

带骨膜的自体胫骨远端松质骨植骨治疗 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤

刘占宗¹, 曲家富², 张波³

(1. 滦南县医院骨科, 河北 唐山 063000; 2. 唐山市第二医院足踝外科, 河北 唐山 063000; 3. 江苏大学附属句容医院骨科, 江苏 镇江 212400)

【摘要】 目的: 探讨经带骨膜的自体胫骨远端松质骨植骨治疗 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤的手术方法及其临床效果。方法: 自 2014 年 6 月至 2017 年 8 月, 对 25 例 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤患者采用自体同侧胫骨远端松质骨植骨治疗, 其中男 14 例, 女 11 例; 年龄 18~52(38.4±3.1) 岁; 左足 8 例, 右足 17 例。根据 Hepple 分型, III 型 9 例, IV 型 16 例。术前及术后 12 个月采用美国足与踝协会踝与后足评分(AOFAS)及疼痛评分(VAS)对手术疗效进行评定。结果: 25 例患者获得随访, 时间 12~28(14.2±2.5) 个月。术前 AOFAS 评分 53.02±10.06、VAS 评分 8.02±1.14, 与术后 12 个月 AOFAS 评分 88.04±7.45、VAS 评分 1.26±1.74 比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。根据 AOFAS 评分, 优 16 例, 良 6 例, 差 3 例。结论: 采用带骨膜的自体胫骨远端松质骨植骨治疗 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤是一种较有效的治疗方式, 可以有效缓解踝关节疼痛及改善踝关节功能。

【关键词】 距骨软骨损伤; 胫骨远端; 松质骨植骨

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.11.015

Autogenous distal tibial cancellous bone graft with periosteum for the treatment of cartilage injury of talus with Hepple III-IV type LIU Zhan-zong*, QU Jia-fu, and ZHANG Bo. Department of Orthopaedics, Luannan County Hospital, Tangshan 063000, Hebei, China

ABSTRACT Objective: To analyze the operative methods and clinical effects of autologous distal tibial cancellous bone graft with periosteum in treating cartilage injury of talus with Hepple III-IV type. **Methods:** From June 2014 to August 2017, 25 patients (25 feet) with Hepple III to IV cartilage injury of talus were treated with autogenous ipsilateral distal tibial cancellous bone graft. Including 14 males and 11 females, aged from 18 to 52 years with an average of (38.4±3.1) years; left foot was in 8 cases and right foot was in 17 cases. According to Hepple classification, type III of 9 cases, type IV of 16 cases. The curative effect was assessed by American orthopedic foot and ankle society (AOFAS) and visual analogue scale (VAS) before operation and 12 months after operation. **Results:** All 25 patients were followed up for 12 to 28 months with an average of (14.2±2.5) months. AOFAS and VAS scores were improved from preoperative 53.02±10.06, 8.02±1.14 to 88.04±7.45, 1.26±1.74 at 12 months after operation ($P<0.05$). According to AOFAS standard, 16 cases got excellent results, 6 good, 3 poor. **Conclusion:** Autologous distal tibial cancellous bone graft with periosteum is an effective method for Hepple III-IV cartilage injury of talus. It can effectively relieve ankle pain and improve ankle joint function.

KEYWORDS Cartilage injury talus; Distal tibia; Cancellous bone graft

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(11): 1061-1064 www.zggszz.com

距骨软骨损伤的发生率在踝关节的急性扭伤和骨折中高达 70%^[1]。据报道, 50% 的患者保守治疗(包括石膏制动、应用非甾体药物等)效果不佳^[2]。通常, 根据软骨损伤病灶面积大小来选择相应的手术方式, 关节镜下清创术对早期小面积的软骨损伤疗效较好, 软骨及软骨细胞移植对小面积软骨缺损修复效果较为理想。组织工程技术是目前对关节软骨

损伤和缺损修复的一个热点方向, 但存在支架材料与软骨缺损区整合不紧密等问题^[3]。对于损伤面积 < 150 mm² 的距骨软骨损伤, 可选择关节镜下骨髓刺激术进行修复治疗^[4]。而对于更大面积的距骨软骨损伤或者通过骨髓刺激术初始治疗失败的病例, 可以选择自体骨软骨移植术、同种异体骨软骨移植术、软骨细胞培养移植术等手术方式^[2]。但是各种手术方式的适应证和中远期疗效还不明确。目前对于距骨软骨损伤, 应用最广泛的是基于 MRI 的 Hepple 等^[5]分型, MRI 对踝关节距骨软骨损伤具有明显的

