

# Lapidus 手术结合正骨手法治疗老年足拇外翻

陈兆军,潘旭月,马占华,吴俊德,祁印泽,马玉峰,李昕宇  
(北京中医药大学第三附属医院手足外科,北京 100029)

**【摘要】** 目的:探讨 Lapidus 手术结合中医正骨手法治疗老年足拇外翻的临床疗效。方法:2013 年 3 月至 2017 年 10 月采用 Lapidus 手术结合中医正骨手法治疗老年足拇外翻患者 53 例(87 足),男 12 例(18 足),女 41 例(69 足);年龄 65~92(76.3±4.8)岁。观察手术截骨固定时间,术前及术后 26 个月时采用视觉模拟评分法(VAS)进行足部疼痛缓解程度评分,并采用 AOFAS 评分进行功能评定,比较负重位 X 线片测量拇外翻角(HVA 角),第 1、2 跖间角(IMA 角),跖楔角(MCA 角)变化情况。结果:53 例(87 足)获得随访,时间 12~42(26.0±2.7)个月。所有患者第 1 跖楔关节于 6~8 个月达到骨性融合,平均 4.7 个月。术前 VAS 评分 8.06±1.44,与术后 26 个月 2.14±1.98 比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );术前 AOFAS 评分 53.90±7.89,与术后 26 个月 92.80±2.78 比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );术前 HVA(38.60±2.72)°、IMA(21.90±1.91)°、MCA(20.90±2.20)°,与术后 26 个月的(17.80±1.94)°、(9.70±2.56)°、(11.70±0.48)°比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。根据 AOFAS 评分,优 74 足,良 11 足,可 2 足。结论:Lapidus 手术结合中医正骨手法治疗老年足拇外翻临床疗效满意,缩短了术中截骨固定时间,保护了截骨端周围的软组织和将骨端融合在最为满意的位置。

**【关键词】** Lapidus 手术; 拇外翻; 老年人; 正骨手法

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2018.12.010

**Lapidus operation combined with bone setting manipulation in treatment of hallux valgus in elderly patients** CHEN Zhao-jun, PAN Xu-yue, MA Zhan-hua, WU Jun-de, QI Yin-ze, MA Yu-feng, and LI Xin-yu. Department of Hand and Foot Surgery, Beijing University of Chinese Medicine Third Affiliated Hospital, Beijing 100029, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the clinical effect of Lapidus operation combined with bone setting manipulation of traditional Chinese medicine in treating hallux valgus in elderly patients. **Methods:** From March 2013 to October 2017, 53 elderly patients (87 feet) with hallux valgus were treated with Lapidus operation combined with bone-setting manipulation of traditional Chinese medicine, including 12 males (18 feet) and 41 females (69 feet), ranging in age from 65 to 92 years old, with an average of (76.3±4.8) years old. Visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the degree of relief of foot pain before and 26 months after operation. American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) was used to evaluate the function of foot pain. The changes of hallux valgus angle (HVA angle), interphalangeal angle (IMA angle) and metatarsal wedge angle (MCA angle) were compared on X-ray films. **Result:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 12 to 42 months, with an average of (26.0±2.7) months. In all patients, the first metatarsal joint reached bone fusion within 6 to 8 months, with an average of 4.7 months. The preoperative VAS score was 8.06±1.44, which was significantly different from 2.14±1.98 at 26 months ( $P<0.05$ ). The preoperative AOFAS score was 53.90±7.89, which was significantly different from 92.80±2.78 at 26 months ( $P<0.05$ ). The HVA, IMA and MCA were significantly improved from preoperative (38.60±2.72)°, (21.90±1.91)° and (20.90±2.20)° to the latest follow-up (17.80±1.94)°, (9.70±2.56)° and (11.70±0.48)° ( $P<0.05$ ). According AOFAS score, 74 feet got an excellent result, 11 good and 2 fair. **Conclusions:** Lapidus operation combined with bone-setting manipulation of traditional Chinese medicine in the treatment of hallux valgus foot in elderly patients has satisfactory clinical effects, shortens the time of osteotomy and fixation, protects the soft tissue around the osteotomy end and promotes the bone fusion on the most satisfactory position.

