

· 临床论著 ·

## 慢性踝外侧不稳镜下与开放韧带修复比较<sup>△</sup>

王传鑫<sup>1,2</sup>, 于永杰<sup>3</sup>, 马亮<sup>1\*</sup>

(1. 山东中医药大学附属医院, 山东济南 250014; 2. 山东中医药大学, 山东济南 250011;  
3. 潍坊市益都中心医院, 山东潍坊 262500)

**摘要:** [目的] 比较镜下与开放 Broström-Gould 术修复距腓前韧带 (anterior talofibular ligament, ATFL) 治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效。[方法] 回顾性分析 2018 年 8 月—2019 年 9 月手术治疗慢性踝外侧不稳 60 例患者的临床资料。根据医患沟通结果, 30 例采用关节镜下修复 (镜下组), 30 例采用开放修复 (开放组)。比较两组患者围手术期、随访及影像资料。[结果] 两组患者均顺利完成手术, 无严重并发症。关节镜组切口总长度、术中失血量、术中透视次数、下地行走时间与住院时间均显著优于开放组 ( $P<0.05$ )。所有患者均获 12 个月以上的随访, 随时间推移, 两组术后踝内-外翻 ROM 及 VAS 评分均显著减少 ( $P<0.05$ ), 而 AOFAS 评分显著增加 ( $P<0.05$ )。术后 1 个月, 镜下组踝背伸-跖屈 ROM、踝内-外翻 ROM 及 AOFAS 评分均显著优于开放组 ( $P<0.05$ ), 但术后 12 个月时差异均已无统计学意义 ( $P>0.05$ )。术后两组前抽屉试验与内翻试验均显著改善 ( $P>0.05$ ), 但相应时间点两组间上述指标的差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。影像方面, 与术前相比, 术后两组应力位片距骨前移距离与距骨内翻角度均显著减少 ( $P<0.05$ ), 但相同时间点两组间差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。[结论] 关节镜下改良辅助入路与开放 Broström-Gould 均可有效修复慢性踝关节外侧不稳; 关节镜下改良辅助入路更为微创, 短期关节功能恢复疗效显著。

**关键词:** 踝关节外侧不稳, 距腓前韧带, 关节镜术, 开放手术

**中图分类号:** R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 11-0998-06

**Arthroscopic versus open Broström-Gould procedure for chronic lateral ankle instability // WANG Chuan-xin<sup>1,2</sup>, YU Yong-jie<sup>3</sup>, MA Liang<sup>2</sup>.** 1. Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, China; 2. The Affiliated Hospital, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250011, China; 3. Yidu Central Hospital of Weifang City, Weifang 262500, China

**Abstract: [Objective]** To compare the clinical efficacy of arthroscopic versus open Broström-Gould procedure for repair of anterior talofibular ligament (ATFL) in the treatment of chronic lateral ankle instability. **[Methods]** A retrospective study was conducted on 60 patients who received surgical treatment for chronic lateral ankle instability in our hospitals from August 2018 to September 2019. According to the results of doctor-patient communication, 30 patients underwent arthroscopic repair (the arthroscopic group), while the other 30 patients received open repair (the open group). The perioperative period, follow-up and imaging data were compared between the two groups. **[Results]** All patients in both groups were operated on successfully without serious complications. The arthroscopic group proved significantly superior to the open group in terms of total incision length, intraoperative blood loss, intraoperative fluoroscopy times, postoperative walking time and hospital stay ( $P<0.05$ ). As time went during follow-up period lasted for more than 12 months, the VAS score and eversion-inversion range of motion (ROM) significantly declined ( $P<0.05$ ), while the AOFAS score significantly increased in both groups ( $P<0.05$ ). At 1 month after operation, the arthroscopic group proved significantly superior to the open group in dorsal extension plantar flexion ROM, eversion-inversion ROM and AOFAS score ( $P<0.05$ ), whereas which became not statistically significant at 12 months after operation ( $P>0.05$ ). In addition, the anterior drawer test and varus test were significantly improved postoperatively in both groups ( $P<0.05$ ), but there was no significant difference between the two groups at any corresponding time points ( $P>0.05$ ). Regarding imaging, the anterior displacement and talus tilt under stress on X-ray films significantly decreased in both groups after operation ( $P<0.05$ ), which were not significantly different between the two groups at any matching time points ( $P>0.05$ ). **[Conclusion]** Both arthroscopic and open Broström-Gould procedures do

