doi:10.11659/jjssx.03E018090

·临床研究·

特色微镰刀微创治疗拇外翻畸形临床观察

容英潮[1],黄志伟[1],林作华[1],王全贵[2] (1.江门市蓬江区中西医结合医院骨2区,广东 江门 529000;2. 北京朝阳中西医结合急诊抢救中心骨一科,北京 朝阳 100020)

[摘 要] **目的** 探究特色微镰刀微创治疗拇外翻畸形的临床疗效。**方法** 选取江门市蓬江区中西医结合医院骨科2014年1月到2017年1月收治的拇外翻畸形患者80例,按照随机数字表法将患者随机分为观察组和对照组,各40例。对照组患者给予常规手术截骨治疗,观察组患者给予特色微镰刀微创治疗。所有患者术后完成6个月随访,比较2组患者手术前后AOFAS踝-后足评分系统(AOFAS)评分,拇外翻角(HVA),第1、2跖骨间角(IMA1~2),近侧关节固定角(PASA),第4、5跖骨间角(IM 4~5),第5跖骨外翻角,胫侧籽骨位置(TSP)的差异,并于术后6个月门诊随访时对患者临床疗效和胼胝疼痛进行评估。**结果** 经不同术式治疗后,2组患者AOFAS均明显高于治疗前,且观察组明显高于对照组,2组患者HVA、IMA1~2、IMA4~5以及第5跖骨外翻角均明显低于手术前,且观察组明显低于对照组,组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$);2组患者手术前后PASA组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组患者治疗优良率(100%)明显高于对照组(90.00%),差异有统计学意义($\chi^2=4.21$, $P=0.04$)。2组患者VSA评分均明显低于治疗前,且观察组患者VAS评分(0.44±0.12)分明显低于对照组的(0.95±0.18)分,差异有统计学意义($t=14.91$, $P=0.000$)。**结论** 特色微镰刀微创治疗与传统截骨治疗相比临床疗效更显著,能有效纠正患者拇外翻畸形,缓解患者胼胝疼痛。

[关键词] 拇外翻;特色微镰刀;微创治疗;截骨矫形;胼胝疼痛

[中图分类号] R658.3 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-03-23

Therapeutic effect of minimally invasive micro-scythe on microscopic treatment on hallux valgus deformity

RONG Ying-chao[1], HUANG Zhi-wei[1], LIN Zuo-hua[1], WANG Quan-gui[2] (1. Department of Orthopaedics, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital of Pengjiang District, Jiangmen Guangdong 529000, China; 2. Department of Orthopaedics, Integrated traditional Chinese and Western Medicine Emergency Rescue Center of Chaoyang District, Beijing 100020, China)

Abstract: Objective To explore the clinical effect of minimally invasive micro-scythe on microscopic treatment of hallux valgus deformity. **Methods** A total of 80 patients with hallux valgus deformity were admitted into our hospital from January 2014 to January 2017, and they were randomly divided into the observation group($n=40$) and the control group($n=40$). The patients in the control group were treated with conventional osteotomy, while those in the observation group were treated with minimally invasive micro-scythe. All patients were followed up for 6 months after operation. The differences in scores were assessed with AOFAS Scale, hallux valgus(HVS), intermetatarsal angle(IMA 1 to 2), proximal articular set angle(PASA), intermetatarsal angle (IMA 4 to 5), the fifth metatarsal angle and tibial sesamoid bone position (TSP) of patients in the two groups were compared before and after operation. The clinical efficacy and callosal pain were assessed during the follow-up after operation for 6 months. **Results** After different surgical procedures, AOFAS in both groups were significantly higher than that before treatment, and it was significantly higher in the observation group compared with that in the control group. Meanwhile, the HVA, IMA 1 to 2, IMA 4 to 5 and the fifth metatarsal angle after operation were significantly lower than that before the surgery($P<0.05$), and the difference between the two groups were statistically significant($P<0.05$). There was no statistic difference in PASA between the two groups before and after operation($P>0.05$). The good rate of treatment (100%) in the observation group was significantly higher than that(90.00%) in the control group, the difference was statistically significant($\chi^2=4.21$, $P=0.04$). The VSA scores of the two groups were significantly lower than those before treatment, and the VAS score(0.44±0.12) of the observation group was significantly lower than that(0.95±0.18) of the control group, and the difference was statistically significant($t=14.91$, $P=000$). **Conclusion** Compared with the traditional osteotomy, the characteristic minimally invasive micro-scythe shows more significant clinical efficacy, which can effectively correct the patients' hallux valgus deformity and relieve their callosal pain.

