

· 临床研究 ·

关节镜下微骨折治疗距骨骨软骨损伤的临床观察

魏民, 刘洋

(解放军总医院骨科, 北京 100853)

【摘要】 目的: 采用关节镜下清创和微骨折治疗距骨骨软骨损伤, 观察其临床效果。方法: 收集自 2011 年 1 月至 2013 年 12 月就诊的 42 例距骨骨软骨损伤患者, 平均年龄 35.9 岁, 其中男 28 例, 女 14 例, 34 例有明确受伤史, MRI 显示距骨骨软骨损伤 ≥ 3 级, 采用关节镜下清创和微骨折进行治疗。术前、术后 1 年和术后 2 年采用美国足踝外科 (AOFAS) 踝-后足评分系统评估关节功能, 术后 2 年采用 MRI 检查评估距骨骨软骨恢复情况。结果: 术前 MRI 诊断 3 期 23 例, 4 期 9 例, 5 期 10 例。按照 9 宫格分区法, 则骨软骨损伤位于 4 区 25 例, 6 区 11 例, 1 区 4 例, 3 区 2 例。伴有软骨下骨囊性变 8 例, 均位于 4 区。采用美国足踝外科 (AOFAS) 踝-后足评分系统, 术后 1 年 73.3 ± 3.9 , 较术前 50.4 ± 7.8 明显提高 ($t=17.018, P=0.00$); 术后 2 年 81.1 ± 4.8 , 较术后 1 年明显提高 ($t=8.173, P=0.00$)。术后 2 年复查 MRI 显示骨髓水肿消失。结论: 采用关节镜下微骨折治疗距骨骨软骨损伤, 可以较好地改善踝关节功能。

【关键词】 踝关节; 距骨骨软骨损伤; 关节镜; 微骨折

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.08.014

Clinical effects of arthroscopic microfracture on osteochondral lesions of the talus WEI Min and LIU Yang. Department of Orthopaedics, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

ABSTRACT **Objective:** To evaluate the clinical effects of arthroscopic microfracture on osteochondral lesions of the talus. **Methods:** Total 42 patients with osteochondral lesions of the talus, who were collected in our department from January 2011 to December 2013. The patients were 35.9 years old on average, including 28 males and 14 females. There were 34 patients who had injury histories. The debridement and microfracture were performed under arthroscopy. The function of ankle was assessed according to AOFAS Ankle Hindfoot Scale. MRI of ankle was checked 2 years postoperatively. **Results:** There were 23 cases in stage 3, 9 cases in stage 4 and 10 cases in stage 5 in MRI. There were 25 cases on the 4th district, 11 cases on the 6th district, 4 cases on the 1st district, 2 cases on the 3rd district according to 9 districts location and 8 cases of subchondral cyst found on the 4th district. AOFAS Ankle Hindfoot Scale of all patients on the 1st year postoperatively was 73.3 ± 3.9 which was significantly better than 50.4 ± 7.8 preoperatively, and 81.1 ± 4.8 on the 2nd year postoperatively was also significantly better than that on the 1st year postoperatively. **Conclusion:** Arthroscopic microfracture for the osteochondral lesions of the talus could have a good clinical effect.

KEYWORDS Ankle joint; Osteochondral lesion of talus; Arthroscopes; Microfracture

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(8): 751-754 www.zggssz.com

距骨骨软骨损伤愈合能力较差, 如果不能得到及时有效的治疗, 将会导致踝关节骨关节炎的发生, 因此受到越来越多的关注。关节镜下骨髓刺激技术, 在临床最常使用, 生成的是纤维软骨, 其生物力学性能与透明软骨有显著差异, 随时间退变可能比透明软骨更快。自 2011 年 1 月至 2013 年 12 月收集距骨骨软骨损伤病例, 采用关节镜下清创和微骨折进行治疗, 观察其临床效果。

1 资料与方法

1.1 纳入及排除标准

纳入标准: (1) MRI 示距骨骨软骨损伤 ≥ 3 级;

(2) 关节镜探查示距骨骨软骨损伤, 软骨下骨裸露。排除标准: (1) 距骨广泛软骨退变; (2) 同时存在胫骨骨软骨损伤; (3) 同时存在踝关节不稳; (4) 年龄 < 18 岁或 > 50 岁。

