

· 临床研究 ·

关节镜监视下踝关节植骨融合术的疗效分析

王俊良, 刘玉杰, 李众利, 王志刚, 魏民

(中国人民解放军总医院骨科, 北京 100853)

【摘要】 目的: 探讨关节镜辅助下踝关节清理、植骨融合术的手术方法和临床疗效。方法: 2001 年 1 月至 2009 年 5 月, 采用关节镜辅助踝关节植骨融合术治疗踝关节病变 25 例, 男 18 例, 女 7 例; 年龄 32~70 岁, 平均 47.5 岁; 左踝 10 例, 右踝 15 例; 其中创伤后骨关节炎 13 例, 地方性大骨节病 10 例, 类风湿性关节炎 2 例。手术前后采用疼痛视觉模拟评分(VAS)对踝关节疼痛进行评定, 根据美国足踝关节协会评分系统(AOFAS)从疼痛、自主活动、最大步行距离、地面步行、步态、活动度、稳定性及踝关节对线等方面进行评价。结果: 25 例均获随访, 时间 20~35 个月, 平均 27.5 个月。术后踝关节无疼痛, 步态明显改善, 无神经血管损伤、感染和固定失败等并发症, 平均骨性融合时间为 11.7 周(8~15 周)。术后 VAS 评分为(1.20±0.82)分, 较术前的(8.60±0.96)分明显降低($t=27.326, P=0.000$); 术后 AOFAS 评分中客观项目均较术前改善, 术后 AOFAS 评分为(82.44±4.96)分, 较术前的(36.44±9.90)分明显增加($t=-19.178, P=0.000$)。结论: 关节镜监视下踝关节植骨融合术操作简单, 术中创伤小, 术后恢复快、并发症少, 是踝关节融合的理想方法。

【关键词】 关节镜; 踝关节; 关节融合术; 骨移植

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.09.004

Outcome evaluation of arthroscopy-assisted ankle arthrodesis WANG Jun-liang, LIU Yu-jie, LI Zhong-li, WANG Zhi-gang, WEI Min. Department of Orthopaedics, General Hospital of PLA, Beijing 100853, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the methods and results of arthroscopy-assisted ankle arthrodesis. **Methods:** From January 2001 to May 2009, 25 patients with end-stage ankle joint pathology were treated with arthroscopy-assisted ankle arthrodesis. There were 18 males and 7 females with an average age of 47.5 years (ranged, 32 to 70 years). The locations were left ankle in 10 cases and right ankle in 15 cases, including 13 cases of post-traumatic osteoarthritis, 10 cases of Kaschin-Beck disease and 2 cases of rheumatoid arthritis. At pre- and post-operation, the 10-point VAS score for ankle pain was obtained; the ankle functional was evaluated by the American Orthopaedic Foot & Ankle Society ankle and hindfoot score, which include pain, activity limitations, maximum walking distance, walking surfaces, gait abnormality, sagittal motion, hindfoot motion, ankle-hindfoot stability, and alignment. **Results:** All the patients were follow-up, with a mean period of 27.5 months (ranged, 20 to 35 months). All the patients were free of pain and the gait was improved. There were no complications, such as neurovascular injuries, infection or hardware failure. All the patients achieved fusion in a mean of 11.7 weeks (ranged, 8 to 15 weeks). Overall, the mean 10-point visual analog scale (VAS) score decreased from (8.60±0.96) preoperatively to (1.20±0.82) postoperatively ($t=27.326, P=0.000$). After operation, the items of pain, activity limitations, maximum walking distance, walking surfaces, gait abnormality, sagittal motion, hindfoot motion, ankle-hindfoot stability, and alignment improved. AOFAS score was significantly increased from (36.44±9.90) points preoperatively to (82.44±4.96) points postoperatively ($t=-19.178, P=0.000$). **Conclusion:** Arthroscopy-assisted ankle arthrodesis offered minimal trauma, high fusion rates, rapid recovery and low morbidity. This study confirmed the efficacy of the arthroscopy-assisted ankle arthrodesis for ankle joint pathology.