通讯作者: 刘占宗 E-mail: 1686257241@qq.com

Corresponding author: LIU Zhan-zong E-mail: 1686257241@qq.com

临床诊断及分期价值, MRI 作为术后远期随访手段, 可较好地评估术后骨软骨修复情况^[6]。对于 III 型以内的损伤, 可以选择适当的保守治疗, 而对于 III 型以上的损伤, 手术治疗是首选。目前, 对于采用带骨膜的自体胫骨远端松质骨植骨治疗 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤的疗效鲜有报道。现将 2014 年 6 月至 2017 年 8 月笔者采用自体同侧胫骨远端松质骨植骨治疗的 25 例 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤患者报告如下。

1 临床资料

本组 25 例, 男 14 例, 女 11 例, 年龄 18~52(38.4±3.1) 岁; 左足 8 例, 右足 17 例; 20 例病灶位于距骨内侧, 5 例位于距骨外侧。病灶面积 82~178(116±51.2) mm²。根据 MRI 的 Hepple 分型, III 型 9 例, IV 型 16 例。

2 治疗方法

2.1 手术方法

患者腰麻或硬膜外联合腰麻成功后取仰卧位, 患侧大腿近端常规上止血带, 止血带压力维持在 50~55 kPa。根据损伤部位的不同选择相应的手术切口。对于距骨内侧损伤, 选择内踝处切口(在内踝前缘做长约 8 cm 的纵切口); 对于距骨外侧损伤, 选择外踝切口(外踝前缘长约 10 cm 的弧形切口)。逐层分离皮下组织、筋膜, 暴露胫骨远端或腓骨下端。对于内侧损伤, 于内踝尖上方 3 cm 处预先打入 2 枚直径 4.0 mm 的空心螺钉导针。然后拔出, 摆锯截断内踝, 暴露损伤的距骨病灶。清除坏死骨组织直至病灶周围有接近正常的骨小梁组织, 进一步估算损伤的面积, 清除病灶过程中注意对软骨面的保护。术中同时暴露同侧胫骨远端骨面, 根据病灶清除后所评估的缺损体积, 用环钻取下相应体积的带骨膜的松质骨, 并将所取的带骨膜的松质骨打压植入病灶中。术中要注意对病灶周围距骨软骨面的保护, 对于所植松质骨部位的软骨面, 一定要保证其表面的软骨面与周围的软骨面保持平齐并在同一弧度切迹。复位内踝的截骨端, 根据预先预留的孔道回插入空心螺钉导针, 以保持内踝的解剖复位。同理, 对于外侧距骨软骨损伤, 找到踝穴间隙后, 选择自此上 3.0 cm 处作为截骨处, 在截骨线两端预钻 2 个螺丝孔, 为后期截骨复位做准备。暴露外侧病灶后, 操作步骤同内侧病灶。逐层缝合, 关闭切口。

2.2 术后处理

所有患者术后短腿石膏托固定, 待伤口愈合后, 不负重下适当功能练习; 背伸跖屈练习在术后 72 h 即开始, 持续 4 周。之后可以在负重自身重量的 10% 情况下练习; 术后 6 周, 可以完全负重。术后 3、6 个

月复查 MRI, 以评估病灶部位的修复情况。

3 结果

3.1 疗效评价

术前及术后 12 个月采用美国足与踝协会踝与后足评分 (Amercian Orthopaetic Foot and Ankle Society, AOFAS)^[7]从疼痛(40 分)、功能(50 分)、力线(10 分)3 方面进行功能评价^[8], 总分 100 分, 其中 90~100 分为优, 75~89 分为良, 50~74 分为可, < 50 分为差。并采用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)^[8]对疼痛缓解程度进行评价。