1.2 临床资料

本研究收集 2011 年 1 月至 2013 年 12 月就诊的 42 例距骨骨软骨损伤患者, 平均年龄 35.9 岁 (18~50 岁), 男 28 例, 女 14 例, 34 例有明确受伤史, 平均受伤时间为 9.3 周 (3~23 个月)。患者均有踝关节疼痛、肿胀, 慢性病例具有反复发作和活动后加重特点, 可伴关节乏力、活动受限或交锁等。

1.3 治疗方法

仰卧位, 踝关节后方垫高, 不用止血带。局部浸润麻醉 (2% 利多卡因注射液 20 ml + 生理盐水 40 ml +

通讯作者: 魏民 E-mail: weim301gk@sina.com

Corresponding author: WEI Min E-mail: weim301gk@sina.com

6 滴去甲肾上腺素),踝关节前内侧和前外侧入路分别浸润 5 ml,关节腔内注入 20~30 ml 充盈关节。切开皮肤 3 mm,然后用直钳钝性分离,然后用钝头穿刺锥及套管进行关节囊穿刺。经前外侧入路插入直径 2.7 mm 倾角 30°的关节镜,经前内侧入路插入刨削刀。确定软骨损伤部位,测量软骨缺损面积。用刨削刀清除软骨碎片,直径 2 mm 小刮匙修整损伤软骨边缘、刨削刀打磨软骨缺损区缺血硬化的软骨下骨,打孔器每隔 3~4 mm 垂直骨面均匀打孔,深度 3~4 mm。关闭进水,确认创面渗血。对于软骨下骨囊性变患者行病灶清理,使用探钩、刨削刀或刮匙清除囊内组织,同法在囊壁上打孔。打孔完毕后注意清除打孔产生的骨屑,避免其成为关节内的游离体。术后不置引流,加压包扎。

术后第 1 天开始被动屈伸踝关节练习,每日 30 次,逐渐增加至每日 600 次。术后 5 周开始部分负重行走,术后 8 周完全负重行走。术后 3 个月开始慢跑、登高和跳跃,术后 6 个月可简单体育活动。

1.4 观察项目和评价指标

术前采用 MRI 检查评估距骨骨软骨损伤情况,采用 Mintz 等^[1]评分方法对骨软骨损伤情况进行评估:0 期,正常;1 期,软骨表面呈现高信号但形态正常;2 期,软骨出现纤维化或裂隙;3 期,软骨呈瓣状掀起骨质裸露;4 期,骨软骨块游离但未移位;5 期,骨软骨块发生移位。术前、术后 1 年和术后 2 年采用美国足踝外科(AOFAS)踝-后足评分系统^[2]评估关节功能,包括疼痛(40 分)、功能和自主活动及支撑情况(10 分),最大步行距离(街区数)(5 分),地面步行(5 分),反常步态(8 分),前后活动(屈曲加伸展)(8 分),后足活动(内翻加外翻)(6 分),踝-后足稳定性(前后,内翻-外翻)(8 分),足部对线(10 分),总分 100 分,90~100 分为优,75~89 分为良,50~74 分为可,50 分以下为差。术后 2 年采用 MRI 检查评估距骨骨软骨恢复情况。

1.5 统计学处理

所收集数据采用 SPSS 10.0 软件进行统计学分

析,AOFAS 踝-后足评分采用配对设计定量资料的 *t* 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病变的分期和部位

术前 MRI 诊断 3 期 23 例,4 期 9 例,5 期 10 例。按照 9 宫格分区法,则骨软骨损伤位于 4 区(内侧中部)25 例,6 区(外侧中部)11 例,1 区 4 例,3 区 2 例。伴有软骨下骨囊性变 8 例,均位于 4 区。

2.2 关节功能评分

采用美国足踝外科(AOFAS)踝-后足评分系统,各项评分见表 1,术后 1 年评分较术前提高,术后 2 年评分较术后 1 年提高。典型病例见图 1。

3 讨论

3.1 距骨骨软骨损伤的诊断

踝关节骨软骨损伤的常见病因包括急性外伤、慢性劳损、缺血性坏死、代谢性疾病、退行性改变、关节畸形和遗传因素等,以外伤最常见。50%的踝关节扭伤和骨折会发生骨软骨损伤^[3]。本组 42 例中,34 例有踝关节损伤病史。如果处理不及时,骨软骨损伤将进展为骨关节炎,最终导致融合或者置换^[4]。

踝关节骨软骨损伤临床上表现为疼痛、肿胀、僵硬、无力,运动后加重,休息时缓解。由于软骨表面破损,在运动过程中关节液渗透进入距骨,产生骨髓水肿,刺激骨髓内的神经末梢而产生疼痛^[5]。

