.5	27	7	3.2 \pm 1.1
$t(\chi^2)$ 值	-	2.563		0.198		-0.813	0.098		-1.036
P 值	-	0.109		0.656		0.424	0.755		0.295

取第五跖骨粗隆背外侧长约 4 cm 直切口,逐层分离,分离过程注意避免损伤腓肠神经分支、腓骨短肌腱,直视下清理骨折断端,巾钳钳夹复位后用 1~2 枚 1.0 mm 克氏针临时固定,克氏针置入点应位于粗隆尖部,并避免影响钩钢板钩齿放置,维持复位后透视骨折复位满意、骨折断端对位良好后,选择合适解剖型锁定加压钩钢板,将近端 2 钩齿抓入粗隆顶部(通常维持复位克氏针位于 2 钩齿间),贴钢板远端椭圆滑动孔的远侧缘拧入一枚普通螺钉,通过螺钉的拧入达到加压目的,透视明确钩齿是否有效把持近端骨块、骨折是否复位良好以及钢板是否服帖(解剖型钢板呈弯曲弧形,放置时需注意将远端稍向跖骨背侧放置,否则近端钩齿可能服帖不满意),满意后置入远端锁定螺钉。术中视近端骨块的大小,如骨块较大可拧入一枚锁定钉固定,如骨块较小则应避免置入锁定,避免骨块碎裂,反而影响固定效果。钢板置入完成后常规透视正侧位、斜位,钢板位置良好,螺钉长度合适,彻底冲洗,缝合。

(二) BOLD 螺钉组

BOLD 螺钉组病人麻醉与体位同 ALCHP 组。所有病人均先试行闭合复位,若闭合复位困难,则经跖骨粗隆外侧行长约 3 cm 切口辅助复位,复位后巾钳固定骨块,自粗隆顶部斜向远端、内侧穿入两枚导针至对侧皮质,导针置入时应注意方向,确保导针置入对侧皮质,术中透视骨折复位及导针位置满意后,近端骨皮质扩口,拧入两枚 BOLD 螺钉(螺钉直径常规 2.4 mm,部分病例使用 2.7 mm),钉尾尽可能完全埋入骨皮质内。术后予以短腿石膏托或支具固定 2 周。

四、术后处理及随访

所有病人术后均常规镇痛、抬高患肢消肿,ALCHP 组病人在术后无痛前提下尽早开展踝关节、足趾主动屈伸锻炼,依骨折愈合情况决定下肢负重时间及活动强度,骨折愈合前禁止完全负重。BOLD 螺钉组术后予以短腿石膏托或支具固定 2 周,2 周内开展足趾、膝关节活动,2 周后逐步开始踝关节主动

屈伸活动,记录随访过程中并发症。术后 3 个月内每月复查 X 线片评估骨折愈合情况,术后 3 个月至 12 个月每 3 个月复查一次,术后 12 个月后每 6 个月复查一次。术后 3 个月、6 个月及末次随访时均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^[11]评估患足功能。

五、统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件(IBM 公司,美国)进行统计分析。计量资料采用 Shapiro-Wilk 检验判断数据是否服从正态分布,两组年龄、手术时间、术中出血量、骨折愈合时间、随访时间、AOFAS 评分均服从正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组差异比较采用独立样本 *t* 检验。计数资料以率表示,两组性别、侧别、骨折 Lawrence-Botte 分区差异验证方差齐性后采用卡方检验。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义(双侧检验)。

结 果

一、手术相关指标及并发症

所有病人手术均顺利完成,ALCHP 组手术时间 $[(43.8 \pm 9.2) \text{ min}]$ 长于 BOLD 组 $[(35.6 \pm 7.5) \text{ min}]$ ($P < 0.05$, 表 2)。所有切开复位病人均在止血带下手术,两组病人术中出血量的差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 2)。术后 ALCHP 组 1 例出现伤口红肿,予以酒精湿敷、消肿对症处理后症状好转; BOLD 螺钉组 2 例出现螺钉松动伴轻微退钉,术后 CT 提示退钉螺钉对侧皮质把持不足,同时也考虑与病人过早下地负重行走相关,2 例病人均正常骨愈合,无螺钉断裂、完全退钉致翻修等并发症。所有病人均无内植物感染、骨折不愈合并症。

二、术后疗效及功能随访

所有病人均获得随访,ALCHP 组随访时间为 (15.6 ± 8.8) 个月(12~30 个月),BOLD 螺钉组随访时间为 (17.9 ± 10.2) 个月(12~28 个月),两组随访时间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 2)。随访过程中

