

## · 经验交流 ·

## Masquelet 技术治疗第 1 跖趾关节痛风性关节炎

王成林, 杨俊忠, 张俊, 曹华

(协和江南医院骨 2 科, 湖北 武汉 430200)

**【摘要】** 目的:探讨采用 Masquelet 技术治疗第 1 跖趾关节痛风性关节炎的效果。方法:自 2012 年 2 月至 2016 年 5 月,采用 Masquelet 技术治疗 7 例第 1 跖趾关节痛风性关节炎患者,其中男 5 例,女 2 例;年龄 42~58 岁,平均 50 岁。术后定期复查,通过影像学评估骨质愈合情况,并采用美国矫形外科足踝协会(AOFAS)足踝功能评分系统进行综合评价。结果:7 例患者均获得随访,时间 6~8 个月,平均 7 个月。所有患者伤口达到 I 期愈合,未出现伤口感染、皮瓣坏死等软组织并发症。影像学检查均达到骨性愈合,愈合时间 3~4 个月,平均 3.6 个月。AOFAS 评分由术前的 42.5±4.6 提高至术后的 85.0±10.5。结论:采用 Masquelet 技术治疗第 1 跖趾关节痛风性关节炎具有症状缓解明显、并发症少的优势,可有效改善患者生活质量,是一种全新有效的治疗方式。

**【关键词】** Masquelet 技术; 关节炎,痛风性; 跖趾关节

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2017.08.017

**Treatment of gouty arthritis of the first metatarsophalangeal joint by Masquelet technique** WANG Cheng-lin, YANG Jun-zhong\*, ZHANG Jun, and CAO Hua. Department of Orthopaedics Surgery Union South Hospital, Wuhan 430200, Hubei, China

**ABSTRACT** **Objective:** To study clinical curative effects of a Masquelet technology in the treatment of gouty arthritis in the first metatarsophalangeal joint. **Methods:** From February 2012 to May 2016, 7 patients with the gouth arthritis of the first metatarsophalangeal joint were treated by the Masqueket technology. There were 5 males and 2 females, ranging in age from 42 to 58 years old, with an average age of 50 years old. During the regular follow up, the bone healing was assessed by the radiographic imaging, and the orthopaedic foot and ankle Association (AOFAS) ankle function scoring system was used for comprehensive evaluation. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 6 to 8 months, with a mean of 7 months. All the wounds obtained first intention healing, and there were no complications such as wound infection, flap necrosis and other soft tissue complications. The time to bone healing was 3 to 4 months, with an average of 3.6 months. The AOFAS score was increased from preoperative 42.5±4.6 to postoperative 85.0±10.5. **Conclusion:** The application of Masquelet technique in the treatment of first metatarsophalangeal joint gouty arthritis achieves obvious symptom relief, has less complications, and can effectively improve the quality of life of patients, which is a new and effective treatment.

**KEYWORDS** Masquelet technique; Arthritis, gouty; Metatarsophalangeal joint

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(8):763-766 www.zggszz.com

痛风由于嘌呤代谢紊乱、尿酸排泄减少导致尿酸增高的慢性疾病。而高尿酸血症导致尿酸单钠结晶沉积在远端关节周围血运较差的组织中,出现关节的急慢性炎性滑膜炎,好发于手足小关节痛风患者中男性发病率明显高于女性,且第 1 跖趾关节最常受累,部分患者可形成巨大痛风石,从而导致关节破坏、骨质缺损,皮肤菲薄及破溃难以愈合等情况。笔者自 2012 年 2 月至 2016 年 5 月,采用 Masquelet 技术治疗 7 例第 1 跖趾关节痛风性关节炎患者,疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 7 例,男 5 例,女 2 例;年龄 42~58 岁,平均 50 岁;病程 5~15 年,平均 11 年。7 例均采用保守治疗无效(口服降尿酸药物、抗生素应用等)后收入院。术前采用 X 线及 CT 了解第 1 跖趾关节破坏程度以及骨质破坏情况,骨缺损长度 3~6 cm,平均 4.6 cm;同时检测尿酸、肾功能等指标。

