

· 技术创新 ·

Hepple V 期距骨软骨病的自体带骨膜髂骨移植

张光辉¹, 范洪进¹, 张波¹, 韩清奎¹, 张磊^{2*}

(1. 济宁医学院附属医院手足外科, 山东济宁 272011; 2. 济宁医学院, 山东济宁 272011)

摘要: [目的] 介绍内踝截骨入路自体带骨膜髂骨移植治疗 Hepple V 期距骨软骨病的手术技术和初步临床效果。[方法] 2018 年 1 月—2019 年 12 月手术治疗 26 例 Hepple V 期距骨软骨病患者。踝关节内侧作弧形切口, 应用微型摆锯先后在内踝的水平面、矢状面及冠状面做三平面截骨, 暴露距骨后刮除病变软骨形成骨槽, 取带骨膜髂骨, 修整成形后嵌压入受区骨槽。复位内踝, 垂直截骨面置入 3 枚空心螺钉固定。[结果] 26 例患者手术顺利且无不良并发症, 随访 24~47 个月。末次随访时, VAS 疼痛评分、AOFAS 踝关节背伸活动度较术前显著改善 ($P<0.05$)。术后 CT 提示骨软骨病变与截骨面愈合良好。[结论] 三平面截骨术技术可有效暴露距骨软骨病灶, 术后截骨面愈合良好, 手术具有确切的中期临床疗效。

关键词: 距骨软骨病, 内踝截骨, 带骨膜髂骨块, 自体移植

中图分类号: R681.3 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2022) 23-2168-04

Autogenous grafting of iliac bone block with periosteum for Hepple stage V osteochondral lesions of the talus // ZHANG Guang-hui¹, FAN Hong-jin¹, ZHANG Bo¹, HAN Qing-luan¹, ZHANG Lei². 1. Department of Hand and Foot Surgery, The Affiliated Hospital, Jining Medical College, Jining 272011, China; 2. Jining Medical College, Jining 272011, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary clinical results of autogenous grafting of iliac bone block with periosteum for Hepple stage V osteochondral lesions of the talus (OLT) by medial malleolus osteotomy approach. [Methods] From January 2018 to December 2019, 26 patients received the abovesaid surgical treatment for Hepple stage V OLT. After three-plane osteotomy of the medial malleolus, involving the horizontal plane, sagittal plane and coronal plane, were conducted by using a mini oscillating saw, the OLT was exposed, and debrided to form a regular bone hole. A bone block with intact periosteum was harvested from the iliac and trimmed to meet the receipt site in shape, and embedded into the bone hole in the recipient area. Finally, the medial malleolus was reduced and fixed with 3 cannulated screws perpendicular to the osteotomy surface respectively. [Results] Twenty-six patients were successfully operated on without serious complications and were followed up for 24 months. At last follow-up, the VAS and AOFAS scores, as well as extension-flexion range of motion of the ankle significantly improved compared with those before operation ($P<0.05$). In addition, the CT showed good healing between osteochondral lesion and osteotomy surfaces at the latest follow up. [Conclusion] The three-plane osteotomy technique does effectively expose the OLT, while autogenous grafting of iliac bone block with periosteum achieves sound clinical outcomes in mid-term for OLT.

Key words: osteochondral lesion of the talus, medial malleolus osteotomy, iliac bone block with periosteum, autogenous grafting

距骨软骨病是常见的踝关节损伤, 多由踝关节扭伤或骨折等创伤原因引起, 病损累及关节软骨和软骨下骨^[1]。大多数中小型伴有临床症状的距骨软骨病可采取踝关节镜下骨髓刺激术治疗^[2], 但对于病变超过 15 mm² 的骨软骨损伤, 关节镜手术的疗效会随着时间推移而逐渐减弱^[3]。因此, 对于 Hepple V 期的距骨软骨病多采用自体骨软骨移植进行切开手术治疗^[4-6]。