但是,骨软骨损伤并没有特异性症状和体征,因此很难通过临床检查进行确诊。随着影像学技术和关节镜技术的进步,骨软骨损伤的诊断率才得以提高。X 线和 CT 仅能显示距骨骨质的改变,漏诊概率较高。MRI 能够清晰显示骨髓水肿和软组织损伤,尤其是 3 级以上的骨软骨损伤与关节镜下发现具有良好的相关性,现已经成为骨软骨损伤的诊断有效手段^[6]。本研究所有病例术前通过 MRI 获得诊断。通过 MRI 还能判定病灶的部位和损伤的程度,为制订手术方案提供依据。对 MRI 分期和关节镜检查相关性进行的研究发现以关节镜检查结果作为依据,MRI 对 1~2 级骨软骨损伤的准确率仅为 42.9%~46.2%,

表 1 距骨骨软骨损伤患者 42 例不同时间 AOFAS 踝-后足评分($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.1 AOFAS of 42 patients with osteochondral lesions of the talus at different times($\bar{x}\pm s$,score)

时间	疼痛	自主活动	步行距离	地面步行	反常步态	前后活动	后足活动	踝-后足稳定性	足部对线	总分
术前	14.8±8.0	5.9±1.5	3.5±0.9	2.9±0.5	4.7±1.5	4.7±1.5	6.0±0	8.0±0	10.0±0	50.4±7.8
术后 1 年	30.7±2.6	8.8±1.5	4.0±0.9	4.2±1.2	5.8±2.0	5.8±2.0	6.0±0	8.0±0	10.0±0	73.3±3.9 [▲]
术后 2 年	36.7±4.8	9.1±1.4	4.2±0.9	4.4±0.9	6.2±2.0	6.5±2.0	6.0±0	8.0±0	10.0±0	81.1±4.8 [■]

注:与术前相比,▲*t*=17.018,*P*=0.00;与术后 1 年相比,■*t*=8.173,*P*=0.00

Note:Comparison between pre-operative and 1 year after operation,▲*t*=17.018,*P*=0.00;Comparison between 1 year after operation and 2 years after operation,■*t*=8.173,*P*=0.00