KEYWORDS Arthroscopes; Ankle joint; Arthrodesis; Bone transplantation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(9): 719-722 www.zggszz.com

严重的踝关节骨性关节炎、类风湿性关节炎及大骨节病由于广泛的骨和软骨损伤, 引起踝关节疼痛、功能障碍, 影响行走, 给患者及社会造成沉重负担。上述疾病目前可采取踝关节融合、关节置换等治疗; 但目前踝关节置换远期并发症发生率较高^[1-2], 因此踝关节融合仍是一种有效的治疗方法^[3]。自 2001 年 1 月至 2009 年 5 月, 采用关节镜辅助踝关

节融合术治疗晚期踝关节病变 25 例, 取得了良好的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 25 例, 男 18 例, 女 7 例; 年龄 32~70 岁, 平均 47.5 岁; 左踝 10 例, 右踝 15 例; 创伤后骨关节炎 13 例, 地方性大骨节病 10 例, 类风湿性关节炎 2 例。所有患者有严重的踝关节疼痛以及功能障碍; 术前 X 线检查显示踝关节内外翻畸形不大于 20°, 关节间隙狭窄, 软骨下骨硬化; 踝关节 MR 检

查显示胫距关节广泛的软骨损伤、滑膜增生,部分患者有明显踝关节积液。术前症状平均持续时间为(6.9±0.7)年,术前疼痛视觉模拟评分(VAS)平均(8.60±0.96)分,美国足踝关节协会评分(AOFAS)^[4]平均(36.44±9.90)分。

1.2 治疗方法

1.2.1 手术方法 手术在全麻或硬膜外麻醉下进行,患者取仰卧位,术前标记踝关节骨性标志、血管神经走行以及踝关节镜的入路,在大腿根部上气囊止血带备用。向踝关节腔注入生理盐水充盈关节腔,建立前外、前内入路,必要时增加后外侧入路,将钝性穿刺锥及套筒从前外侧入路插入踝关节腔,置入直径 2.7 mm 的关节镜,按顺序进行踝关节镜检查和评估。术中用生理盐水 3 000 ml 加肾上腺素 1 ml 进行踝关节腔持续灌注。

关节镜监视下,用刨刀和射频清理增生的滑膜组织并止血以增加关节的显露(图 1),在刨削病变时注意不要让刨刀刀口朝向皮下组织,以防止损伤足背动脉以及神经。为增加关节内的操作空间,首先用磨钻和弧形骨锉清理胫骨前唇的骨赘、距骨穹窿的软骨和软骨下骨(图 2),然后再将胫骨关节面以及内外踝的软骨彻底清理。

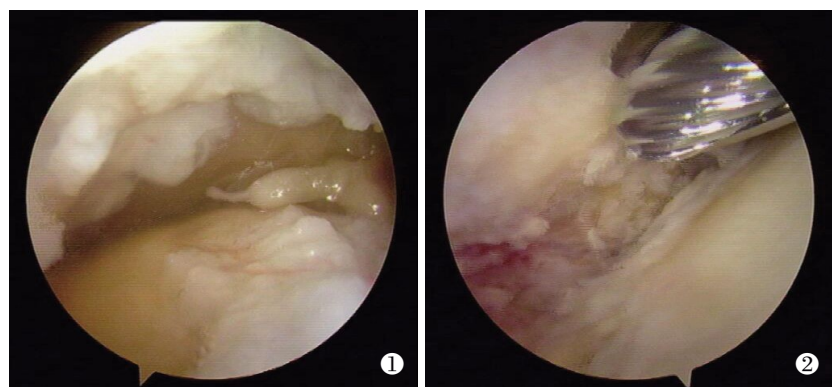


图 1 关节镜检查见广泛软骨损伤 图 2 磨钻清理关节软骨和软骨下骨
Fig.1 Arthroscopic image of the articular surface of the ankle showed the extensive cartilage loss Fig.2 Debridement of cartilage and subchondral bone with arthroscopic burr

关节镜和 C 形臂 X 线监视下,保持踝关节屈伸中立位,后足外翻 5°,外旋 5°,与矢状面呈 45°夹角交叉打入克氏针贯穿胫距关节(图 3)。通过套管将同种异体碎骨块填充关节间隙,并嵌入棒打压嵌压紧密,然后沿克氏针将 2 枚 AO 6.5 mm 空芯拉力螺钉拧入并加压(图 4-5)。