Keywords: hallux valgus; characteristic micro-scythe; minimally invasive treatment; osteotomy; callosal pain

足拇外翻是一种常见的足部关节畸形,患者足拇趾向足的外侧过度倾斜,且第一趾骨内收,患者除了足部外观畸形外,往往伴有疼痛和足拇囊炎,并形成足底胼胝[1]。足拇外翻好发于女性,男女发生比率约为1:20,患者青年时期即可出现,并于老年时期加重,严重影响患者的生活质量[2]。外科手术矫形是足拇外翻的首选治疗方式,足拇外翻手术的术式多样,传统截

[基金项目] 江门市科技计划项目(2016020200300001375)

骨治疗的适用人群广,但手术对患者的创伤性较大,恢复周期长,且手术过程复杂,易发生术后并发症,具有局限性。随着外科技术的不断发展,微创矫形手术成为足拇外翻手术治疗新趋势,与传统截骨手术相比具有创伤小、恢复快的特点,且临床效果显著。但既往报道的微创手术对适用人群具有较大的局限性,不能广泛应用于各种足拇外翻的患者[3]。籽骨脱位被认为是拇外翻畸形发生发展中的关键环节,籽骨脱位的有效纠正及局部力学平衡的良好恢复能够大大降低患者复发风险[4-6]。微镰刀是我院自制的一种应用于松解外侧关节囊及其跖籽联合结构、拇收肌斜头的特色微创手术器材,可有效纠正籽骨脱位,还原患者局部力学平衡,且创伤较小,但目前尚无关于足拇外翻微镰刀微创治疗的研究报道。本院通过设立对照实验,将特色微镰刀微创治疗与传统截骨治疗进行对照,旨在探究其在足拇外翻畸形中的临床价值,现将研究情况报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取江门市蓬江区中西医结合医院骨科 2014 年 1 月到 2017 年 1 月期间收治的拇外翻畸形患者 80 例作为研究对象。纳入标准[7]:①年龄 18 ~ 80 岁;②有外观拇趾外展外翻畸形,可伴有拇囊处红肿、疼痛,穿鞋行走受限,临床症状符合足拇外翻的临床表现;③X 射线检查提示拇外翻角(HAV 角)大于 15°,或伴有第一、二跖骨间角(IM 角)大于 9°;④无合并严重的肝、肾、肺等实质性脏器组织疾病;⑤心脑血管指标检查正常,可耐受手术治疗并自愿接受相应术式治疗;⑥患者自愿参加并签署知情同意书。排除标准:①因外伤导致的拇趾外翻患者;②有拇外翻畸形手术史、类风湿性关节炎活动期、拇趾外翻畸形伴通风、其他结缔组织病病史者;③合并有其他严重踝关节、膝关节、髋关节、脊柱疾患者;④有足部皮肤病、严重糖尿病、凝血功能障碍者;⑤严重的血液系统、免疫系统疾病或其他系统恶性肿瘤,以及艾滋病、结核等传染性疾病的患者;⑥未能完成随访或临床资料缺失的患者。按照随机数字表法将患者分为观察组和对照组,各 40 例。2 组患者性别、年龄等一般资料组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究经我院医学伦理委员会批准。

表 1 2 组患者一般资料对比($n=40$)

组别	性别[例(%)]		年龄(岁)	合并症[例(%)]		
	男	女		拇囊炎	小趾囊炎	其他
观察组	5(12.50)	35(87.50)	59.36 ±7.41	25(62.50)	12(30.00)	3(7.50)
对照组	3(7.50)	37(92.50)	58.62 ±7.17	23(57.50)	12(30.00)	5(12.50)
t/χ^2	0.56		0.45		0.25	
P	0.46		0.65		0.68	