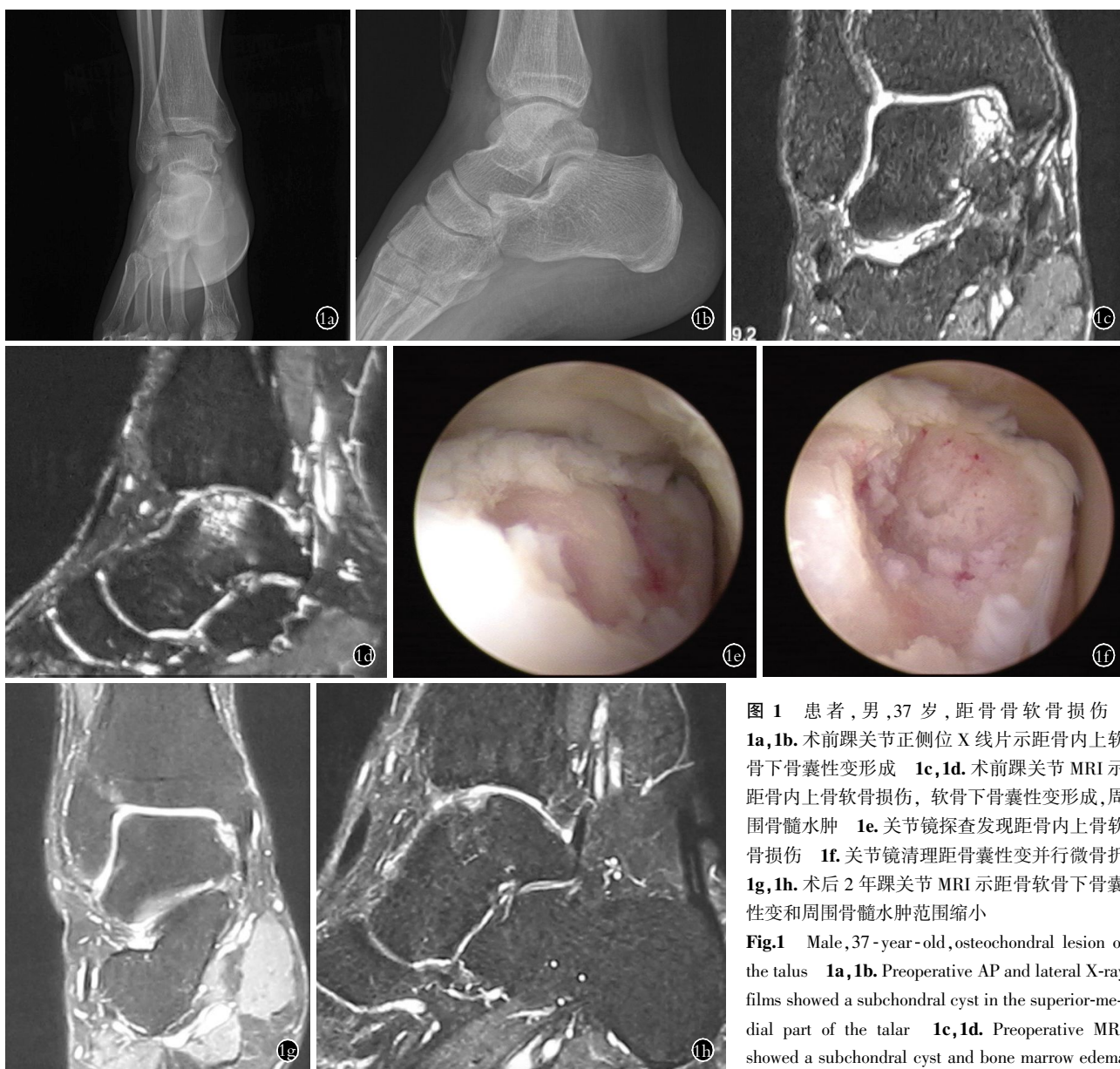


图 1 患者,男,37 岁,距骨骨软骨损伤 1a,1b. 术前踝关节正侧位 X 线片示距骨内上软骨下骨囊性变形成 1c,1d. 术前踝关节 MRI 示距骨内上骨软骨损伤,软骨下骨囊性变形成,周围骨髓水肿 1e. 关节镜探查发现距骨内上骨软骨损伤 1f. 关节镜清理距骨囊性变并行微骨折 1g,1h. 术后 2 年踝关节 MRI 示距骨软骨下骨囊性变和周围骨髓水肿范围缩小

Fig.1 Male, 37-year-old, osteochondral lesion of the talus 1a, 1b. Preoperative AP and lateral X-ray films showed a subchondral cyst in the superior-medial part of the talus 1c, 1d. Preoperative MRI showed a subchondral cyst and bone marrow edema in the superior-medial part of the talus 1e. There

was osteochondral lesion in the superior-medial part of the talar found under arthroscopy 1f. The subchondral cyst was debrided and microfracture was performed under arthroscopy 1g, 1h. It showed that the subchondral cyst and bone marrow edema in the superior-medial part of the talar decreased on the MRI of ankle 2 years postoperatively

对 3 级以上骨软骨损伤的准确率达到 93.1%~100%^[7]。其中, T2 加权像敏感性更高, 但是容易过高估计病变程度。

距骨侧软骨厚度(1.10±0.18) mm, 胫骨侧软骨厚度(1.16±0.14) mm。由于踝关节内翻损伤多见, 所以距骨软骨损伤最常见于中部内侧。本组病例中, 损伤位于 4 区(内侧中部) 25 例, 位于 6 区(外侧中部) 11 例, 位于 1 区 4 例, 3 区 2 例, 内侧损伤为 27 例, 远多于外侧损伤的 13 例。

3.2 距骨骨软骨损伤的微骨折治疗

软骨再生能力较差, 只有穿透软骨下骨的损伤

才能诱发修复反应。如果骨软骨未完全脱落, 应当采用可吸收钉进行固定。但临床实践中发现, 多数患者就诊较晚而错失固定时机; 距骨损伤部位多数位于穹窿中部, 固定较为困难, 常需要进行截骨来显露病变部位, 不为患者所接受, 因此临床病例有限^[8]。微骨折是目前最常采用的修复技术, 可以在关节镜监视下进行操作, 其视野清晰、操作简便; 通过穿透软骨下骨诱导血清因子而形成纤维软骨。由于生成的纤维软骨生物力学性能较差, 故微骨折修复大面积骨软骨损伤效果并不理想, 但对微骨折技术适用病变面积临床尚存争议, 通常认为 100~200 mm²^[9-10]。