3.2 治疗结果

25 例患者术后均获得随访, 时间 12~28(14.2±2.5) 个月。AOFAS 评分由术前的 (53.02±10.06) 分提高至术后 12 个月的 (88.04±7.45) 分 ($t=-10.21, P<0.05$), 见表 1。VAS 评分由术前的 (8.02±1.14) 分减少至术后 12 个月的 (1.26±1.74) 分 ($t=9.891, P<0.05$)。根据 AOFAS 评分, 结果优 16 例, 良 6 例, 差 3 例。术后 12 个月 MRI 检查见距骨软骨的损伤区域已消失或减少; 术后随访中未见伤口感染、皮肤坏死、截骨端不愈合或畸形愈合等并发症发生。结果见表 1, 典型病例见图 1。

表 1 距骨骨软骨损伤 25 例患者手术前后 AOFAS 评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.1 Comparison of AOFAS score of patients with talar cartilage injury before and after operation ($\bar{x}\pm s$, score)

时间	疼痛	功能	力线	总分
术前	20.06±2.71	28.74±2.37	2.35±2.63	53.02±10.06
术后 12 个月	37.32±1.99	44.19±1.21	9.50±0.12	88.04±7.45
<i>t</i> 值	-6.374	-6.871	-7.238	-10.21
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

4 讨论

4.1 手术方式的选择

距骨软骨损伤导致的后踝关节处疼痛主要是由于距骨骨囊肿液体压力增高及 pH 值降低有关, 而骨囊肿的形成主要与距骨表面软骨裂隙形成, 软骨下骨骨折有关。当患者负重行走时, 关节腔内的液体经距骨表面软骨或者软骨下骨的裂隙进入软骨下骨囊肿内, 从而导致骨囊肿内的压力增高, 巨噬细胞被激活而导致骨囊肿内 pH 值降低; 刺激距骨内局部神经末梢, 从而引起患者疼痛的症状。这种观点也与临床实际患者表现相符合, 患者主要表现为负重行走后疼痛加剧。手术治疗的目的是对坏死部位的血运进行刺激, 从而重建纤维瘢痕或软骨层。因此, 在手术过程中, 笔者进行了充分的清创, 去除了距骨内