1.2 方法

1.2.1 传统截骨治疗

对照组 40 例患者接受传统截骨治疗:①采用“2% 利多卡因 10 mL +0.75% 布比卡因 10 mL +20 mL 生理盐水”对第一跖趾关节周围局部麻醉,将足部摆好手术体位后备皮,碘伏棉球消毒足面至踝关节上 15 cm;②小尖刀片于拇趾背外侧做 1 个长约 0.5 cm 的切口,松解外侧关节囊及其跖籽联合结构、拇收肌斜头;③以 15 号小圆刀于拇趾近节趾骨近端内侧做 1 个长约 1 cm的弧形的切口,可直达趾骨,而后分离关节囊(从远端向近端在关节囊和内侧跖骨头之间),磨掉突出的骨赘,(宽不能超过跖骨干内侧缘连线,不要超过失状沟骨赘可消磨成糊状或成骨片取出),并以小骨锉将跖骨头内侧边缘锉平;④于第 1 跖骨头颈内侧做 1 个切口长约 0.5 cm,直达骨质,再用磨钻做 1 个斜行截骨,注意 2 个角度:水平面截骨线从远端内侧至近端外侧与第1 跖骨轴线的夹角为 10° ~30°,矢状面截骨线从远端背侧至近端跖侧与第 1 跖骨轴线的夹角为 5° ~15°,截骨完毕冲洗切口由近端向远端彻底冲洗,避免骨渣残留在关节腔内;⑤采用中医正骨手法,拔伸牵引、手摸心会、端挤提按等,使外翻畸形及跖趾关节半脱位得以纠正;⑥做长 5 cm、直径 2 cm 圆柱状纱布卷做成分趾垫,置于 1、2 趾蹼之间作包扎固定。

1.2.2 特色微镰刀治疗

观察组 40 例患者接受特色微镰刀治疗:①辅助患者取仰卧位,充分暴露患处,于第一跖趾关节外侧定治疗点,以外科无菌要求常规消毒;②以 2% 利多卡因 2 mL及 10 mL 生理盐水围绕第一跖趾关节周围局部麻醉,强调外侧关节囊处;③选用自制特色微镰刀,松解外侧关节囊及其跖籽联合结构、拇收肌斜头;④对伤口处进行消毒,并以酒精纱布覆盖伤口;⑤做长 5 cm、直径 2 cm 圆柱状纱布卷做成分趾垫,置于 1、2 趾蹼之间;⑥取绷带一卷横向缠绕 3 圈后再从第 1、2 趾蹼之间过踝做“8”字形绷带缠绕固定,拇趾在 0°或轻度内

翻5°,松紧合适为度。

1.2.3 质量控制

观察组患者采用北京市朝阳中西医结合抢救中心王全贵教授自制的镰刀状小针刀(图1),对照组患者参照温建民等创立的斜形截骨微创治疗拇外翻诊疗方案治疗[8]。所有手术操作为同一组医师完成,治疗操作团队由王全贵教授亲自培训,并设定质控员对研究过程进行质控和监察。



图1 王全贵教授自制镰刀状小针刀

1.3 观察指标

观察指标有:① 2组患者手术前后畸形观察指标,AOFAS评分、HVA、IMA、PASA、第4、5跖骨间角、第5跖骨外翻角。② 2组患者治疗前后临床治疗效果分为优、良、差及优良率;患者手术治疗效果根据温建民等制定的评定标准分为优,HVA < 20°且IMA < 9°,患者可穿硬底鞋且不会出现鞋帮磨损,拇趾关节活动、趾力、行走未见异常,拇囊炎等并发症消失,拇外翻畸形完全纠正;良,20°≤HVA < 25°,10°≤IMA < 12°,拇趾内背仍存在麻木症状,关节活动趋于正常但存在第2、3跖骨头下疼痛;差,HVA、IMA未改善甚至增加,拇外翻畸形未明显纠正。优良率 =[(优 + 良)/总例数] × 100%。③ 2组患者手术前后胼胝疼痛评分。④典型病例术后恢复效果。

1.4 统计学方法

采用IBM公司SPSS 23.0软件进行统计分析,计数资料均用[例(%)]表示,行χ^2检验;计量资料均用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验;$P < 0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者手术前后畸形观察指标对比

手术前,2组患者AOFAS、HVA、IMA、PASA、M 4~5以及第5跖骨外翻角组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);经不同术式治疗后,2组患者AOFAS均明显高于治疗前,且观察组明显高于对照组,2组患者HVA、IMA、M 4~5以及第5跖骨外翻角均明显低于手术前,且观察组明显低于对照组,组间比较差异均有统计学意义($P < 0.05$);2组患者手术前后PASA组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

表2 两组患者手术前后畸形观察指标对比($\bar{x} \pm s$, $n = 40$)