## 2 治疗方法

### 2.1 围手术治疗

7 例均在术前应用降尿酸(秋水仙碱 0.5 mg,每日 2 次),急性发作时可加用糖皮质激素(口服泼尼松 20~30 mg/d),待急性期过后,再行手术治疗。术后继续应用降尿酸药物(秋水仙碱 0.5 mg,每日 2 次),监测血尿酸并控制在正常水平。同时控制饮

通讯作者:杨俊忠 E-mail:jimmy811106@163.com

Corresponding author: YANG Jun-zhong E-mail:jimmy811106@163.com

食,禁饮用高嘌呤食物,严格戒酒,避免劳累、着凉和精神刺激。多饮水,每天保持 2 000 ml 以上的尿液,增加尿酸排泄,预防尿酸石形成。

2.2 手术方法

I 期手术采用硬膜外麻醉,患者取仰卧位,患侧捆绑充气止血带,常规消毒铺巾后,取足第 1 跖趾关节背侧纵行切口,长 6~7 cm,切开皮肤可见痛风石呈“豆腐渣”样,争取剥离痛风石表面全部皮下组织直至其基底部,多次刮出关节囊周围、肌腱间隙及骨质内的石灰石样物,见第 1 跖骨中远端骨质及跖趾关节已破坏,导致第 1 跖骨中远段及跖趾关节缺损,反复大量生理盐水及活力碘冲洗。测量骨质缺损长度,配制含万古霉素 2.0 g 的骨水泥,根据骨缺损长度与形状塑形,并预留克氏针道,填充至骨缺损区域,完成后用 1 枚克氏针贯穿固定,用肌肉及血管丰富的软组织覆盖。切除多余菲薄皮肤,无张力状态下缝合,切口内留置硅胶引流管接负压引流瓶。

6~8 周后行二次手术,仔细切开皮肤、皮下组织及筋膜,抽出克氏针,取出抗生素骨水泥(取出骨水泥较困难,因此需仔细操作,尽量不要过度破坏诱导膜),并打通髓腔。根据缺损面积取合适自体髂骨全板,结构性充填骨缺损处,用桥接钛板固定,用大量生理盐水及活力碘反复冲洗,无张力状态下缝合,切口内留置硅胶引流管接负压引流瓶。

2.3 术后处理

术后给予石膏外固定,禁止负重行走,注意观察患足血运情况,规范应用抗生素,按时换药(3~4 d),3~4 周拍片复查 1 次。6~8 周后行 II 期手术,术后仍然给予石膏外固定,禁止负重行走,规范应用抗生素,按时换药(3~4 d),根据骨质愈合情况定期拍片复查。

3 结果

3.1 疗效评价方法

手术前后根据美国矫形外科足踝协会(AOFAS)

表 1 第 1 跖趾关节痛风性关节炎 7 例临床资料

Tab.1 Clinical data of 7 patients with first metatarsophalangeal joint gouty arthritis

编号	性别	年龄(岁)	缺损长度(cm)	抗生素骨水泥	II 期时间(周)	预后	骨性愈合时间(周)
1	男	45	4~5	万古霉素	6	骨愈合	15
2	男	42	3~4	万古霉素	6	骨愈合	16
3	男	43	5~6	万古霉素	6.5	骨愈合	13
4	男	52	3~4	万古+庆大	7	骨愈合	14
5	女	48	4~5	万古霉素	6	骨愈合	16
6	男	53	4~5	万古霉素	7	骨愈合	14
7	女	58	3~4	万古+庆大	8	骨愈合	16

表 2 第 1 跖趾关节痛风性关节炎 7 例治疗前后 AOFAS 评分

Tab.2 AOFAS score of 7 patients with first metatarsophalangeal joint gouty arthritis before and after treatment

患者序号	性别	年龄(岁)	时间	AOFAS 评分(分)					总分
				疼痛	功能	稳定性	活动度	足部力线	
1	男	45	治疗前	0	10	8	14	10	42
			治疗后	40	19	8	14	10	91
2	男	42	治疗前	0	12	8	14	10	44
			治疗后	30	23	8	14	10	85
3	男	43	治疗前	0	16	8	14	10	48
			治疗后	40	23	8	14	10	95
4	男	52	治疗前	0	8	8	14	10	40
			治疗后	20	17	8	14	10	69
5	女	48	治疗前	0	10	8	14	10	42
			治疗后	40	21	8	14	10	93
6	男	53	治疗前	0	8	8	14	10	40
			治疗后	40	20	8	14	10	92
7	女	58	治疗前	0	10	8	14	10	42
			治疗后	30	21	8	14	10	83