**KEYWORDS** Lapidus operation; Hallux valgus; Aged; Bone setting manipulation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(12):1124-1128 www.zggszz.com

基金项目:北京市科技支撑计划首都特色课题(编号:Z171100001017205)

Fund program: The Capital Characteristic Topic of Beijing municipal Science and Technology Support Plan (No. Z171100001017205)

通讯作者:陈兆军 E-mail:13701356673@126.com

Corresponding author: CHEN Zhao-jun E-mail: 13701356673@126.com

第 1 跖楔关节不稳是老年足拇外翻的病因之一,因此,Lapidus 手术被越来越多的应用于老年拇外翻的矫治。但 Lapidus 手术最大的问题是第 1 跖楔关节截骨后固定位置的维持,固定位置的不良不仅会导致第 1 跖骨的抬高或降低,甚至还会导致手术失败。老年拇外翻患者大都伴有不同程度的骨质疏

松,第 1 跖骨基底周围有软组织包绕,更为手术带来了难度。笔者将中医正骨手法应用于 Lapidus 手术治疗老年患者拇外翻中,收到满意疗效。自 2013 年 3 月至 2017 年 10 月运用 Lapidus 手术结合术中应用中医正骨手法复位固定法治老年拇外翻患者 69 例(116 足),其中 53 例(87 足)资料完整,获到随访,疗效满意,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄 $\geq 65$ 岁。(2)第 1 跖趾关节无骨性关节炎。(3)患者 MCA 角较大或第 1 跖楔关节明显不稳定者。(4)患者全身情况较好,无严重内科心脑血管疾病。(5)足部无皮肤疾病、无周围血管疾病及糖尿病疾患。排除标准:(1)年龄 $< 65$ 岁。(2)患者内科疾病严重,不能耐受手术。(3)第 1 跖趾关节有严重的关节炎表现。(4)患者术后有爬山或舞蹈需求者。

### 1.2 临床资料

本组患者 53 例(87 足),其中男 12 例(18 足),女 41 例(69 足);年龄 65~92(76.3 $\pm$ 4.8)岁;单侧 19 例,双侧 34 例;术前拍摄负重位 X 线片,测量拇外翻角(hallux valgus angle, HVA),第 1、2 跖间角(interphalangeal angle, IMA),跖楔角(metatarsal wedge angle, MCA)。本组患者 HVA、IMA 都较大,且第 1 序列存在不稳定。术前测量角度 HVA 为 30°~45°,平均(38.60 $\pm$ 2.7)°;IMA 为 18°~25°,平均(21.90 $\pm$ 1.91)°;MCA 为 15°~26°,平均(20.90 $\pm$ 2.20)°。合并症:由于本组为老年患者,46 例(78 足)合并第 1 跖骨头内侧骨赘较大或第 1 趾骨间夹角较大者,加做跖骨远端骨赘切除或 Akin 手术;合并 2~5 趾跖骨头处疼痛并伴胼胝体形成者,相应跖骨行 Weil 手术处理,疼痛不严重者不做特殊处理;合并垂状趾畸形、小趾滑囊炎者,全部进行了手术处理。全部患者由同一医疗组医生、护士进行围手术期管理。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 手术方法及术中中医正骨手法应用** 局部阻滞麻醉,取足背部以第 1 跖楔关节为中心做长约 5 cm 切口。逐层切开皮肤、皮下,暴露并切开第 1 跖楔关节囊,剥离第 1、2 跖骨基底骨膜。暴露充分后将第 1 跖楔关节软骨面切除,依据 MCA 角增大的程度在跖楔关节间做基底在外侧的楔形截骨,楔形骨块的度数为所要纠正 MCA 角的度数,注意不要截除过多骨质避免第 1 跖骨过度短缩。中医正骨手法运用:截骨满意后助手双手把持住足楔骨处,根据中医“子对母”的正骨原则,术者一手握住截骨后的第 1 跖骨进行适当拔伸牵引,然后运用折顶手法将第 1 跖骨