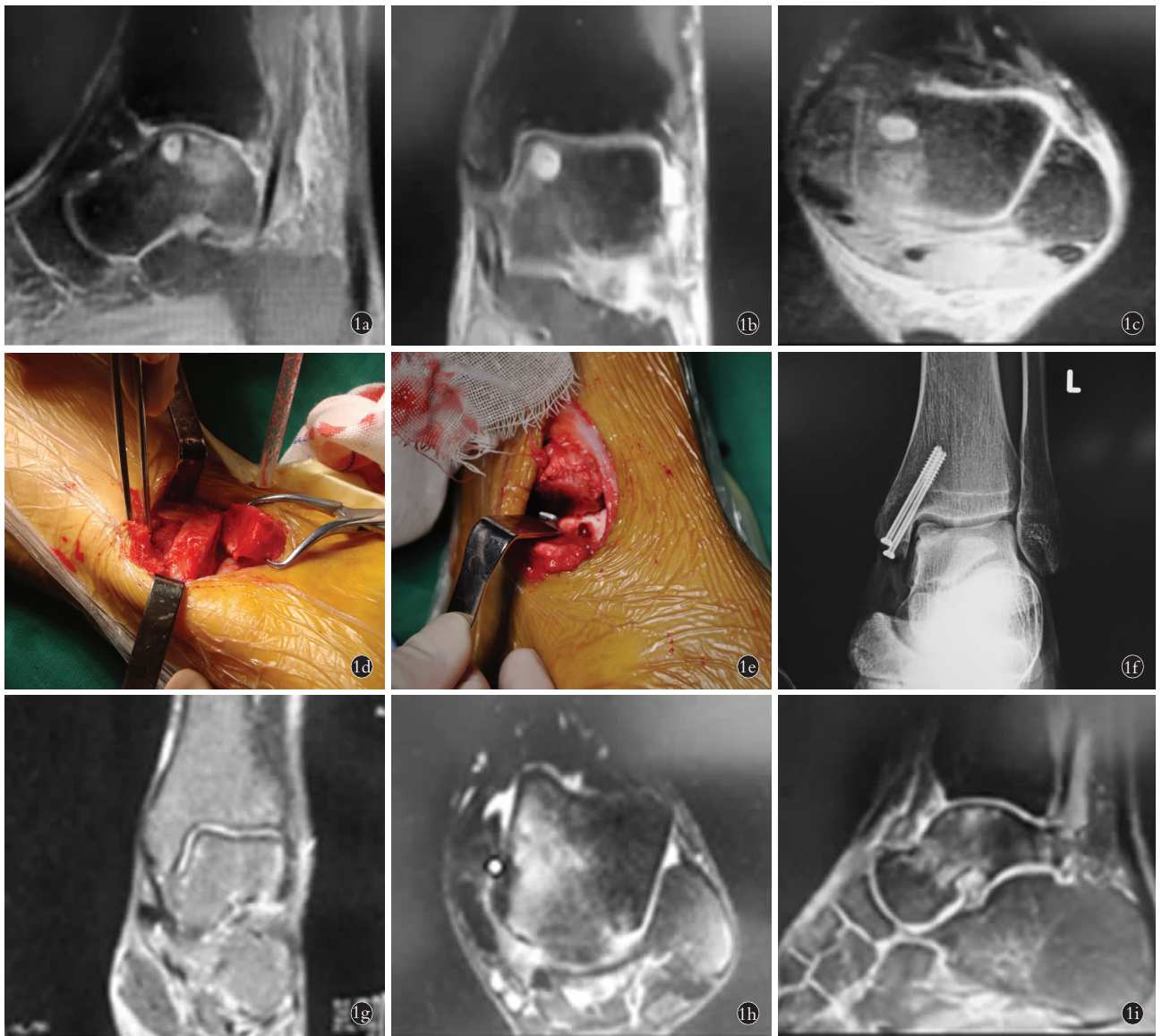


图 1 患者,男,48 岁,踝关节扭伤致左距骨骨软骨损伤(Hepple IV 型) **1a,1b,1c.** 术前距骨病灶处冠状位、水平位、矢状位平扫 MRI 示距骨前内侧有一圆形的高密度影,即距骨软骨损伤部位 **1d,1e,1f.** 术中分别清理及暴露病灶,胫骨远端带骨膜取骨及术中评估距骨软骨损伤处修复情况 **1g,1h,1i.** 术后 12 个月距骨病灶处冠状位、水平位、矢状位平 MRI 示距骨骨软骨病灶处愈合良好

Fig.1 Patient,male,48 years old,the left cartilage injury of talus with Hepple IV type caused by ankle sprain **1a,1b,1c.** Preoperative coronal, horizontal, sagittal MRI showed a round high density shadow in the anteromedial side of the talus,that is,the cartilaginous site of talus **1d,1e,1f.** The lesions were cleared and exposed during the operation,the distal tibia was removed with periosteum,and the repair of talar cartilage was evaluated during the operation **1g,1h,1i.** Coronal, horizontal, sagittal MRI showed the osteochondral lesions of talus healed well at 12 months after operation

病灶组织,减轻了髓腔内的压力,改善了骨内微循环。同时使用带骨膜的自体松质骨移植,填充了距骨内囊肿和坏死的病灶,起到了治疗疼痛的目的,并获得了早期的稳定。目前,针对 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤,手术方式较多,关节镜下微骨折术针对病灶面积 < 15 mm 的病变有较好的疗效,但对于大面积的损伤有其局限性,并且其修复的方式只是促进了损伤周围纤维软骨的增生^[9]。自体骨软骨移植术对于大面积的损伤是一种较好的方法,如果病变涉及到距骨肩部,骨软骨移植技术也很难恢复这种关节面。

此外,获取的软骨对于其供区膝盖的发病率也有一定的相关性^[10]。同种异体骨软骨移植术对于大面积的软骨损伤不会造成自体软骨移植导致的副损伤,但存在供体来源有限、疾病传播、保存困难、供区软骨形态与病灶不匹配等问题^[11]。有鉴于此,笔者选择了带骨膜的自体胫骨远端植骨术,该手术方式操作简单,极易开展。同时从胫骨远端取带骨膜的松质骨对周围造成的创伤比较少,带骨膜的自体胫骨远端植骨可以最大程度地对损伤部位的距骨软骨进行修复及填充。同时对于术后患者的踝关节疼痛及功能