在自体骨软骨移植手术中, 为充分暴露关节内

的损伤病灶, 内踝截骨或者外踝截骨是常用的手术操作^[7-9]。内踝截骨的常用术式为双平面的 Chevron 截骨, 报道显示这种截骨具有一定比例的骨面对合不良, 进而发展为关节炎^[7, 10]。同时在截骨过程中使用摆锯也需要注意保护内踝后侧的胫后肌腱。为了减少内踝截骨的潜在风险, 国内外学者探索了多种手术方式。Galla 等^[11]报道采用前内入路的术式, 避免了内踝截骨。Hu 等^[12]报道三平面截骨术进行自体骨软骨移植, 也取得了满意的随访结果。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.23.12

作者简介: 张光辉, 主治医师, 研究方向: 手足外科, (电话)13954734626, (电子信箱)zghui163@163.com

* 通信作者: 张磊, (电话)18678766712, (电子信箱)zzllz@163.com

但当前关于采用三平面截骨行自体髂骨骨膜骨移植的报道在国内较少。基于此背景,本研究回顾性分析本科2018年1月—2019年12月采用三平面截骨联合自体髂骨带骨膜髂骨移植术治疗的距骨软骨病患者,评估该术式的临床疗效,以期为临床工作提供参考。

1 手术技术

1.1 术前准备

术前完善体格检查及影像学检查。评估踝关节活动度,重点评估跖屈、背伸、内翻和外翻活动度;触诊评估踝关节周围压痛点以及背伸或跖屈踝关节是否会诱发疼痛。评估踝关节周围皮温及肿胀情况。患者术前常规接受踝关节站立位正侧位X线检查,并重点通过MRI评估距骨软骨损伤程度(图1a, 1b)。

1.2 麻醉与体位

采用全麻复合神经阻滞麻醉,患者取平卧位。

1.3 手术操作

于患肢近端放置止血带止血,止血带压力通常选择300 mmHg。常规采用爱尔碘消毒患肢和对侧髂骨,铺无菌巾单。于踝关节内侧作长弧形切口,切口长度约7 cm(图1c)。逐层切开皮肤及皮下,向前外侧分离显露内踝及前方关节囊。而后行内踝三平面截骨,应用微型摆锯先后在水平面、矢状面及冠状面截骨(图1d),水平面截骨位置距离胫骨远端关节面约1.5~2.0 cm,矢状面截骨位置距离胫骨内侧壁约1.5~2 cm,具体可根据距骨病灶位置调整,一般不超过胫骨远端关节面的内侧1/2,冠状面截骨位置为内踝的前1/3~2/3,也需根据距骨病灶位置调整。应用骨刀轻柔截开最后相连的骨质,向后下方掀起内踝从而显露踝关节。用刮匙刮除距骨病变的骨软骨形成骨槽,生理盐水冲洗囊腔。而后于对侧髂前上棘后方做5 cm左右斜行切口,取带骨膜髂骨,髂部切口直接缝合,放置引流条1根。将所取出的髂骨适当修整成形后植入距骨骨槽(图1e),嵌压固定,保证移植骨面相较周围关节面低约1 mm。而后应用踝关节正侧位X线透视评估距骨关节面平滑程度,满意后冲洗关节面,将内踝复位,采用3枚空心螺钉分别以垂直截骨面的方向置入以固定内踝关节(图1f, 1g)。修复关节囊,闭合切口,术后放置引流条1根并用无菌辅料包扎固定。踝关节采用石膏或支具固定于中立位。

1.4 术后处理

术后采用冰敷处理,同时给予镇痛及预防性抗生素应用。引流条通常于术后24~48 h内拔除。术后3个月时间内,严格禁止患肢负重,术后6周、3、6个月及术后1年作为常规复查时间节点,复查X线片及CT(图1h)评估骨愈合情况并指导康复锻炼。观察截骨面是否存在愈合不良情况,伤口是否存在感染等并发症。

2 临床资料

2.1 一般资料

本组患者共26例,其中男17例,女9例。年龄25~55岁,平均(41.89±1.72)岁;病程8~42个月,平均(20.48±2.18)个月。临床表现为患侧踝关节反复行走后疼痛不适,休息后稍有好转。本研究经医院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意并签署知情同意书。