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.11.07

**△基金项目:** 山东省自然科学基金面上项目 (编号:ZR2021MH071); 2021 年度山东省博士后创新项目 (编号:202103083); 中国博士后科学基金第 68 批面上资助二等项目 (编号:2020M682220); 中国博士后科学基金第 14 批特别资助项目 (编号:2021T140423); 泰山学者工程专项经费资助项目 (编号:tsqn202211350)

**作者简介:** 王传鑫, 住院医师, 硕士研究生, 研究方向: 运动创伤骨科的基础和临床研究, (电话)17862968262, (电子信箱)916369320@qq.com

**\*通信作者:** 马亮, (电话)13791046060, (电子信箱)498244766@qq.com

effectively repair chronic lateral ankle instability. In contrast, the arthroscopic procedure takes a benefit of minimally invasive surgery, which improves functional recovery in short-term.

Key words: lateral ankle instability, anterior talofibular ligament, arthroscopy, open surgery

踝关节扭伤作为临床常见的运动损伤，主要以踝关节外侧副韧带复合体损伤为主要表现，约占全部运动性损伤的15%~20%<sup>[1]</sup>。踝关节外侧韧带复合体主要是由距腓前韧带（anterior talofibular ligament, ATFL）及跟腓韧带（calcaneofibular ligament, CFL）组成；其生理功能主要是限制距骨内翻内旋，与位于内侧的三角韧带共同维持踝关节的静力稳定<sup>[2]</sup>。其受伤机制由于内踝较外踝短，且内侧三角韧带更为坚固，踝关节运动状态下更容易发生内翻，受内翻影响距腓前韧带也更容易损伤<sup>[3]</sup>。约有80%左右踝关节扭伤可以通过保守治疗（理疗、功能训练等）获得良好效果，但仍有20%左右的患者出现同一踝关节反复扭伤，发展为慢性踝关节不稳定（chronic ankle instability, CAI），需行手术治疗<sup>[4, 5]</sup>。目前开放Broström-Gould技术已成为外踝韧带稳定术主流技术，但其手术操作具有伤口外观及本体感觉恢复的劣势。在微创理念的引导发展下，近年来关节镜或关节镜辅助技术下治疗修复外侧副韧带损伤的相关文献报道日渐增多，其技术日趋成熟且均取得不错的预后疗效<sup>[6]</sup>。为进一步研究关节镜技术与开放Broström-Gould技术在治疗踝关节慢性不稳定的疗效差异，本研究对分别接受全关节镜下改良辅助入路与开放Broström-Gould两种手术方式修复踝关节外侧副韧带的60例患者进行比较，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

纳入标准：（1）踝关节反复扭伤病史，踝关节扭伤保守治疗6个月以上无显著疗效；（2）术前查体踝关节内翻应力试验、前抽屉试验均阳性表现；（3）MRI显示距腓前韧带损伤。

排除标准：（1）基础病较多，存在手术禁忌证；（2）合并严重的足内翻、扁平足等踝关节畸形；（3）合并严重的踝关节血管、神经、软组织损伤；（4）患者>65岁或<15岁。

### 1.2 一般资料

回顾性分析2018年8月—2019年9月山东中医药大学附属医院和潍坊市益都中心医院收治的踝关节外侧不稳定60例患者的临床资料，依据医患沟

通结果将患者分为两组，镜下组30例，开放组30例。两组患者一般资料见表1。两组年龄、性别、BMI、侧别、病程的差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。本研究获相关医院伦理委员会批准，所有患者均知情同意。

表1 两组患者术前一般资料与比较

指标	镜下组 (n=30)	开放组 (n=30)	P值
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$ )	37.7±7.8	37.6±9.2	0.964
性别(例, 男/女)	16/14	18/12	0.602
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x}\pm s$ )	24.1±3.1	23.6±3.6	0.530
侧别(例, 左/右)	17/13	16/14	0.795
病程(月, $\bar{x}\pm s$ )	10.4±2.2	11.3±2.6	0.172