1.2.2 术后处理 术后患侧踝关节采用踝关节支具固定,并允许部分负重行走,逐渐增加负重,1 个月后完全负重行走。术后行踝关节 X 线检查显示骨性融合后,去除踝关节支具参加日常活动。

1.3 观察项目与方法 主要采取门诊随访,随访内容包括踝关节症状、功能及 X 线检查等;采用疼痛视觉模拟评分(VAS)对踝关节疼痛进行评定;术后疗效评定方法按照 AOFAS 评分从疼痛、自主活动、最大步行距离、地面步行、反常步态、活动度、稳定性以及踝关节对线等方面进行评价。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计学软件,定量资料以均数±标准差表示,对手术前后的 VAS 及 AOFAS 评分进行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

本组 25 例均获得随访,时间 20~35 个月,平均 27.5 个月。术后患者踝关节疼痛均有程度不同的缓解,最大步行距离明显增加,可以参加日常活动;查体步态改善,踝关节稳定性良好。无神经血管损伤,无感染、骨髓炎、内固定失败等并发症。X 线显示胫距关节间有连续性骨小梁通过,判定为骨性融合。据此标准,所有患者术后得到骨性融合,平均融合时间为 11.7 周(8~15 周)。术后末次随访 VAS 评分为(1.20±0.82)分,比术前的(8.60±0.96)分明显降低



图 3 关节镜监视下打入克氏针 图 4 拉力螺钉进行加压固定 图 5 C 形臂 X 线机监视拉力螺钉固定
Fig.3 Fixation of the ankle joint with K-wires under arthroscopy Fig.4 Fixation with 6.5 mm cancellous screws Fig.5 AP intraoperative C-arm fluoroscopic image showed position of screws

($t=27.326, P=0.000$)。术后 AOFAS 评分中主观项目疼痛以及自主活动、最大步行距离、地面步行、反常步态、活动度、稳定性、踝关节对线等客观项目均较术前改善,术后 AOFAS 为(82.44±4.96)分,较术前的(36.44±9.90)分明显增加,差异有统计学意义($t=-19.178, P=0.000$)(见表 1)。

表 1 25 例手术前后 AOFAS 评分结果(分)

Tab.1 Results of AOFAS of 25 patients before and after operation(score)

项目	术前	术后
疼痛	9.60	34.00
自主活动、支撑情况	4.00	8.44
最大步行距离	1.52	4.20
地面步行	2.56	4.36
反常步态	2.72	5.44
矢状面活动	4.32	4.48
后足活动	2.76	4.80
踝-后足稳定性	5.12	7.36
踝关节对线	3.84	9.36
总分	36.44±9.90	82.44±4.96*

注:与术前比较,* $t=-19.178, P=0.000$

Note: Compared with preoperative, * $t=-19.178, P=0.000$

3 讨论

严重踝关节软骨损伤可造成踝关节严重疼痛、畸形和功能障碍,保守治疗无效,不得不选择外科手术。踝关节融合术是治疗本病的主要方法^[5];在过去此类手术多数在开放手术下进行融合,但由于踝关节周围特殊的解剖特点,开放手术切口不愈合、感染、融合失败的病例报道较多^[6]。近些年,踝关节镜技术发展很快,采用踝关节镜技术进行骨折固定、韧带重建、踝关节融合等均取得成功^[7-8]。关节镜技术尤其适用于踝关节局部创伤引起皮肤条件欠佳的患者,这类患者采取开放手术往往无从下手,且切口难以愈合导致手术失败。

3.1 关节镜下踝关节融合术的优缺点及适应证 关节镜监视下踝关节融合与开放融合比较,具有视野清晰、清理彻底、手术损伤小、出血少、住院时间短、并发症少等优点^[9-17],但关节镜辅助下手术校正畸形能力较差^[18],因此不适用于踝关节严重内外翻畸形的患者。本组选取的病例术前行 X 线检查显示踝关节内外翻畸形均不超过 20°,笔者认为对于畸形程度超过 20°的患者仍以开放手术融合为佳,因此,患者的术前畸形程度是决定采取关节镜监视下融合还是开放融合的重要指标之一。Jerosch 等^[19]建议选择手术适应证应慎重,对于有旋转或者内外翻畸形、严重的骨缺损以及神经病性关节病的患者慎重选择镜下融合。关节镜监视下的关节融合术难度较高,对