适当下沉 3~5 mm,并纠正 MCA 角,之后内收纠正 IMA 角。最后用摇摆触碰手法,使截骨端尽量对紧复位,并用手维持矫正后的位置,穿直径 1.2 mm 或 1.5 mm 克氏针固定。检查截骨矫形满意后,可顺着克氏钉钉入 1~2 枚空心钉固定,也可以放置专用接骨板螺钉固定,最后去除固定克氏针。如果截骨面或者第 1、2 跖骨基底有间隙,此时可以填充部分松质骨。如果第 1 跖骨头内侧骨赘较大或者第 1 趾骨间夹角较大者,加做远端切开跖骨骨赘切除或者趾骨基底的 Akin 手术。最后截骨矫形满意后,冲洗,逐层关闭切口,悬吊包扎。

**1.3.2 围手术期处理** 本组患者为老年患者,足部畸形较重,足部皮肤皱褶较多,术前注意足部皮肤处理。术区皮肤准备:去除术区皮肤毛发,稀碘伏泡足(0.9%生理盐水 1 000 ml+医用络合碘 500 ml,浸泡 15 min)。术后护理:老年患者注意观察患者生命体征,足趾血运、感觉、活动度,抬高、冰敷患肢。功能锻炼:术后第 1~2 天指导患者做踝关节屈伸功能锻炼。穿拇外翻矫形鞋下地行走距离 20 m 左右,后足跟负重。

### 1.4 观察项目与方法

**1.4.1 影像学评估** 分别于术前及术后 26 个月拍摄足负重位 X 线片,测量 HVA、IMA、MCA 变化情况。

**1.4.2 临床疗效评价** 分别于术前及术后 26 个月采用视觉模拟评分法<sup>[1]</sup>(visual analogue score, VAS)进行足部疼痛缓解程度评价。采用 AOFAS 评分<sup>[2]</sup>进行足部功能评定,包括疼痛(40 分)、关节功能(50 分),足部对线(10 分),满分 100。优为 90~100 分,良为 75~89 分,可为 50~74 分,差为 50 分以下。

### 1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计学分析,定量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,手术前后 VAS、AOFAS 评分及角度变化等组内比较采用 *t* 检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

53 例(87 足)获得随访,时间 12~42(26.0 $\pm$ 2.7)个月。19 例(31 足)术中进行了拉力螺钉固定,34 例(56 足)进行了专用钛板螺钉固定。所有患者第 1 跖楔关节骨性融合,时间 6~8 个月,平均 4.7 个月。本组患者为老年患者,术前大多伴有疼痛性胼胝体形成,术中对合并症进行了处理,术后 6 例(9 足)出现了转移性胼胝体,但疼痛不剧烈,患者拒绝再次手术。

### 2.2 影像学结果

术前 HVA (38.60 $\pm$ 2.72)°、IMA (21.90 $\pm$ 1.91)°、MCA (20.90 $\pm$ 2.20)°,与术后 26 个月时的 (17.80 $\pm$ 1.94)°、(9.70 $\pm$ 2.56)°、(11.70 $\pm$ 0.48)°比较,差异有统

表 1 足拇外翻患者 53 例(87 足)手术前后影像学指标比较 ( $\bar{x}\pm s, ^\circ$ )

Tab.1 Comparison of imaging data of 53 hallux valgus patients (87 foot) before and after operation( $\bar{x}\pm s, ^\circ$ )

时间	HVA 角	IMA 角	MCA 角
术前	38.60±2.72	21.90±1.91	20.90±2.20
术后 26 个月	17.80±1.94	9.70±2.56	11.70±0.48
t 值	7.136	8.302	5.198
P 值	0.000	0.000	0.001

统计学意义( $P<0.05$ )。结果见表 1。

### 2.3 疗效评价结果

术前 VAS 评分  $8.06\pm 1.44$ , 与术后 26 个月  $2.14\pm 1.98$  比较, 差异有统计学意义 ( $t=3.236, P<0.05$ ); 术前 AOFAS 评分  $53.90\pm 7.89$ , 与术后 26 个月时  $92.80\pm 2.78$  比较, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 其中优 74 足, 良 11 足, 可 2 足(表 2)。典型病例见图 1-2。