图 1 患者,男,53 岁,左足第 1 跖趾关节痛风性关节炎 9 年 1a. 入院时外观像 1b,1c. 入院后 CT 示第 1 跖趾关节巨大痛风石,并见第 1 近节趾骨底部及第 1 跖骨中远端骨质破坏 1d. 术中见第 1 跖趾关节及跖骨中远端骨质破坏伴缺损 1e. 术中准备植入载万古霉素骨水泥 1f. I 期术后 7 d 左足正位 X 线片示骨水泥位置合适,第 1 跖列力线良好 1g,1h. II 期手术中根据缺损面积取合适自体髂骨全板,结构性充填骨缺损处,用桥接钛板固定 1i. II 期术后 14 周左足正位 X 线片示左足第 1 跖趾关节融合端愈合好,第 1 跖列力线良好

**Fig.1** Male, 53 years old, gouty arthritis of left foot first metatarsophalangeal joint for 9 years 1a. Appearance on admission 1b,1c. CT scanning after admission showed the huge gouty stone in the first metatarsophalangeal joint, as well as the bone destruction in the base of the first proximal phalanx and the middle and distal part of the first metatarsal 1d. The bone destruction and defect was found in the first metatarsophalangeal joint and the middle and distal part of the metatarsal during operation 1e. Preparation of bone cement in operation 1f. The anteroposterior X-ray radiograph of left foot 7 days after the one-stage operation showed the bone cement in the right place and as well force line of the first metatarsal 1g,1h. According to the area of the defect in the two stage, the right iliac bone plate was used to fill the bone defect 1i. The radiograph of left foot 14 weeks after the two-stage operation showed the well healing of the fusion end in the first metatarsophalangeal joint, and the well force line of the first metatarsal

足踝功能评分系统<sup>[1]</sup>,从疼痛(40分)、功能(28分)、活动度(14分)、稳定性(8分)及足部力线(10分)方面对患者足部进行疗效评价,总分 100,90~100 分为优,良 75~89 分为良,50~74 分为中,<50 分为差。

### 3.2 治疗结果

所有患者伤口达到 I 期愈合,未出现伤口感染,皮瓣坏死等软组织并发症。7 例均获得随访,时间 6~

8 个月,平均 7 个月。影像学检查均达到骨性愈合,愈合时间 3~4 个月,平均 3.6 个月(表 1)。7 例治疗前后 AOFAS 评分见表 2。随访期间未发生骨质吸收、骨不连及内固定失效等情况。典型病例见图 1。

### 4 讨论

#### 4.1 发病机制

痛风最易累及第 1 跖趾关节,调查显示约 77%

的第 1 跖趾关节炎为痛风性关节炎<sup>[2-3]</sup>。其临床表现主要以第 1 跖趾关节红肿热痛为主,但有部分患者可形成巨大痛风石,侵蚀第 1 跖趾关节及骨质,并出现皮肤菲薄、溃烂等情况。目前对于痛风发病机制不明确,有学者<sup>[4]</sup>认为可能由于第 1 跖趾关节渗液中尿酸比水的通透性大,水分渗透速度较尿酸快,导致尿酸浓缩,出现尿酸单钠结晶沉积所致。

#### 4.2 痛风治疗原则

痛风是一种全身代谢性疾病,应予以积极、系统的内科治疗。多位学者研究高尿酸血症是糖尿病、心血管疾病以及慢性肾病等疾病的独立危险因素<sup>[5]</sup>。本组 7 例均在术前应用降尿酸(秋水仙碱 0.5 mg, 每日 2 次),辅以糖皮质激素(口服泼尼松, 20~30 mg/d),其目的为控制血尿酸水平,预防及治疗手术激发的痛风急性发作。并嘱患者控制饮食,禁饮用高嘌呤食物,严格戒酒,避免劳累、着凉和精神刺激。多饮水,每天保持 2 000 ml 以上的尿液,增加尿酸排泄,定期监测血尿酸水平,并控制在正常水平。