文献报道,微骨折的疗效尚存争议,但多数学者认为可以缓解患者的症状,不失为一种有效的方法^[3,11]。本组病例踝关节术后评分较术前提高,与文献相符。

行微骨折时,首先要清除脱落的骨软骨碎片,直至牢固的软骨边缘,然后使用打孔器打孔^[12-13]。打孔时要注意孔洞的间距和深度,不要影响软骨下骨的稳定性和支撑力^[14]。一般来说,间距 3~4 mm,深度 3~4 mm,有骨髓血渗出即可^[15]。对有软骨下骨囊性变的病例,一定要彻底清理囊性变的内容物,直至硬化骨为止,再在硬化壁上进行微骨折处理^[16]。而术后的康复训练十分重要,通过关节被动活动磨造形成纤维软骨,活动不足则纤维软骨形成不良,活动过量则纤维软骨脱落。从每日 30 次开始,循序渐进,逐渐过渡到每日 600 次。

综上所述,距骨骨软骨损伤可以通过 MRI 明确诊断,关节镜清理和微骨折可以改善其症状。

参考文献

[1] Mintz DN, Tashjian GS, Connell DA, et al. Osteochondral lesions of the talus; a new magnetic resonance grading system with arthroscopic correlation[J]. Arthroscopy, 2003, 19(4): 353-359.

[2] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating system for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes[J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349-353.

[3] Savage-Elliott I, Ross KA, Smyth NA, et al. Osteochondral lesions of the talus; a current concepts review and evidence-based treatment paradigm[J]. Foot Ankle Spec, 2014, 7(5): 414-422.

[4] 王俊良, 刘玉杰, 李众利, 等. 关节镜监视下踝关节植骨融合术的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2011, 24(9): 719-722
WANG JL, LIU YJ, LI ZL, et al. Outcome evaluation of arthroscopy-assisted ankle arthrodesis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(9): 719-722. Chinese with abstract in English.

[5] Hannon CP, Smyth NA, Murawski CD, et al. Osteochondral lesions of the talus; aspects of current management[J]. Bone Joint J, 2014, 96-B(2): 164-171.

[6] You JY, Lee GY, Lee JW, et al. An osteochondral lesion of the distal tibia and fibula in patients with an osteochondral lesion of the talus on MRI: prevalence, location, and concomitant ligament and tendon

injuries[J]. AJR Am J Roentgenol, 2016, 206(2): 366-372.

[7] 魏民, 刘玉杰, 李众利, 等. 距骨软骨损伤 MRI 表现与关节镜检查对照研究[J]. 解放军医学院学报, 2012, 11: 1121-1122.
WEI M, LIU YJ, LI ZL, et al. MRI findings in talus cartilage injury and its arthroscopy[J]. Jie Fang Jun Yi Xue Yuan Xue Bao, 2012, 11: 1121-1122. Chinese.

[8] Badekas T, Takvorian M, Souras N. Treatment principles for osteochondral lesions in foot and ankle[J]. Int Orthop, 2013, 37(9): 1697-1706.

[9] Polat G, Ersen A, Erdil ME, et al. Long-term results of microfracture in the treatment of talus osteochondral lesions[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24(4): 1299-1303.

[10] Guney A, Yurdakul E, Karaman I, et al. Medium-term outcomes of mosaicplasty versus arthroscopic microfracture with or without platelet-rich plasma in the treatment of osteochondral lesions of the talus[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24(4): 1293-1298.

[11] 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.

[12] 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.

[13] de Araujo MK, de Cillo MS, Bittar CK, et al. Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus[J]. Acta Ortop Bras, 2016, 24(1): 32-34.

[14] Hannon CP, Ross KA, Murawski CD, et al. Arthroscopic bone marrow stimulation and concentrated bone marrow aspirate for osteochondral lesions of the talus; a case-control study of functional and magnetic resonance observation of cartilage repair tissue outcomes[J]. Arthroscopy, 2016, 32(2): 339-347.

[15] Ventura A, Terzaghi C, Legnani C, et al. Treatment of post-traumatic osteochondral lesions of the talus; a four-step approach[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 21(6): 1245-1250.

[16] Yoshimura I, Hagio T, Naito M. The "Cup-Shaped" technique for uncontained osteochondral lesion of the talus[J]. Arthrosc Tech, 2013, 2(4): e347-350.

(收稿日期:2016-08-31 本文编辑:连智华)

·读者·作者·编者·

本刊关于作者姓名排序的声明

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社