术者的手术经验和操作技巧要求很高,因此手术指征的掌握也与术者对关节镜技术的熟练程度有关。但随着关节镜技术的不断进步,关节镜辅助踝关节融合术适应证也不断扩大^[20-21]。Tang 等^[22]就将该技术用于晚期踝关节结核患者。术者应对镜下解剖和操作相当熟练,以免出现并发症^[23]。

3.2 关节镜监视下踝关节融合术的技术要点 关节镜辅助踝关节融合术中应注意彻底清理胫骨下端和距骨关节面的软骨,将软骨下骨的硬化层除去,使局部有血渗出,以创造有利于融合的局部环境。笔者在术中采用弧形骨锉处理胫距关节软骨十分方便,可以将后踝的软骨完全清除。关节镜辅助下手术对局部组织创伤小,对血运的干扰小,有利于骨性融合。Nielsen 等^[9]进行了开放融合和关节镜辅助融合的对比如研究,发现术后 12 周镜下融合组 90%的患者达到骨性融合,而开放手术组只有 57%。Ferkel 等^[14]研究的 35 例关节镜辅助踝关节患者中,只有 1 例融合失败,平均融合时间为 11.8 周。笔者的研究与上述报道类似,平均融合时间为 11.7 周,所有患者达到骨性融合。笔者采用交叉空芯螺钉加压固定是保证骨性融合的前提,螺钉不要损伤距下关节,以免发生创伤性骨关节炎;另外,采取加压螺钉固定,术后可在支具保护下早期下地行走,有利于骨愈合和功能康复。手术适应证的正确选择是保证融合的关键,从已有文献报道看,融合失败主要发生于重度踝关节畸形,以及有广泛距骨缺血性坏死的患者^[10]。因此,对于这两类患者采取关节镜辅助踝关节融合术应慎重。

关节镜辅助下踝关节融合术中是否需要植骨目前尚无定论。Collman 等^[15]认为关节镜辅助融合时植入脱钙骨基质以及富血小板血浆并不增加踝关节的融合率。Crosby 等^[24]也认为植骨并不增加融合率。但目前多数报道仍倾向于在关节融合术中植入自体、异体骨或各种骨替代物以增加融合率^[25-26]。本组病例中,笔者常规对关节间隙进行同种异体骨植骨,并在关节镜监视下将植入的碎骨块嵌压紧密,以消灭间隙,使骨床密切接触,保证骨间愈合。

综上所述,晚期踝关节病变采取关节镜监视下关节融合术,具有损伤小、融合率高、并发症少等优点,选择恰当的手术适应证十分必要。

参考文献

- [1] Bonnin M, Gaudot F, Laurent JR, et al. The salto total ankle arthroplasty: survivorship and analysis of failures at 7 to 11 years[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(1): 225-236.
- [2] van den Heuvel A, Van Bouwel S, Dereymaeker G. Total ankle replacement. Design evolution and results[J]. Acta Orthop Belg, 2010, 76(2): 150-161.

[3] Lee MS, Millward DM. Arthroscopic ankle arthrodesis[J]. Clin Podiatr Med Surg, 2009, 26(2): 273-282.

[4] 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.

[5] Glazebrook M. End-stage ankle arthritis: magnitude of the problem and solutions[J]. Instr Course Lect, 2010, 59: 359-365.

[6] Tuijthof GJ, Beimers L, Kerkhoffs GM, et al. Overview of subtalar arthrodesis techniques: options, pitfalls and solutions[J]. Foot Ankle Surg, 2010, 16(3): 107-116.

[7] 赵其纯, 尚希福, 蔡道章. 创伤后踝关节慢性疼痛的关节镜诊治[J]. 中国骨伤, 2009, 22(12): 883-885.
Zhao QC, Shang XF, Cai DZ. Arthroscopic diagnosis and treatment of posttraumatic chronic ankle pain[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(12): 883-885. Chinese with abstract in English.

[8] 陈刚, 郑松, 范国民, 等. 关节镜下踝关节骨折的手术治疗[J]. 中国骨伤, 2008, 21(10): 787-788.
Chen G, Zheng S, Fan GM, et al. Surgical treatment of ankle fractures under arthroscopy[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(10): 787-788. Chinese with abstract in English.