2.2 初步结果

患者均顺利完成手术,术中无神经、血管损伤等严重并发症。手术时间2.50~3.50 h,平均(2.98±0.34) h,术中出血量40.00~80.00 ml,平均(60.00±12.25) ml。患者术后伤口均I期愈合,无切口相关感染以及血栓等并发症。随访时间为24~47个月,平均(36.10±7.67)个月。踝背伸活动度由术前的(19.50±6.05)°显著增加至末次随访时(29.50±2.24)°($P<0.001$); AOFAS评分由术前的(64.29±7.13)分显著增加至末次随访时(92.71±6.57)分($P<0.001$); VAS评分由术前的(4.24±1.22)分显著减少至末次随访时(0.67±0.80)分($P<0.001$)。所有患者均获得截骨端愈合,无骨愈合不良者,未出现截骨处移位、螺钉松动断裂等改变。

3 讨论

距骨软骨病常由急性踝关节创伤如扭伤和骨折引起。若骨软骨损伤范围 $<1.5\text{ cm}^2$ 多倾向于修复技术,包括关节镜下病灶刮除清理、微骨折术和骨髓刺激术^[13, 14];若损伤范围 $>1.5\text{ cm}^2$ 多选择自体骨软骨移植术^[1, 9]。采用自体骨软骨移植技术需要对内踝或外踝进行截骨,其中内踝截骨更为常见。在移植结束后,需要重新复位内踝并采用螺钉固定,在此操作中正确掌握截骨端的骨面对位关系尤为重要。对位不良或者术后负重不当则会造成截骨面的骨不连、骨愈合不良或踝关节炎等相关并发症^[15]。