组别	AOFAS(分)		HVA(°)		IMA(°)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	39.73 ± 7.25	86.76 ± 8.58*	32.75 ± 4.32	10.76 ± 3.08*	10.28 ± 2.47	8.10 ± 1.85*
对照组	40.25 ± 7.47	79.85 ± 8.23*	32.41 ± 4.73	15.83 ± 3.55*	10.07 ± 2.35	8.97 ± 1.87*
t	0.32	3.68	0.34	6.82	0.39	2.09
P	0.75	0.00	0.74	0.00	0.70	0.04
组别	PASA(°)		IM 4~5(°)		第5跖骨外翻角(°)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	9.11 ± 2.15	8.75 ± 2.08	15.27 ± 3.07	9.09 ± 2.26*	6.73 ± 2.46	2.78 ± 1.04*
对照组	9.07 ± 2.03	8.82 ± 1.97	15.51 ± 3.15	10.76 ± 2.18*	6.68 ± 2.38	3.58 ± 1.11*
t	0.09	0.15	0.35	3.36	0.09	3.33
P	0.93	0.88	0.73	0.00	0.93	0.00

*:与术前比较,$P < 0.05$

2.2 2组患者治疗前后临床治疗效果对比

观察组患者治疗优良率(100.00%)明显高于对照组(90.00%),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.21$, $P = 0.04$),见表3。

表3 2组患者治疗前后临床治疗效果对比($n = 40$)

组别	优[例(%)]	良[例(%)]	差[例(%)]	优良率(%)
观察组	27(67.50)	13(32.50)	0(0.00)	100.00
对照组	24(60.00)	12(30.00)	4(10.00)	90.00
χ^2				4.21
P				0.04

2.3 2组患者手术前后胼胝疼痛评分对比

治疗前,2组患者胼胝疼痛VAS评分组间比较差异无统计学意义($t = 0.49$, $P = 0.63$);经不同术式治疗后,2组患者VSA评分均明显低于治疗前,且观察组患者VAS评分(0.44 ± 0.12)分明显低于对照组患者的(0.95 ± 0.18)分,2组比较差异有统计学意义($t = 14.91$, $P = 000$),见表4。

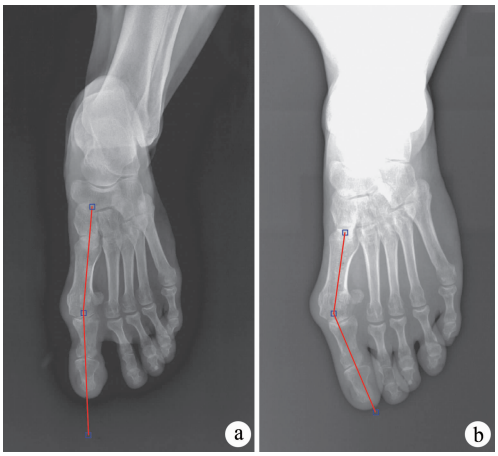
2.4 典型案例

患者,女,49岁,术前拇外翻症状明显,伴有拇囊

处红肿、疼痛,穿鞋行走受限;经我院特色微镰刀微创治疗后临床症状有效解除,术后 X 射线提示 HVA = 7°,明显小于术前(HVA = 32°),见图 2。

表 4 两组患者手术前后胼胝疼痛评分对比(n = 23,$\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 6 个月	t	P
观察组	4.17 ± 0.86	0.44 ± 0.12	27.17	0.00
对照组	4.08 ± 0.79	0.95 ± 0.18	24.43	0.00
t	0.49	14.91	-	-
P	0.63	0.00	-	-



a:治疗后,HVA = 7°;b:治疗前,HVA = 32°

图 2 治疗后与治疗前 X 射线对照

3 讨论

拇外翻是一种具有显著遗传性的足部畸形,女性着高跟尖头鞋以及类风湿因子等对关节的破坏均与疾病的发生发展密切相关,且女性绝经后雌激素降低可导致骨质疏松的发病风险较高,因而老年女性是足拇外翻的主要发病人群[9-11]。足拇外翻的病程较长,患者足部畸形往往未引起重视,多于出现明显疼痛或合并有拇囊炎、小趾囊炎等合并症时入院诊治[12-13]。足拇外翻导致的疼痛早期多位于第 1 跖骨头内侧,随着病情的延展,拇指向外侧挤压第 2 趾,可有第 2 趾骑跨、拇趾仰趾畸形,进而出现 2/3 跖骨头下胼胝和转移性跖痛症。对于发病早期的患者可给予保守治疗,指导患者着头部宽大的低跟鞋并进行足肌锻炼,辅助拇趾按摩、掰动等康复活动和矫形器进行矫正,对依从性较高,能严格遵从医嘱进行康复和矫形的患者亦可取得显著的临床疗效,但对于症状较明显或有严重畸形的患者,手术矫形治疗是其首选治疗方式[14-17]。