表 2 两组病人手术相关指标及随访功能 AOFAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	骨折愈合时间 (周)	随访时间 (月)	AOFAS 评分(分)		
						术后 3 个月	术后 6 个月	末次随访
ALCHP 组	25	43.8±9.2	13.4±5.3	9.9±1.5	15.6±8.8	86.4±5.1	91.5±3.8	92.6±4.0
BOLD 组	34	35.6±7.5	10.1±4.4	10.7±3.1	17.9±10.2	80.3±8.2	88.2±5.9	90.2±4.4
<i>t</i> 值	-	2.859	0.917	-1.612	-1.126	3.245	0.465	0.229
<i>P</i> 值	-	0.012	0.385	0.223	0.359	0.002	0.658	0.824

骨折均愈合,ALCHP组骨折愈合时间为(9.9±1.5)周,BOLD螺钉组为(10.7±3.1)周,两组骨折愈合时间的差异无统计学意义($P>0.05$,表2)。术后3个月ALCHP组AOFAS评分优于BOLD螺钉组($P<0.05$,表2),术后6个月及末次随访两组AOFAS评分的差异无统计学意义($P>0.05$,表2)。典型病例见图1、2。

讨 论

第五跖骨基底骨折为腓骨短肌、跖筋膜止点^[12],不同分区损伤机制存在差异。I区骨折常由踝关节跖屈内翻,或由跖筋膜牵拉外侧柱引起^[13],I区骨折通常为较小骨块的撕脱,无明显移位的I区骨折理论上可采用短腿石膏托固定^[2],但由于腓骨短肌腱的牵拉,移位大于2 mm的撕脱骨折在后续石膏制动中可能会继续移位,仍建议手术治疗。II区骨折通常在踝关节跖屈内收时引起,该区处于干骺端血管与滋养动脉的交界地带,血供较差,骨折延迟愈合与不愈合风险较高^[4,14-15];且该处骨折累及跖骨基

底间关节面,骨折不愈合导致外侧柱不稳,通常建议手术治疗^[16]。第五跖骨基底骨折内固定方法包括克氏针张力带、空心螺钉、钩钢板固定等^[17],无头加压螺钉固定是目前较为常用的方法^[8,16]。但随着螺钉固定导致的并发症增多,以及病人对早期功能活动的要求增加,钩钢板固定也被越来越多的骨科医生所考虑^[6,10,18]。目前在第五跖骨基底部使用的钩钢板,包括尺骨远端钩钢板的异位使用,以及第五跖骨基底部解剖型锁定加压钩钢板。

第五跖骨基底部解剖型锁定加压钩钢板的优势在于,作为钢板-锁定螺钉系统,其具有良好的加压及抗旋转能力,钢板干部的滑动孔可进行加压,并通过锁定螺钉维持加压作用。2枚钩齿可以有效维持骨块的复位,该特点利于病人早期功能锻炼,能良好避免骨块再移位。在近年的研究中,很多医生根据尺骨远端与第五跖骨近端解剖结构相似的特点,将尺骨远端锁定加压钩钢板(locking compression plate distal ulna hook plate, LCP-DUHP)应用于第五跖骨近端,也取得了良好的功能结局^[9,17-18]。我们在临床