## 3 讨论

### 3.1 老年足拇外翻的特点及应用 Lapidus 手术治疗的优缺点

前足疼痛是老年患者的临床常见病, 足拇外翻

表 2 足拇外翻患者 53 例(87 足)手术前后 AOFAS 评分比较 ( $\bar{x}\pm s, \text{分}$ )

Tab.2 Comparison of AOFAS score of 53 hallux valgus patients (87 foot) before and after operation( $\bar{x}\pm s, \text{score}$ )

时间	疼痛	功能	拇趾对线	总分
术前	17.6±3.79	32.7±4.06	3.6±1.27	53.9±7.89
术后 26 个月	38.1±1.04	46.3±1.28	8.4±0.93	92.8±2.78
t 值	10.36	6.38	16.13	17.638
P 值	0.00	0.00	0.00	0.00

畸形是导致老年患者前足疼痛的重要原因之一。足拇外翻的成因和发展一般是多因素引起的, 不仅单纯局限于第 1 跖趾关节的平面畸形, 而且涉及足部一系列解剖及生物力学异常的复杂三维畸形, 老年足拇外翻主要表现为畸形严重, 多合并有其他足趾的疼痛或畸形等。而且老年人全身各个部位的韧带存在不同程度的松弛、肌力下降, 肌腱也逐渐退化, 足部关节尤其是第 1 跖楔关节由于负重力线与关节面平行, 在行走过程中第 1 跖列承受着几倍于其他跖骨的外力, 随着年龄的增加第 1 跖列的稳定性下降尤为明显。拇外翻的治疗虽然有保守治疗之说, 但对于畸形较严重的拇外翻需要通过跖骨、趾骨的截



图 1 患者, 女, 74 岁, 左足拇外翻畸形 1a. 术前足外观照 1b. 术前正位负重 X 线片示拇趾外翻畸形 1c. 术前侧位 X 线片示第 1 序列上抬 1d. 术后 22 个月正位 X 线片第 1 跖楔关节融合 1e. 术后 22 个月侧位 X 线片示第 1 序列恢复良好 1f. 术后 22 个月外观照拇外翻畸形消失, 第 1 序列稳定

Fig.1 Female, 74 years old, Hallux valgus in the left foot 1a. The view of feet before surgery 1b. Preoperative foot bearing X-ray 1c. Preoperative lateral X-ray showed the dorsal-lift up in the first ray 1d. At the end of 22 months following-up, AP X-ray showed the union of MCJ 1e. lateral X-ray showed a good first ray at the end of 22 months following-up 1f. The view of feet showed the deformity had disappeared and the first ray was stable at the end of 22 months following-up





图 2 患者,女,65 岁,双足拇外翻畸形 2a. 术前双足外观照 2b. 双足术前正位 X 线片示第 1 序列不稳定,HVA、IMA、MCA 较大 2c. 术后 18 个月双足正位 X 线片示 HVA、IMA、MCA 明显变小,第 1 跖楔关节融合良好 2d. 术后 18 个月外观照示右足仍有轻度外翻,但第 1 序列稳定,患者疼痛消失,表示满意

Fig.2 Female,65 years old,Hallux valgus in both feet 2a. The view of feet before surgery 2b. Preoperative the AP X-ray showed an unstable first ray and a large HVA、IMA、MCA 2c. At the end of 18 months following-up,AP X-ray showed the HVA、IMA、MCA decreased and a perfect union of the first MTP joint 2d. At the end of 18 months following-up,the view feet showed a minimal valgus of toe but with a stable first ray, no pain and the pleasure of patient

骨手术解决是国内外专家的共识<sup>[3-5]</sup>。由于足的功能主要是行走,因此无论进行何种手术,第 1 跖列的稳定是手术必须要考虑的重要因素。第 1 跖列的稳定对于老年患者尤其重要,治疗畸形严重的老年足拇外翻患者选择能够稳定第 1 序列手术是取得良好效果的关键。