截骨治疗是一种具有较长临床应用史的术式,最早的第一跖骨头做楔形截骨手术是 Reverdin 于 1881 年提出,随着外科技术的不段发展现已衍生出 100 余种术式,但诸术式尚不可规避传统手术治疗创伤性大的缺点[18]。虽然足拇外翻的术式较多且临床疗效显著,但其适应证多较局限,手术过程复杂,具有适用范围小、掌握难度大的特点。截骨术治疗中亦有以小切口第一跖骨头颈“V”形截骨为代表的创伤性更小的术式,但手术易造成患者跖骨远端截骨块的不稳定,增加了手术的难度和患者术后并发症的发病风险。随着微创治疗技术在足骨外科中应用的不断成熟,微创治疗成为足拇外翻畸形临床治疗的新选择,其在较好临床疗效的基础上具有创伤性微小的特点,能有效促进患者的术后康复,减少患者的治疗痛苦[19-20]。目前足拇外翻畸形的微创治疗术式亦多样。胡海威等[21]采用中西医结合微创技术治疗拇外翻,采用局麻微创技术,行第一跖骨头内侧骨赘削磨、第一跖骨头颈截骨、正骨手法纠正拇外翻畸形及第一跖趾关节半脱位,取代了既往大切口手术矫治,固定方法根据筋束骨、筋骨并重理论,小夹板纸压垫经验,采取保留拇内收肌止点,在一、二趾蹼间夹垫及“8”字绷带外固定的中医方法;有研究者人采用中医传统的小夹板以及小针刀技术配合截骨治疗拇外翻畸形,具有手术切口小,对软组织损伤小,费用低等特点,但无法进行诸如内侧关节囊挛缩的操作,不适合角度过大的拇外翻畸形患者[22-23]。本研究主要采用温建民等[8]的中西医结合微创技术。为了提高中西医结合微创治疗的临床效果,本研究对观察组患者使用了王全贵教授自制的微镰刀,选用自制特色微镰刀,松解外侧关节囊及其跖籽联合结构、拇收肌斜头,通过对外侧关节囊及其跖籽联合结构、拇收肌斜头进行松解并进行“8”字绷带外固定,可有效纠正患者籽骨脱位,进而使得患者局部力学结构得以平衡[24-25]。本研究将这种特色微镰刀微创治疗与传统截骨治疗进行疗效的对照,结果显示经不同术式治疗后,2 组患者 AOFAS 均明显高于治疗前,且观察组明显高于对照组,两组患者 HVA、IMA、M 4 ~ 5 以及第 5 跖骨外翻角均明显低于手术前,且观察组明显低于对照组,组间比较差异均有统计学意义;说明微镰刀微创治疗与传统截骨治疗的足拇外翻畸形患者均能显著改善其畸形观察指标,但微镰刀微创治疗的改善效果更显著。经不同术式治疗后,2 组患者 VSA 评分均明显低于治疗前,且观察组患者 VAS 评分明显低于对照组患者,说明进行特色微镰刀治疗的患者术后疼痛缓解效果更好,进一步印证微镰刀微创治疗的临床效果要优于传统截骨治疗。笔者分析特色微镰刀微创治疗疗效更显著的原因主要是其对患者手术部位组织损伤小,能够有效纠正患者籽骨脱位,进而使得患者局部力学结构得以平衡,纠正畸形。在研究阶段对观察组患

者实施特色微镰刀微创治疗的过程中,笔者体会到其操作难度较小,且患者治疗后均可恢复行走,不需要住院休养;总结其特点主要是:操作简单、恢复迅速、门诊可以随做随走的优势。虽然特色微镰刀微创治疗大大提升了手术的适应人群和临床疗效,降低了手术难度,但特色微镰刀是一种我院独创的设备,在临床中为广泛普及,包括本科医师在使用时均需要进行专业培训,微镰刀的治疗流程有待进一步规范化。

综上所述,微镰刀微创治疗拇外翻畸形的临床疗效显著,能有效纠正患者的足部畸形,缓解患者疼痛,且具有适应人群广、操作简单、恢复迅速的特点,值得在临床推广使用。但本研究尚为将微镰刀微创治疗与其他微创治疗术式的临床效果进行对照,有待进一步深入研究。

[参考文献]

[1] 周海波,张 超,吴李闯,等. 足底压力测试系统在第 1 跖楔关节融合术后的疗效评价[J]. 中国骨伤,2017,30(6):552 - 556. doi:10.3969/j. issn. 1003 - 0034. 2017. 06. 013.