#### 4.3 Masquelet 技术治疗第 1 跖趾痛风性关节炎的优势

目前国内对于第 1 跖趾痛风性关节炎病患多采用病灶清除术、刮除植骨术及关节融合术治疗,但上述手术方式总有伤口感染、皮瓣坏死及骨质吸收及等并发症发生<sup>[6]</sup>。Masquelet 等<sup>[7]</sup>于 2010 年报道采用一种新方法治疗 4~25 cm 长管状骨骨缺损患者,取得成功。随后很多文献报道应用此技术成功修复下颌骨缺损、足跗骨缺损、肿瘤导致骨缺损及慢性骨髓炎导致骨缺损<sup>[8-11]</sup>。对于痛风导致跖骨缺损应用 Masquelet 是一种新的治疗方案, I 期清除痛风石后植入载抗生素骨水泥,起到了预防感染作用,显著降低术后伤口感染发生率,而骨水泥的植入为骨缺损提供了三维空间上的支撑,避免出现跖骨短缩及塌陷等问题,同时植入载抗生素骨水泥 4~5 周后在其表面形成一种诱导膜,此诱导膜具有丰富血运,并分泌促进骨生长因子,在 II 期植入自体髂骨后使其骨皮质化,阻止移植骨的再吸收,促进骨质愈合,临床效果显著。

综上,采用 Masquelet 技术治疗第 1 跖趾关节痛风性关节炎症状缓解明显,可有效改善患者生活质量,是一种安全有效的治疗方式。但本组病例量少,

随访时间短,仍存在一定局限性。今后将进一步收集此类病患,加强随访,以研究此技术中远期疗效。

#### 参考文献

- [1] Malviya A, Makwana N, Laing P et al. Correlation of the AOFAS scores with a generic health Quality score in foot and ankle surgery. [J]. *Foot Ankle Int*, 2007, 28(4): 494-498.
- [2] Kienhorst LB, Janssens HJ, Franssen J, et al. Arthritis of the first metatarsophalangeal joint is not always gout; A prospective cohort study in primary care patients [J]. *Joint Bone Spine*, 2014, 81(4): 342-346.
- [3] 刘小刚, 刘伊琳, 谢志杰. 手足多发性痛风结石 1 例 [J]. *中国骨伤*, 2013, 26(12): 1031-1032.  
LIU XG, LIU YL, XIE ZJ. Multiple tartaric of hand and foot; one cases report [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2013, 26(12): 1031-1032. Chinese.
- [4] 王俊龙, 王学宗, 卫晓恩, 等. 手术治疗膝关节巨大痛风石 1 例 [J]. *中国骨伤*, 2016, 29(7): 655-657.  
WANG JL, WANG XZ, WEI XE, et al. Surgical treatment for a huge case of tophi and review of literature [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2016, 29(7): 655-657. Chinese.
- [5] Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. Comorbidities of gout and hyperuricemia in the US general population; NHANES 2007-2008 [J]. *Am J Med*, 2012, 125(7): 679-687.
- [6] 王玉丽. 12 例痛风性关节炎治疗中存在问题的分析 [J]. *中国骨伤*, 2007, 20(8): 542-543.  
WANG YL. Analysis of the problems during the treatment of gouty arthritis in 12 patients [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 20(8): 542-543. Chinese.
- [7] Masquelet AC, Begue T. The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects [J]. *Orthop Clin North Am*, 2010, 41(1): 27-37.
- [8] Largey A, Faline A, Hebrard W, et al. Management of massive traumatic compound defects of the foot [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2009, 95(4): 301-304.
- [9] Zwetyenga N, Catros S, Emparanzar A, et al. Mandibular reconstruction using induced membranes with autologous cancellous bone graft and HA-beta TCP; animal model study and preliminary results in patients [J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2009, 38(12): 1289-1297.
- [10] Biau DJ, Pannier S, Masquelet AC, et al. Case report; reconstruction of a 16-cm diaphyseal defect after Ewing's sarcoma resection in a child [J]. *Clin Orthop*, 2009, 467(2): 572-577.
- [11] Levante S, Masquelet AC, Nordin JY. Coverage of chronic osteomyelitis of the ankle and the foot using a soleus muscle island flap, vascularized with retrograde flow on the posterior tibial artery. A seven cases report [J]. *Ann Chir Plast Esthet*, 2009, 54(6): 523-527.

(收稿日期: 2017-02-02 本文编辑: 李宜)