### 1.3 手术方法

镜下组：硬腰联合麻醉，仰卧位下捆绑下肢止血带，术前设计标记外踝距腓前韧带等重要韧带、神经，确定安全入路位置，常规消毒铺无菌单。取前内、前外入路行关节镜下探查，检查关节内有无骨软组织损伤、前踝撞击或游离体情况，并做相应处理。于ATFL腓骨止点上方取外侧辅助入路，前外侧入路置入关节镜监视，外侧辅助入路进入操作器械。清理踝关节外侧沟内增生滑膜组织，显露损伤的ATFL，清理腓骨止点（图1a），注意保留下胫腓前韧带斜行束止点，用磨钻适当清理骨床使其新鲜化；由外侧辅助入路分别于下胫腓前韧带斜束止点及下方10mm处，置入2枚2.8mm带线锚钉。用硬膜外穿刺针带PDS线分别ATFL断裂远侧穿刺3针（图1b），穿过伸肌支持带，分别带入2枚锚钉各1根线，再经探钩经皮掏线出于外侧辅助入路，踝关节背伸外翻位分别打结（图1c），完成全镜下修复，缝合切口。

开放组：术前影像确认ATFL损伤（图2a），麻醉体位和止血带同上。行腓骨远端斜行切口长约4cm，显露伸肌支持带及ATFL，踝关节保持背伸中立位90°，于腓骨止点，分别于下胫腓前韧带斜束止点及下方10mm处，置入2枚2.8mm带线锚钉（图2b），水平褥式缝合缝合ATFL断端，并与伸肌支持带加固缝合，打结修复（图2c）。缝合切口。

术后踝关节石膏固定背伸中立位并轻度外翻2~3周，4~5周主动功能锻炼，6周可佩戴护具完全负重锻炼。



图 1 患者,女,46 岁,右侧 ATFL 损伤 1a: 镜下见右侧 ATFL 近外踝止点外撕裂,松弛 1b: 于外踝止点处置入 2 枚锚钉,用带 PDS 线套管针缝合韧带 1c: 踝背伸外翻位打结,修复 ATFL 1d, 1e: 术后正侧位 X 线片示关节间隙良好,锚钉位置好

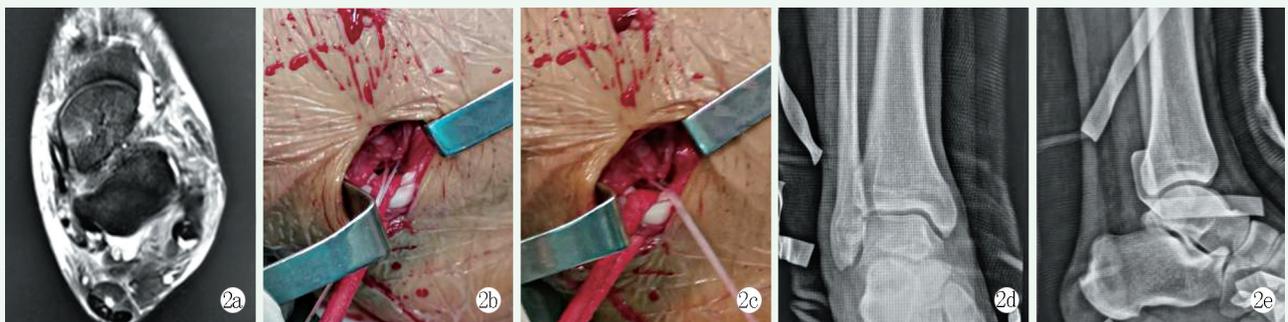


图 2 患者,女,38 岁,右侧踝 ATFL 损伤 2a: MRI 轴位显示 ATFL 损伤 2b, 2c: 行外侧 4 cm 切口,于外踝止点处置入 2 枚锚钉,水平褥式缝合 ATFL 断端,并与伸肌支持带加固缝合,打结修复 2d, 2e: 术后 X 线片示关节间隙良好

#### 1.4 评价指标

记录两组患者围手术期资料,包括手术时间、切口长度、术中失血量、术中并发症、切口愈合等级、下地行走时间、住院时间。采用完全负重活动时间、踝背伸-跖屈活动度 (range of motion, ROM), 内外翻 ROM、前抽屉试验、内翻应力试验、VAS 评分、AO-FAS 评分评价临床效果。行影像学检查,记录前抽屉应力下前移距离 (anterior displacement, AD)、内翻应力下距骨倾角 (talus tilt, TT)。

#### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计量数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,资料呈正态分布时,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;组内时间点间比较采用单因素方差分析;资料呈非正态分布时,采用秩和检验。计数资料采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验。等级资料两组比较采用 Mann-whitney *U* 检验,组内比较采用多个相关资料的 Friedman 检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

两组患者均顺利完成手术,术中均无神经、肌腱损伤等严重并发症。两组患者围手术期资料见表 2。两组手术时间及切口愈合等级的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),但是,关节镜组切口总长度、术中失血量、术中透视次数、下地行走时间与住院时间均显著优于开放组 ( $P < 0.05$ )。所有患者围手术期均未出现伤口感染、皮肤坏死和下肢症状性血栓等并发症。

表 2 两组患者围手术期资料与比较

指标	镜下组 (n=30)	开放组 (n=30)	P 值
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$ )	1.9±0.7	4.1±0.5	<0.001
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	51.8±6.9	53.4±7.8	0.402
术中失血量 (ml, $\bar{x} \pm s$ )	36.3±8.7	69.3±7.2	<0.001
术中透视次数 (次, $\bar{x} \pm s$ )	2.7±1.4	5.0±1.6	<0.001
下地行走时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	2.8±1.2	5.7±1.6	<0.001
切口愈合等级 (例, 甲/乙/丙)	28/2/0	26/3/1	0.671
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	5.5±1.3	7.3±1.5	<0.001

#### 2.2 随访结果

所有患者均获得 12 个月以上的随访,随访时间平均 (16.6±3.0) 个月。随访中,两组患者均未出现移植植物失效、再次翻修以及功能性不稳等情况。

## 2 结果

### 2.1 围手术期情况

两组患者的随访资料见表 3。两组患者恢复完全负重时间的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组术后 1 个月踝背伸-跖屈 ROM 较术前显著减少 ( $P<0.05$ )，术后 12 个月 ROM 较术前显著增加 ( $P<0.05$ )；随时间推移，两组术后踝内-外翻 ROM 及 VAS 评分均显著减少 ( $P<0.05$ )，而 AOFAS 评分显著增加 ( $P<0.05$ )。术前两组踝背伸-跖屈 ROM、踝内-外翻 ROM、VAS 评分以及 AOFAS 评分的差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。术后 1 个月，镜下组踝背伸-跖屈 ROM、踝内-外翻 ROM 及 AOFAS 评分均显著优于开放组 ( $P<0.05$ )，但术后 12 个月时差异均已无统计学意义 ( $P>0.05$ )。术后不同时间点两组 VAS 评分的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。与术前相比，术后 1、12 个月，两组患者前抽屉试验与内翻试验均显著改善 ( $P>0.05$ )，相应时间点，两组间上述两项试验的差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

至末次随访时镜下组 29 例患者基本恢复至伤前运动水平，1 例未恢复但日常活动不受限；开放组 28 例患者基本恢复至伤前运动水平，1 例未恢复但日常活动不受限，1 例日常活动轻微受限。患者影像资料见图 1。

### 2.3 影像评估

两组患者术后常规 X 线检查显示关节间隙正常 (图 1d, 1e; 图 2d, 2e)。应力位 X 线片测量结果见表 4。与术前相比，术后 1、12 个月，两组患者距骨前移距离与距骨内翻角度均显著减少 ( $P<0.05$ )，但相同时间点两组间的差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

## 3 讨论

慢性外侧踝关节不稳患者，临床多采用韧带修复与重建两种方式。韧带重建通过解剖或非解剖术式取自腓骨长肌腱或第三腓骨肌腱等固定于踝关节外侧，其止点和原有韧带的止点并不一致；韧带重建手术虽然可以使患者获得的短期疗效，但踝关节生物力学机制发生改变，踝关节及距下关节的退行性变加快，对远期疗效产生不利影响<sup>[7, 8]</sup>。因此应尽量避免将非解剖重建作为一线的治疗方式<sup>[9]</sup>。Broström<sup>[10]</sup>解剖修复由 Broström 提出；开放 Broström 术式可直接解剖直视下进行修复，固定止点未发生改变，无需另取肌腱移植，减少了相关并发症，术后恢复效果也更为理想<sup>[7, 11]</sup>。Gould 将 Broström 技术改进为 Broström-Gould 术式，这一术式被认为是治疗慢性踝关节不稳定的黄金标准<sup>[12-14]</sup>。江东等<sup>[15]</sup>指出韧带修