Lapidus 医生 1934 年提出足拇外翻的潜在发病机制为第 1 跖骨内收畸形及第 1 跖列不稳定,并报道运用第 1 跖楔关节融合治疗足拇外翻<sup>[6]</sup>。后来许多学者对此手术进行了各种报道、改良和长期随访,均收到满意的疗效<sup>[7-9]</sup>。本研究针对老年拇外翻患者第 1 跖列不稳定、疼痛畸形较重等特点选用 Lapidus 手术治疗,术中发现 Lapidus 手术矫形能力强,对于较大的 HVA、IMA、MCA 角均可进行一次性矫正,而且由于融合了第 1 跖楔关节、稳定了第 1 跖列,不容易再次造成拇外翻复发,足部疼痛也随之得到极大缓解,患者满意度较高。但也有学者发现 Lapidus 手术虽然有着矫形能力强、可在多平面上纠正畸形、稳定第 1 跖列等优点,同时也存在截骨处不愈合、迟发性拇内翻、转移性跖骨痛等问题<sup>[10]</sup>。笔者也支持此观点,根据研究发现这些并发症的发生率高低与手术截骨方式、截骨后融合固定的位置、跖骨是否发生短缩息息相关。Lapidus 手术不仅需要楔形截骨,而且

还要进行 HVA、IMA、MCA 角的三平面矫正,截骨后的骨端都存在不稳定和跖骨短缩的风险,并且截骨后第 1 跖楔关节处还要最大限度地保留关节周围的软组织,以利于术后的愈合。因此,如何以最小的创伤把截骨后的骨端维持在理想的位置进行融合固定是避免手术后出现并发症、缩短手术时间的关键。

### 3.2 正骨手法的优势与手术中的应用

20 世纪 60~80 年代以尚天裕教授为代表的许多学者总结出了一整套行之有效的正骨方法,并形成了独特的中国接骨学思想<sup>[11-13]</sup>。运用正确技巧的正骨手法不仅能够复位移位的骨端,还可以达到几乎不增加局部软组织损伤,不破坏局部血供的效果。当然其也存在着固定需要不断调整,包扎不当有可能导致软组织压迫甚至形成缺血性挛缩等一定弊端。随着内固定技术和固定器械的不断丰富,临床应用有越来越少的趋势。但是近些年随着微创理念和微创技术越来越多地得到患者和医生的认可和追求,许多学者把中医正骨手法和手术技术相结合,以求达到微创、快速、局部损伤少等目的<sup>[14-16]</sup>。本研究针对老年拇外翻患者 HVA 角和 IMA 角大、第 1 跖楔关节多存在不稳定或者关节炎等情况,选用 Lapidus 手术治疗老年足拇外翻患者,并对老年患者存在骨折疏松、局部软组织条件一般较差等特点,

将中医正骨手法应用于第 1 跖楔关节截骨后骨端的维持和融合,极大地保护了截骨端周围的软组织和将骨端融合在最为满意的位置。通过本组病例的观察发现运用中医正骨手法不仅局部软组织损伤少,而且更容易将截骨后的骨端在满意的角度与位置进行融合,极大地减少了手术创伤刺激和缩短了手术时间,无论进行空心螺钉融合还是钛板螺钉融合都收到满意的临床疗效。

中医正骨手法比较丰富,需要一定的学习曲线,临床操作时需要一定的技巧和个人学习能力,但是在拇外翻手术中直视下并不需要应用特别复杂的手法整复。为了便于推广和使初学者快速掌握,笔者针对 Lapidus 手术的截骨后特点和骨端融合的要求,术中进行了优化,仅运用拔伸、折顶、内收、挤按 4 种手法完全能够满足手术需要,在临床应用中收到了比较满意疗效。

### 3.3 中医正骨手法与手术结合展望

中医正骨手法是我国中医骨伤科的瑰宝,其中包含了无数骨伤前辈的心血。临床如果应用得当不仅疗效明确而且还具有创伤小、软组织刺激少等优点。近些年随着手术技术的广泛开展,临床中医正骨手法有逐渐应用变少的趋势。但随着微创理念越来越多得到认可,把中医正骨技术应用于手术中也是近些年的一种微创趋势。笔者将中医正骨手法应用于 Lapidus 手术治疗足拇外翻中也是初步尝试,目的就是针对老年足拇外翻患者的生理特点力争简化手术流程,减少手术创伤,得到更大的临床疗效。