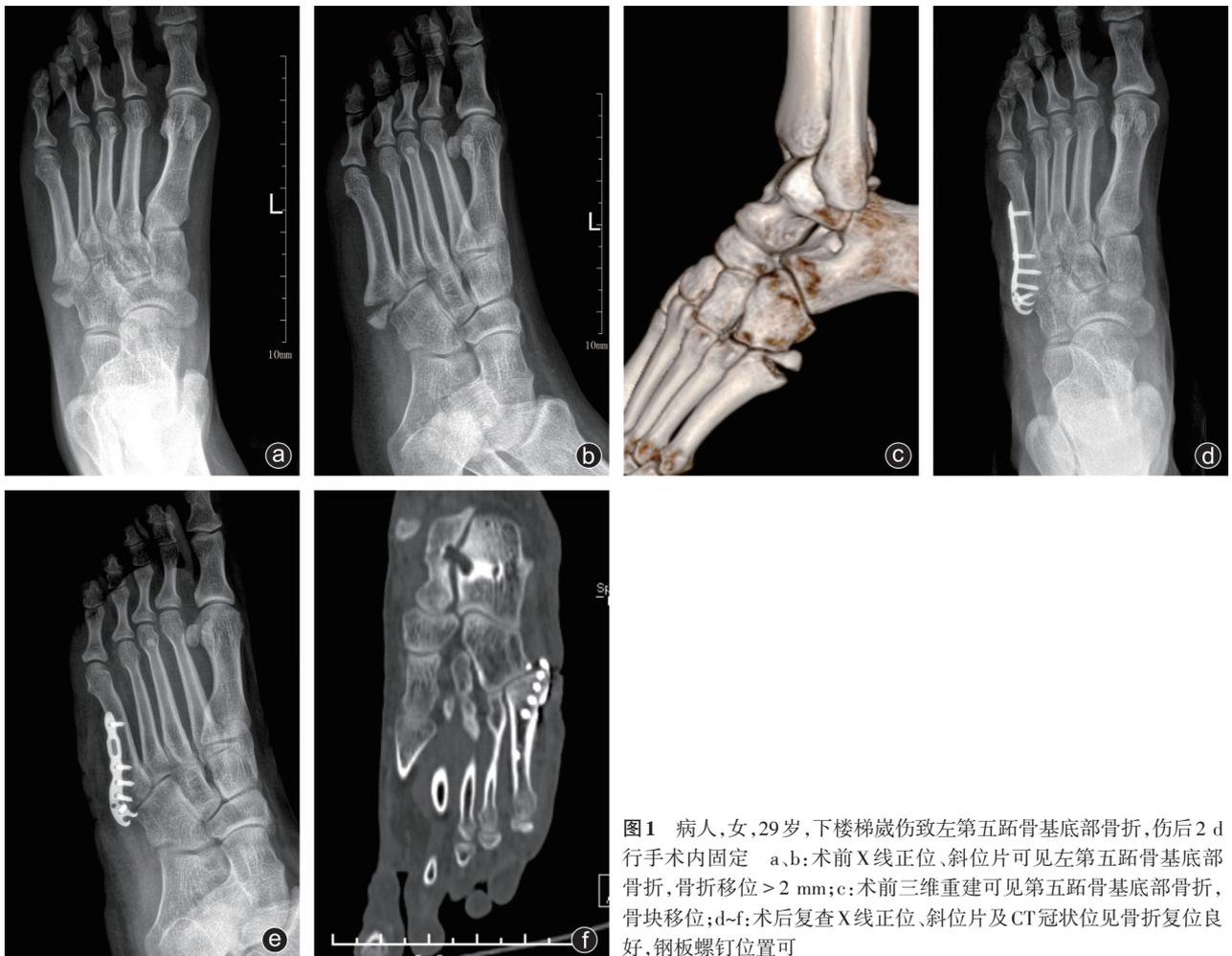


图1 病人,女,29岁,下楼梯崴伤致左第五跖骨基底部骨折,伤后2 d行手术内固定 a、b:术前X线正位、斜位片可见左第五跖骨基底部骨折,骨折移位>2 mm;c:术前三维重建可见第五跖骨基底部骨折,骨块移位;d-f:术后复查X线正位、斜位片及CT冠状位见骨折复位良好,钢板螺钉位置可



图2 病人,男,35岁,平地走路扭伤致右第五跖骨基底部骨折,伤后3 d行手术内固定 a,b:术前X线正位、斜位片可见第五跖骨基底部骨折,累及关节面;c:术前CT三维重建可见第五跖骨基底部骨折,骨折移位,可见骨折间隙较大;d-f:术后复查X线正位、斜位片及CT冠状位见骨折复位良好,螺钉位置可

实践中也曾使用过LCP-DUHP,与尺骨远端钩钢板相比,解剖型钢板可以有效避免钩齿与小骨块不服帖的问题,LCP-DUHP为横行钢板,两钩齿平行,而第五跖骨基底部为锥形,为了保证钢板服帖,钩齿的把持效应可能就减弱。而解剖型钢板为弧形结构,可以有效避免上述问题,且钢板远端置入时偏向背侧,也避免了过度激惹问题。刘建全等^[6]采用解剖型钢板治疗32例病人,I区21例,II区11例,末次随访AOFAS评分为(94.2±3.6)分,功能恢复良好。

使用ALCHP固定时,骨折暴露过程应避免损伤腓肠神经分支以及腓骨短肌腱,钩齿避免挤压肌腱止点处。如发现近端骨块粉碎,无需完全暴露骨折碎块,钩齿可对整个骨折近端形成包绕作用,避免再移位。如近端骨折块较大,在术中我们也可以在近端骨块上置入一枚锁定螺钉,以增加固定强度。

而BOLD螺钉的主要特点在于埋头设计,手术微创。BOLD为埋头螺钉,避免普通空心螺钉钉帽对软组织的激惹;螺钉螺纹不等距,可在拧入过程中

对骨折块加压。BOLD螺钉可经皮置入,无需广泛剥离周围软组织,对血运破坏较少。谢美等^[19]采用无头加压螺钉治疗了75例病人,均取得了良好愈合。

在使用BOLD内固定时应注意以下问题。第一,避免反复改变钉道。近端骨块通常较小,反复改变导针方向或螺钉方向会导致骨块碎裂,严重影响螺钉把持力。同时,在螺钉拧入过程中应顺应导针走向,避免强行改变螺钉方向。第二,导针置入时应避免顺髓腔置入。BOLD螺钉具有良好加压作用的前提是远端螺纹在皮质上,导针沿髓腔置入会导致螺钉无法把持骨质,固定强度减弱。