复具有创伤小，恢复较快等优势，是治疗踝关节外侧不稳定初次手术的首选术式。

表 3 两组患者随访结果与比较

指标	镜下组 (n=30)	开放组 (n=30)	P 值
完全负重时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	66.3±4.3	68.2±4.2	0.091
踝背伸-跖屈 ROM (°, $\bar{x} \pm s$ )			
术前	53.9±4.1	54.9±3.9	0.352
术后 1 个月	39.9±4.7	36.6±4.8	<b>0.008</b>
术后 12 个月	57.6±3.2	58.8±3.7	0.164
P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	
踝内-外翻 ROM (°, $\bar{x} \pm s$ )			
术前	60.0±3.8	59.1±4.1	0.381
术后 1 个月	34.8±4.7	30.7±5.8	<b>0.004</b>
术后 12 个月	46.2±4.4	45.7±4.0	0.671
P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	
前抽屉试验 (例, 0/1+/2+/3+)			
术前	0/4/19/7	0/6/18/6	0.777
术后 1 个月	30/0/0/0	30/0/0/0	ns
术后 12 个月	29/1/0/0	28/2/0/0	1.000
P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	
内翻试验 (例, 0/1+/2+/3+)			
术前	0/24/6/0	0/25/5/0	0.739
术后 1 个月	30/0/0/0	30/0/0/0	ns
术后 12 个月	30/0/0/0	30/0/0/0	ns
P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	
VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )			
术前	5.3±1.0	5.5±0.9	0.480
术后 1 个月	2.0±0.7	2.1±0.9	0.559
术后 12 个月	1.1±0.4	1.2±0.5	0.166
P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	
AOFAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )			
术前	50.5±6.0	50.3±6.7	0.795
术后 1 个月	69.4±5.1	58.0±5.1	<b>&lt;0.001</b>
术后 12 个月	91.3±3.8	90.1±3.8	0.241
P 值	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;0.001</b>	

随着近年来关节镜技术的开展与进步，关节镜修复距腓前韧带取得了不错的临床疗效<sup>[16-18]</sup>。借鉴相关关节镜技术的报道及自我临床中发现，关节镜技术具有以下优点：(1) 手术切口小，瘢痕对美容效果影响甚微，年轻女性患者易接受；(2) 可有效降低滑膜损伤，避免出现软组织的粘连；(3) 关节镜微创手术对周围组织损伤较开放手术小，术后疼痛轻，有助于

早期康复锻炼, 恢复时间更快; (4) 关节镜视野下可通过踝关节腔的联通, 使手术医师在手术中能及时发现踝关节撞击、关节游离体、骨性关节炎及骨软骨损伤等关节内病变, 并作出相应处理等优势<sup>[19, 20]</sup>。目前临床常采用胫前肌腱内侧入路作为关节镜观察入路, 腓骨尖前方穿过距腓前韧带做辅助入路用于韧带缝合等操作<sup>[21, 22]</sup>。但该辅助入路仅对距腓前韧带的镜下缝合有良好效果, 却对外侧副韧带中的其他韧带修复有所忽略。本研究术中采取距腓前韧带上方辅助入路, 一方面能够避免对距腓前韧带组织的损伤, 紧贴其腓骨止点打结也更牢固; 另一方面将距腓前韧带和伸肌下支持带共同缝合固定在腓骨上, 进一步增强踝关节的前向和内翻稳定性; 采用此改良辅助入路治疗, 术后随访均取得较好疗效。

表 4 两组患者应力位 X 线片测量结果 ( $\bar{x} \pm s$ ) 与比较

指标	镜下组 (n=30)	开放组 (n=30)	P 值
AD (mm, $\bar{x} \pm s$ )			
术前	9.8±3.7	9.7±3.8	0.334
术后 1 个月	1.1±0.8	1.1±0.9	0.795
术后 12 个月	1.9±1.0	2.0±1.0	0.942
P 值	<0.001	<0.001	
TT (°, $\bar{x} \pm s$ )			
术前	12.0±4.0	12.3±3.8	0.816
术后 1 个月	2.1±1.2	2.0±1.3	0.760
术后 12 个月	2.6±1.2	2.6±1.3	0.918
P 值	<0.001	<0.001	