#### 参考文献

- [1] Woodforde JM, Merskey H. Some relationships between subjective measures of pain[J]. *J Psychosom Res*, 1972, 16(3): 173-178.
- [2] 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.
- [3] Vasso M, Del Regno CD, D'Amelio A, et al. A modified Austin/chevron osteotomy for treatment of hallux valgus and hallux rigidus[J]. *J Orthop Traumatol*, 2016, 17(1): 89-93.
- [4] Fraissler L, Konrads C, Hoberg M, et al. Treatment of hallux valgus deformity[J]. *Efort Open Rev*, 2016, 1(8): 295-302.
- [5] Díaz Fernández R. Percutaneous triple and double osteotomies for the treatment of hallux valgus[J]. *Foot Ankle Int*, 2017, 38(2): 159-166.
- [6] Lapidus PW. The operative correction of the metatarsus varus primus in hallux valgus[J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1934, 58: 183-191.
- [7] Ellington JK, Myerson MS, Coetzee JC, et al. The use of the Lapidus procedure for recurrent hallux valgus[J]. *Foot Ankle Int*, 2011, 32(7): 674-680.
- [8] Klos K, Simons P. Lapidus arthrodesis plus osteochondral autograft transplantation in the management of hallux rigidus with an elevated first ray[J]. *Foot Ankle Spec*, 2014, 7(2): 135-139.
- [9] Faber FW, van Kampen PM, Bloembergen MW. Long-term results of the Hohmann and Lapidus procedure for the correction of hallux valgus: a prospective, randomised trial with eight- to 11-year followup involving 101 feet[J]. *Bone Joint J*, 2013, 95B(9): 1222-1226.
- [10] Roukis TS, Landsman AS. Hypermobility of the first ray: a critical review of the literature[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2003, 42(6): 377-390.
- [11] 毕大卫, 费骏, 王志彬. 尚天裕学术思想的形成与中国 CO 学派的确立[J]. *中国骨伤*, 1999, 12(2): 3-5.  
BI DW, FEI J, WANG ZB. The academic thought of shangtianyu and the establishment of Chinese CO school[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 1999, 12(2): 3-5. Chinese.
- [12] 金鸿宾. 中国接骨学的走势和前景[J]. *中国骨伤*, 2005, 18(2): 65-67.  
JIN HB. The trend and prospect of Chinese osteology[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2005, 18(2): 65-67. Chinese.
- [13] 董福慧. 微创骨伤科技术的制高点[J]. *中国骨伤*, 2006, 19(1): 122-124.  
DONG FH. The high point of technology of Minimally orthopedics[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2006, 19(1): 122-124. Chinese.
- [14] 刘印文, 卫晓恩, 高宁阳, 等. 手法闭合复位经皮微创固定治疗肱骨近端骨折的病例对照研究[J]. *中国骨伤* 2014, 27(4): 311-315.  
LIU YW, WEI XN, GAO NY, et al. A case-control study on the treatment of proximal humerus fractures with minimally invasive percutaneous fixation and manual closed reduction[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(4): 311-315. Chinese with abstract in English.
- [15] 孙永强, 李增方, 于增军, 等. 手法复位联合经皮椎体成形术对老年骨质疏松性椎体骨折患者椎体高度及疼痛的影响[J]. *解放军医学院学报*, 2018, 39(1): 39-41.  
SUN YQ, LI ZF, YU ZJ, et al. Effect of vertebral height and pain of senile osteoporotic vertebral fractures on the treatment of manual reduction combined with percutaneous vertebroplasty[J]. *Jie Fang Jun Yi Xue Yuan Xue Bao*, 2018, 39(1): 39-41. Chinese.
- [16] 唐新, 黄富国, 陈刚, 等. I 期手法松解关节镜下肩袖修补术治疗肩袖撕裂合并冻结肩的临床疗效[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2018, 32(1): 1-6.  
TANG X, HUANG FG, CHEN G, et al. The clinical effect of one-stage manual release combined with rthroscopic rotator cuff repair in the treatment of rotator cuff tear and frozen shoulder[J]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*, 2018, 32(1): 1-6. Chinese.

(收稿日期: 2018-06-08 本文编辑: 李宜)