综上所述,ALCHP与BOLD螺钉均可用于第五跖骨近端骨折内固定,两者均可获得良好的骨折愈合和功能恢复。在使用过程中应注意相关要点,我们建议对简单骨折,骨块较大者可行闭合复位螺钉固定;对于粉碎骨折病人或早期功能恢复要求高者,可行解剖型钩钢板固定。本研究存在以下局限。一

是本研究为回顾性研究,病例较少;二是缺乏与经典空心螺钉内固定的疗效对比;三是两组病例数较少,随访时间短。在后续研究中,将进行更大样本量的研究,并与其他手术或内固定方式对比,以研究不同类型第五跖骨近端骨折的最佳内固定方式。

参 考 文 献

- [1] West TA, Pollard JD, Chandra M, et al. The epidemiology of metatarsal fractures among older females with bisphosphonate exposure [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2020, 59(2): 269-273.
- [2] Pettersen PM, Radojicic N, Grün W, et al. Proximal fifth metatarsal fractures: a retrospective study of 834 fractures with a minimum follow-up of 5 years [J]. *Foot Ankle Int*, 2022, 43(5): 602-608.
- [3] Lawrence SJ, Botte MJ. Jones' fractures and related fractures of the proximal fifth metatarsal [J]. *Foot Ankle*, 1993, 14(6): 358-365.
- [4] Roche AJ, Calder JD. Treatment and return to sport following a Jones fracture of the fifth metatarsal: a systematic review [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013, 21(6): 1307-1315.
- [5] 熊元, 方真华, 王俊文, 等. 空心螺钉与锁定钩板治疗第五跖骨 I、II 区骨折的比较研究 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2017, 19(6): 540-543.
- [6] 刘建全, 李文翠, 熊建义, 等. 锁定加压钩接骨板治疗第 5 跖骨基底部骨折 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2018, 11(8): 570-573.
- [7] Ruta DJ, Parker D. Jones fracture management in athletes [J]. *Orthop Clin North Am*, 2020, 51(4): 541-553.
- [8] 霍伦, 罗鹏. 早期负重及晚期负重对第五跖骨基底部骨折临床疗效的影响 [J]. *骨科*, 2020, 11(6): 565-568.
- [9] 黄晓楠, 沈明杰, 范猛. 锁定加压钩钢板治疗第五跖骨基底部骨折的疗效分析 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2015, 4(2): 115-119.
- [10] Ismat A, Rupp M, Knapp G, et al. Treatment of proximal fifth metatarsal fractures with an ulna hook plate [J]. *Foot (Edinb)*, 2020, 42: 101653.
- [11] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes [J]. *Foot Ankle Int*, 1994, 15(7): 349-353.
- [12] Olewnik Ł, Podgórski M, Ruzik K, et al. New classification of the distal attachment of the fibularis brevis-Anatomical variations and potential clinical implications [J]. *Foot Ankle Surg*, 2020, 26(3): 308-313.
- [13] 徐海林, 王天兵, 付中国, 等. 第五跖骨基底部撕脱骨折的手术选择 [J]. *中国骨与关节外科*, 2012, 5(1): 32-35.
- [14] DeVries JG, Cuttica DJ, Hyer CF. Cannulated screw fixation of Jones fifth metatarsal fractures: a comparison of titanium and stainless steel screw fixation [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2011, 50(2): 207-212.
- [15] Pflüger P, Zyskowski M, Müller M, et al. Functional outcome of 103 fractures of the proximal fifth metatarsal bone [J]. *Eur J Med Res*, 2021, 26(1): 150.
- [16] Grant MJ, Molloy AP, Mason LW. The use of percutaneous screw fixation without fracture site preparation in the treatment of fifth metatarsal base nonunion [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2020, 59(4): 753-757.
- [17] Xie L, Guo X, Zhang SJ, et al. Locking compression plate distal ulna hook plate fixation versus intramedullary screw fixation for displaced avulsion fifth Metatarsal Base fractures: a comparative retrospective cohort study [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18(1): 405.
- [18] 赵晶晶, 方真华, 黄若昆, 等. 尺骨远端锁定加压钩钢板治疗第五跖骨基底部骨折的初步研究 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2013, 15(12): 1033-1036.
- [19] 谢美明, 潘显明, 范凌, 等. Acutrak 无头加压螺钉治疗第五跖骨基底部骨折 [J]. *中华创伤杂志*, 2014, 30(10): 1005-1008.

(收稿日期: 2022-05-22)

(本文编辑: 龚哲妮)

引用格式

张琳袁, 沈超, 崔崑, 等. 解剖型锁定加压钩钢板与 BOLD 螺钉内固定治疗第五跖骨近端 Lawrence-Botte I/II 区骨折的疗效比较 [J]. *骨科*, 2022, 13(4): 309-314. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.04.005.