与此同时国内外很多学者报道了关于关节镜技术与开放修复外侧副韧带的对比分析<sup>[23-25]</sup>, 发现关节镜下与开放入路修复治疗踝关节外侧副韧带均可取得较好疗效。本研究通过对全关节镜下改良辅助入路与开放 Broström-Gould 两种手术方式修复踝关节外侧副韧带对比中发现, 术前及术后长期随访中患者 VAS 评分、AOFAS 评分、踝关节屈伸活动度、距骨前移和内翻角度比较并没有显著差异, 这表明长期治疗均有显著疗效。Attia<sup>[26]</sup> 也曾在研究中发现功能评分并无显著差异。但在术后短期 1 个月随访中, 关节镜下治疗患者的踝关节背伸-屈曲、内外翻活动度以及 AOFAS 评分要显著优于开放患者; 同时切口更小, 下地及住院时间更短。作者认为这一原因的产生在于关节镜手术的微创优势, 有助于早期功能锻炼的开展。

综上所述, 关节镜下改良辅助入路与开放

Broström-Gould 均可有效治疗修复踝关节外侧副韧带; 关节镜下改良辅助入路更为微创, 短期关节功能恢复疗效显著。但本次所研究的病例数较少, 进一步证实该研究结论, 仍需要大量样本研究。

#### 参考文献

- [1] Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, et al. Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008 [J]. *Am J Sports Med*, 2009, 37 (11): 2165-2172.
- [2] 刘晓华, 石慧生, 张磊, 等. 两种腓骨侧固定踝外侧韧带复合体重建的比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (22): 2027-2031.
- [3] 尚林, 王翔宇, 王爱国, 等. 距腓前韧带重建联合踝关节镜治疗慢性踝关节外侧不稳 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27 (8): 744-748.
- [4] 黄雯洁, 余嘉, 黄若昆, 等. 3D 打印个性化导板在踝关节外侧韧带解剖重建中的应用 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2020, 22 (4): 334-338.
- [5] 崔银江, 付新生, 郝晓东, 等. 经皮踝外侧韧带复合体重建治疗慢性踝外侧不稳 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28 (10): 876-881.
- [6] Vega J, Golano P, Pellegrino A, et al. All-inside arthroscopic lateral collateral ligament repair for ankle instability with a knotless suture anchor technique [J]. *Foot Ankle Int*, 2013, 34 (12): 1701-1709.
- [7] 刘天择, 徐卫东. 慢性踝关节不稳定手术治疗的特点与研究进展 [J]. *中国运动医学杂志*, 2019, 38 (4): 327-335.
- [8] Fujii T, Kitaoka HB, Watanabe K, et al. Comparison of modified Broström and Evans procedures in simulated lateral ankle injury [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2006, 38 (6): 1025-1031.
- [9] Cao Y, Hong Y, Xu Y, et al. Surgical management of chronic lateral ankle instability: a meta-analysis [J]. *J Orthop Surg Res*, 2018, 13 (1): 49409194.
- [10] Broström L. Sprained ankles. VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures [J]. *Acta Chir Scand*, 1966, 132 (5): 551-565.
- [11] 陈明亮, 周耀君, 谷成毅, 等. 开放与关节镜下改良 Broström 术式治疗慢性踝关节外侧副韧带损伤的对比研究 [J]. *中国运动医学杂志*, 2020, 39 (2): 104-110.
- [12] Guelfi M, Zamperetti M, Pantalone A, et al. Open and arthroscopic lateral ligament repair for treatment of chronic ankle instability: a systematic review [J]. *Foot Ankle Surg*, 2018, 24 (1): 11-18.
- [13] Michels F, Pereira H, Calder J, et al. Searching for consensus in the approach to patients with chronic lateral ankle instability: ask the expert [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26 (7): 2095-2102.
- [14] 王国强, 屈建国, 渠海波, 等. 关节镜下 Broström-Gould 术治疗慢性踝关节外侧不稳 [J]. *中国内窥镜杂志*, 2021, 27 (1): 28-33.
- [15] 江东, 胡跃林, 焦晨, 等. 慢性踝关节外侧不稳合并骨软骨损伤术后中期随访报告 [J]. *中国微创外科杂志*, 2015, 15 (8): 673-675.
- [16] 苏博源, 易疏云, 易刚, 等. 全关节镜下距腓前韧带锚钉修复术