[9] Nielsen KK, Linde F, Jensen NC. The outcome of arthroscopic and open surgery ankle arthrodesis: a comparative retrospective study on 107 patients[J]. Foot Ankle Surg, 2008, 14(3): 153-157.

[10] Zvijac JE, Lemak L, Schurhoff MR, et al. Analysis of arthroscopically assisted ankle arthrodesis[J]. Arthroscopy, 2002, 18(1): 70-75.

[11] O'Brien TS, Hart TS, Shereff MJ, et al. Open versus arthroscopic ankle arthrodesis: a comparative study[J]. Foot Ankle Int, 1999, 20(6): 368-374.

[12] Gougoulias NE, Agathangelidis FG, Parsons SW. Arthroscopic ankle arthrodesis[J]. Foot Ankle Int, 2007, 28(6): 695-706.

[13] Stone JW. Arthroscopic ankle arthrodesis[J]. Foot Ankle Clin, 2006, 11(2): 361-368, vi-vii.

[14] Ferkel RD, Hewitt M. Long-term results of arthroscopic ankle arthrodesis[J]. Foot Ankle Int, 2005, 26(4): 275-280.

[15] Collman DR, Kaas MH, Schubert JM. Arthroscopic ankle arthrodesis: factors influencing union in 39 consecutive patients[J]. Foot Ankle Int, 2006, 27(12): 1079-1085.

[16] Liu YJ, Chen JY, Cai X, et al. Arthroscopically assisted foot and ankle joint arthrodesis[J]. Chin J Trauma, 2005, 21(5): 333-335.

[17] Peterson KS, Lee MS, Buddecke DE. Arthroscopic versus open ankle arthrodesis: a retrospective cost analysis[J]. J Foot Ankle Surg, 2010, 49(3): 242-247.

[18] Jerosch J. Arthroscopic in situ arthrodesis of the upper ankle[J]. Orthopade, 2005, 34(12): 1198-1208.

[19] Jerosch J, Steinbeck J, Schroder M, et al. Arthroscopically assisted arthrodesis of the ankle joint[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1996, 115(3-4): 182-189.

[20] Glazebrook MA, Ganapathy V, Bridge MA, et al. Evidence-based indications for ankle arthroscopy[J]. Arthroscopy, 2009, 25(12): 1478-1490.

[21] Arriaza R, Leyes M. Tibiocalcaneal arthrodesis: a new arthroscopic procedure[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011, 19(1): 128-130.

[22] Tang KL, Li QH, Chen GX, et al. Arthroscopically assisted ankle fusion in patients with end-stage tuberculosis[J]. Arthroscopy, 2007, 23(9): 919-922.

[23] Cameron SE, Ullrich P. Arthroscopic arthrodesis of the ankle joint[J]. Arthroscopy, 2000, 16(1): 21-26.

[24] Crosby LA, Yee TC, Formanek TS, et al. Complications following arthroscopic ankle arthrodesis[J]. Foot Ankle Int, 1996, 17(6): 340-342.

[25] Cuttica DJ, DeVries JG, Hyer CF. Autogenous bone graft harvest using reamer irrigator aspirator (RIA) technique for tibiotalocalcaneal arthrodesis[J]. J Foot Ankle Surg, 2010, 49(6): 571-574.

[26] Eid MA, El-Soud MA, Mahran MA, et al. Minimally invasive, no hardware subtalar arthrodesis with autogenous posterior iliac bone graft[J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2010, 5(1): 39-45.

(收稿日期: 2011-05-26 本文编辑: 王宏)

广告目次

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. 腰痹痛胶囊(江苏康缘药业股份有限公司) | 5. 施沛特玻璃酸钠注射液(山东福瑞达医药集团公司) |
| (封底) | (对中文目次 1) |
| 2. 盘龙七片(陕西盘龙制药集团有限公司) (封 2) | 6. 祛风止痛胶囊(陕西步长制药有限公司) |
| 3. 同息通曲安奈德注射液(广东省医药进出口公司 | (对中文目次 2) |
| 珠海公司) (封 3) | 7. 颈复康颗粒、腰痛宁胶囊(承德颈复康药业集团 |
| 4. 复方南星止痛膏(江苏南星药业有限责任公司) | 有限公司) (对英文目次 1) |
| (对封 2) | |