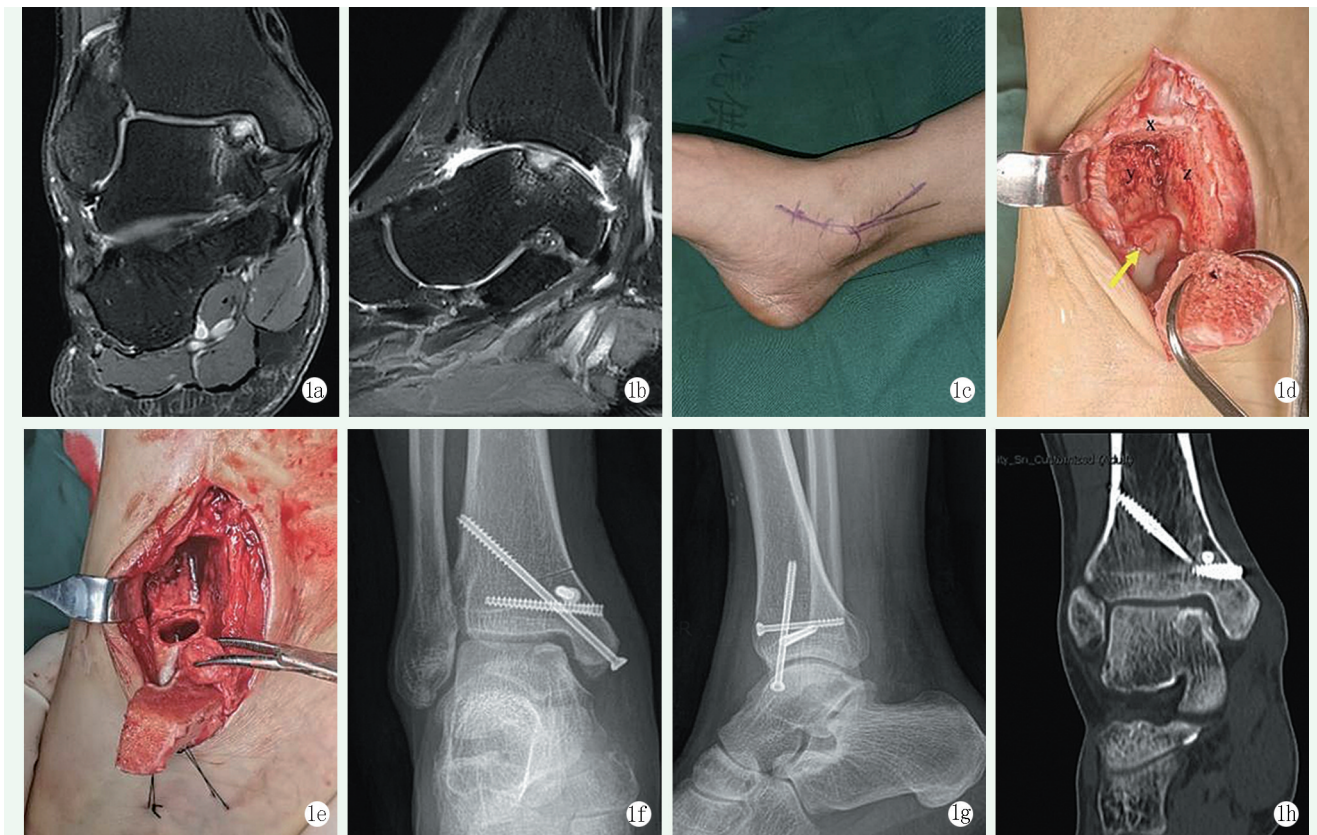


图1 患者,男,47岁,以“右踝反复活动后疼痛1年”入院。入院诊断:右踝关节距骨软骨病。择期行三平面截骨联合自体带骨膜髂骨移植术 1a, 1b: 术前MRI示右踝内侧距骨软骨病及关节腔少量积液 1c: 踝关节内侧作长弧形切口 1d: 内踝三平面截骨,胫骨远端内侧可见截骨后形成的水平面(x)、矢状面(y)和冠状面(z),翻开内踝后可见暴露的距骨顶病灶(黄色箭头) 1e: 清理距骨顶病灶后,植入带骨膜髂骨 1f, 1g: 术后X线片示截骨面对位良好,螺钉内固定在位,距骨顶关节面平整 1h: 术后随访CT示截骨端愈合良好,内侧距骨顶移植骨与周围融合

为了避免双平面内踝截骨潜在的并发症,国内外学者对移植骨植入的入路进行了多种探讨。本研究应用三平面截骨的方法暴露距骨,笔者认为该术式的优点主要有以下几点:(1)三平面截骨方式的截骨面是长方体样结构,形成了类似于“榫卯”结构的接触,有利于增加吻合后的稳定性;(2)相对于二平面的斜行截骨,三平面可以增加骨面的接触面积,也更有利于骨面愈合。术后随访提示截骨面无骨愈合不良,且截骨面对合良好。

对于 Hepple V期距骨软骨病,采用自体骨软骨移植术是一种疗效确切的治疗方式^[16]。唐尧等^[9]报道自体胫骨骨膜-骨移植的中长期疗效,结果提示患者的 AOFAS 和 VAS 评分都显著改善。本研究纳入的26例患者踝关节功能评分也均有显著改善,而踝关节活动度方面主要是背伸活动明显提升。考虑原因主要是术前的疼痛刺激以及骨赘形成导致前踝撞击,共同引起了背伸受限,因而背伸活动度能够在术后取得显著改善。笔者认为取材带骨膜髂骨或自体胫骨骨膜-骨是相对于膝关节外侧髌较为便捷的取骨方式,

同时避免了对膝关节的刺激。取材自体骨也需要手术医师根据自身学习曲线进行灵活选择,并综合美观、降低创伤等因素。

综上所述,三平面截骨联合自体带骨膜髂骨移植术治疗 Hepple V期距骨软骨病具有良好的中期疗效。该术式截骨面的愈合牢固可靠,踝关节功能改善明显,是一种可选的手术方法。

参考文献

- [1] Rikken QGH, Kerkhoffs G. Osteochondral lesions of the talus: an individualized treatment paradigm from the amsterdam perspective [J]. *Foot Ankle Clin*, 2021, 26 (1): 121-136.
- [2] Marín Fermín T, Hovsepian JM, D'Hooghe P, et al. Arthroscopic debridement of osteochondral lesions of the talus: a systematic review [J]. *Foot (Edinb)*, 2021, 49: 101852.
- [3] Choi WJ, Park KK, Kim BS, et al. Osteochondral lesion of the talus: is there a critical defect size for poor outcome [J]. *Am J Sports Med*, 2009, 37 (10): 1974-1980.
- [4] 赵良军, 许放, 缪季峰, 等. 改良双平面 Chevron 内踝截骨自体骨软骨移植治疗距骨软骨损伤合并骨囊肿的疗效分析 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2021, 23 (4): 306-311.