改善也有较好的疗效。

4.2 手术操作方式体会

(1)针对 Hepple IV-V 型距骨骨软骨损伤,采用带骨膜的自体胫骨远端松质骨植骨治疗的手术方式,该种手术方式对软骨损伤的修复只是单纯的纤维软骨的替代,而非未受伤前的距骨软骨面,虽然取带骨膜的自体胫骨远端没有面积的限制,但是其软骨面的弧度并非能与损伤的距骨软骨面达到完全的匹配。(2)在手术过程中,对病灶进行了彻底充分的清理,这样可以有效缓解髓腔内的压力。但在对病灶处进行带骨膜的松质骨打压植骨过程中,一定要保持病灶处的坚强稳定性,还要确保软骨面的平整性。所取的带骨膜的松质骨就在病灶周围的胫骨远端,不仅减少了额外的取骨切口,也相应减少了从胫骨近端、髌骨等处的取骨而对取骨周围造成的损伤。(3)在取带骨膜的胫骨远端松质骨时,如何评估病灶处损失的骨量大小是一个难题,采用抽取无菌显影纱布中的显影线充分植入病灶处,通过术中 X 线拍摄,对于评估损伤面积以及所需植骨量的多少有极其简便准确的参考作用。

综上所述,采用带骨膜的自体胫骨远端松质骨植骨治疗 Hepple III-IV 型距骨软骨损伤不失为临床治疗该种疾病一种可选的较有效的手术方式。手术操作简单,对周围创伤较少,术后中短期可以有效的缓解踝关节的疼痛及恢复受伤踝关节的功能。

参考文献

[1] Lötcher P,Lang T,Zwicky B,et al. Osteoligamentous injuries of the medial ankle joint[J]. Eur J Trauma Emerg Surg,2015,41(6): 615-621.

[2] Gianakos AL,Yasui Y,Hannon CP,et al. Current management of talar osteochondral lesions[J]. World J Orthop,2017,8(1): 12-20.

[3] 潘育松,丁国新,王静. 关节软骨损伤和缺损修复策略[J]. 中国骨伤,2013,25(2):175-178.

PAN YS,DING GX,WANG J. Strategies for repair of articular cartilage injuries and defects[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2013,25(2):175-178. Chinese with abstract in English.

[4] 魏民,刘洋. 关节镜下微骨折治疗距骨骨软骨损伤的临床观察[J]. 中国骨伤,2017,30(8):751-754.

WEI M,LIU Y. Clinical observation of arthroscopic microfracture in treating talus bone cartilage injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2017,30(8):751-754. Chinese with abstract in English.

[5] Hepple S,Winson IG,Glew D. Osteochondral lesions of the talus;a revised classification[J]. Foot Ankle Int,1999,20(12):789-793.

[6] 方军杰,陈良,胡碧波,等. 距骨骨软骨损伤的 MRI 诊断及骨软骨移植术后的动态随访分析[J]. 中国骨伤,2016,29(9):814-819.

FANG JJ,CHEN L,HU BB,et al. MRI diagnosis of talus bone cartilage injury and dynamic follow-up after osteochondral transplantation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2016,29(9):814-819. Chinese with abstract in English.

[7] Cöster MC,Rosengren BE,Bremander A,et al. Comparison of the Self-reported Foot and Ankle Score(SEFAS) and the American Orthopedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS)[J]. Foot Ankle Int,2014,35(10):1031-1036.

[8] Gojkov-Vukelic M,Hadzic S,Zukanovic A,et al. Application of diode laser in the treatment of dentine hypersensitivity[J]. Med Arch,2016,70(6):466-469.

[9] Lee KB,Park HW,Cho HJ,et al. Comparison of arthroscopic microfracture for osteochondral lesions of the talus with and without subchondral cyst[J]. Am J Sports Med,2015,43(8):1951-1956.

[10] Choi JI, Lee KB. Comparison of clinical outcomes between arthroscopic subchondral drilling and microfracture for osteochondral lesions of the talus[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,2016,24(7):2140-2147.

[11] Calder JD,Ballal MS,Deol RS,et al. Histological evaluation of calcaneal tuberosity cartilage-A proposed donor site for osteochondral autologous transplant for talar dome osteochondral lesions[J]. Foot Ankle Surg,2015,21(3):193-197.

(收稿日期:2018-06-11 本文编辑:李宜)

·读者·作者·编者·

本刊关于通讯作者有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜均与通讯作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社