- 的疗效 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (4): 302-306.
- [17] 唐刚健, 贺富豪, 屈宗斌, 等. 踝关节镜下自体腓骨长肌腱解剖重建距腓前韧带治疗踝关节外侧不稳的临床研究 [J]. 中国内镜杂志, 2019, 25 (1): 74-78.
- [18] 陈明亮, 谷成毅, 丁松, 等. 关节镜下改良 Broström-Gould 术式治疗青少年踝关节外侧副韧带损伤锚钉安全性和有效性 [J]. 中国运动医学杂志, 2021, 40 (8): 601-606.
- [19] Vega J, Guelfi M, Malagelada F, et al. Arthroscopic all inside anterior talofibular ligament repair through a three-portal and no-ankle-distraction technique [J]. JBJS Essent Surg Tech, 2018, 8 (3): e25.
- [20] Takao M, Matsui K, Stone JW, et al. Arthroscopic anterior talofibular ligament repair for lateral instability of the ankle [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2016, 24 (4): 1003-1006.
- [21] Li H, Hua Y, Li H, et al. Activity level and function 2 years after anterior talofibular ligament repair: a comparison between arthroscopic repair and open repair procedures [J]. Am J Sports Med, 2017, 45 (9): 2044-2051.
- [22] Ferkel E, Nguyen S, Kwong C. Chronic lateral ankle instability: surgical management [J]. Clin Sports Med, 2020, 39 (4): 829-843.
- [23] 江东, 胡跃林, 焦晨, 等. 改良辅助入路全关节镜下修复踝关节外侧副韧带 [J]. 中国微创外科杂志, 2019, 19 (1): 11-14.
- [24] 李杨, 蒋逸秋, 潘竹, 等. 关节镜下 Broström 法结合 Gould 技术治疗距腓前韧带损伤 [J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18 (7): 624-627, 631.
- [25] Rigby RB, Cottom JM. A comparison of the "All-Inside" arthroscopic Broström procedure with the traditional open modified Broström-Gould technique: a review of 62 patients [J]. Foot Ankle Surg, 2019, 25 (1): 31-36.
- [26] Attia AK, Taha T, Mahmoud K, et al. Outcomes of open versus arthroscopic broström surgery for chronic lateral ankle instability: a systematic review and meta-analysis of comparative studies [J]. Orthop J Sports Med, 2021, 9 (7): 23259671211015207.
- (收稿: 2022-04-09 修回: 2022-11-11)  
(同行评议专家: 陶海荣 宁 斌 白正武)  
(本文编辑: 闫承杰)

## 读者 · 作者 · 编者

### 第 24 届中国康协肢残康复学术年会暨换届会议征文通知

由中国残疾人康复协会肢体残疾康复专业委员会主办的“第 24 届中国康协肢残康复学术年会暨换届会议”定于 2023 年 10 月在山东省泰安市召开, 会议重点总结交流近 5 年以来我国在脊柱、四肢伤病残矫治与康复领域取得的新经验、新成果、新进展。会议期间同时召开中国康协肢残康复专业委员会第六届全体会员大会, 传达贯彻中国康协第六届第四次理事会精神, 学习中国残疾人康复协会章程 (修正案), 总结本届专业委员会工作, 并进行肢体残疾康复专业委员会改选换届。欢迎广大专业人员、肢体残疾康复专业委员会委员、青年委员踊跃投稿并出席会议, 让我们共同努力, 为推动我国残疾人康复医学创新发展做出积极贡献。

来稿要求: (1) 征文内容: 脊柱、四肢骨创伤、骨疾病、骨肿瘤、骨感染、先后天肢体畸形各种原因引起的骨科疾病诊治与护理的临床与基础研究; (2) 来稿具有先进性和实用性, 并具体说明创新点及意义; (3) 除特邀专题报告及综述类文章, 一般交流论文只提供 1 000 字左右的结构式内容摘要 (目的、方法、结果、结论) 即可, 不用图片和参考文献; (4) 一律通过会议专用电子信箱 (jiaoxingtougao@163.com) 投稿并注明“泰安会议”; (5) 截稿日期: 2023 年 8 月 31 日。

会议筹备组办公地址: 山东省泰安市八十八医院中国矫形外科杂志编辑部, 邮编: 271000, 联系电话: 0538-6213228, 电子信箱: jxwk1994@126.com jxwxms@126.com

中国康协肢残康复专业委员会  
第 24 届年会筹备组  
2023 年 6 月