- [5] 马宏垒, 付炳金, 邓明明, 等. 微骨折与骨软骨移植治疗距骨骨软骨病变比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (24): 2209-2214.
- [6] 李海鹏, 朱娟丽, 魏钰, 等. 自体带骨膜髌骨移植治疗 Hepple V 型距骨骨软骨病的临床疗效 [J]. 中国运动医学杂志, 2021, 40 (1): 3-6.
- [7] Jackson AT, Drayer NJ, Samona J, et al. Osteochondral allograft transplantation surgery for osteochondral lesions of the talus in athletes [J]. J Foot Ankle Surg, 2019, 58 (4): 623-627.
- [8] Allahabadi S, Allahabadi S, Allala R, et al. Osteochondral lesions of the distal tibial plafond: a systematic review of lesion locations and treatment outcomes [J]. Orthop J Sports Med, 2021, 9 (4): 2325967121997120.
- [9] 唐尧, 袁成松, 陈万, 等. 自体胫骨骨膜-骨复合体移植治疗 Hepple V 期距骨骨软骨病的中长期随访结果 [J]. 中华医学杂志, 2021, 101 (37): 2968-2974.
- [10] Bull PE, Berlet GC, Canini C, et al. Rate of malunion following biplane chevron medial malleolar osteotomy [J]. Foot Ankle Int, 2016, 37 (6): 620-626.
- [11] Galla M, Duensing I, Kahn TL, et al. Open reconstruction with autologous spongiosa grafts and matrix-induced chondrogenesis for osteochondral lesions of the talus can be performed without medial malleolar osteotomy [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27 (9): 2789-2795.
- [12] Hu Y, Yue C, Li X, et al. A novel medial malleolar osteotomy technique for the treatment of osteochondral lesions of the talus [J]. Orthop J Sports Med, 2021, 9 (3): 2325967121989988.
- [13] 曹晋, 张常贵, 林杨景, 等. 镜下微骨折治疗距骨骨软骨病 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (4): 364-366.
- [14] 徐明明, 张焱, 刘云鹏. 镜下微骨折联合富血小板血浆治疗距骨软骨损伤 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (6): 548-551.
- [15] Acar B, Kose O, Unal M, et al. Comparison of magnesium versus titanium screw fixation for biplane chevron medial malleolar osteotomy in the treatment of osteochondral lesions of the talus [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2020, 30 (1): 163-173.
- [16] Bruns J, Habermann C, Werner M. Osteochondral lesions of the talus: a review on talus osteochondral injuries, including osteochondritis dissecans [J]. Cartilage, 2021, 13 (suppl1): 1380S-1401S.

(收稿:2022-01-26 修回:2022-08-22)

(同行评议专家: 陶海荣 丁晓琳 冯涛 梁文勇)

(本文编辑: 闫承杰)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于学术不端处理意见的声明

为维护学术刊物的严肃性和科学性, 也为维护本刊的声誉和广大作者的正当权益, 本着对广大读者、作者负责的精神, 本刊编辑部再次重申坚决反对剽窃、抄袭他人稿件的行为; 一经查实, 给予如下处理: 撤稿、杂志和网站通告、通知作者单位给予相应处理、3年内不刊登该作者为第一作者的稿件。对信息虚假及数据伪造、篡改和剽窃、一稿两投、一稿两用等学术不端行为, 据其性质、情节轻重以及造成的影响程度, 给予如下处理: 如稿件未刊登一律退稿, 如稿件已刊登一律撤稿, 并通知作者单位, 2年内不刊登该作者为第一作者的稿件。

为倡导优良学风, 规范学术行为, 净化学术空气, 凡向本刊投稿的作者均须严格遵守《中华人民共和国著作权法》等国家有关法律、法规, 杜绝学术不端行为。

附: 一稿两投和一稿两用的认定: 凡属原始研究的报告, 同语种一式两份投寄不同的杂志, 或主要数据和图表相同, 只是文字表达可能存在某些不同之处的两篇文稿, 分别投寄不同的杂志, 属一稿两投; 一经为两个杂志刊用, 则为一稿两用。会议纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿分别投寄不同的杂志, 以及在一种杂志发表过摘要而将全文投向另一种杂志, 不属一稿两投。但作者若要重复投稿, 应向有关杂志编辑部作出说明。

《中国矫形外科杂志》编辑部