[2] 韩庆林,施红光. 改良 Chevron 截骨手术治疗中重度足拇外翻的近期疗效[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(6):663 - 664. doi:10. 7531/j. issn. 1672 - 9935. 2017. 06. 041.

[3] 顾始伟,赵思桥,张文清,等. 微创手术治疗 68 例足拇外翻伴小趾内翻畸形的回顾性研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(4):433 - 434. doi:10. 7531/j. issn. 1672 - 9935. 2017. 04. 038.

[4] Bock P, Kluger R, Kristen KH, et al. The scarf osteotomy with minimally invasive lateral release for treatment of hallux valgus deformity: intermediate and long-term results[J]. J Bone Joint Surg American Volume,2015,97(15):1238 - 1245. doi:10. 2106/JBJS. N. 00971.

[5] Bock P, Kluger R, Kristen KH,等. Scarf 截骨治疗拇外翻的中长期随访结果[J]. 临床骨科杂志, 2015,18(6):717.

[6] 闫行超,刘鉴峰,刘 彬,等. 拇收肌与拇展肌移位吻接重建前足横弓矫治(踇)外翻畸形[J]. 中国修复重建外科杂志,2015,29(4):412 - 415. doi:10. 7507/1002 - 1892. 20150089.

[7] 左 强,王 鸣. 第一跖骨基底部开放性楔形截骨联合远端软组织重建治疗拇外翻的临床疗效[J]. 江苏医药, 2016,42(22):2464 - 2466. doi:10. 19460/j. cnki. 0253 - 3685. 2016. 22. 014.

[8] 温建民. 中西医结合微创技术治疗拇外翻[M]. 人民卫生出版社,2010:85 - 142. .

[9] 黄 萍,钱念东,齐 进,等. 拇外翻发病危险因素与足底压力特征[J]. 中国组织工程研究,2016,20(42):6351 - 6356. doi:10. 3969/j. issn. 2095 - 4344. 2016. 42. 018.

[10] 高战鳌, 张 云, 赵思桥,等. 拇外翻截骨矫形绷带外固定的疗效[J]. 临床骨科杂志, 2016,19(2):199 - 201. doi:10. 3969/j. issn. 1008 - 0287. 2016. 02. 025.

[11] 左建刚, 胡海威, 桑志成,等. 拇外翻足并发第 2 跖骨头下疼痛的相关因素研究[J]. 中国骨伤,2017, 30(1):51 - 56. doi:10. 3969/j. issn. 1003 - 0034. 2017. 01. 012.

[12] 何 巍. 改良 Chevron 截骨术联合软组织松解术治疗中重度足拇外翻疗效分析[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学, 2016.

[13] 邢丽丽, 冀云涛, 全 静,等. 足拇外翻患者行改良 Reverdin 截骨与基底开放截骨术围手术期的护理[J]. 内蒙古医学杂志,2016,48(7):874 - 875. doi:10. 16096/J. cnki. nmgyxzz. 2016. 48. 07. 049.

[14] 闫世杰,付 强,侯熙智,等. 中西医结合在轻中度拇外翻合并第 1 跖骨内翻治疗中的应用价值[J]. 河北医药,2017,39(9):1371 - 1373. doi:10. 3969/j. issn. 1002 - 7386. 2017. 09. 025.

[15] 刘茂升. 远端 Chevron 截骨联合远端软组织松解治疗中重度拇外翻的疗效评价[D]. 长春:吉林大学,2016.

[16] 张庆胜, 闫广辉. Reverdin 手术联合第一跖骨基底截骨楔形植骨术治疗中重度拇外翻 20 例[J]. 实用医学杂志,2016,32(13):2248 - 2250. doi:10. 3969/j. issn. 1006 - 5725. 2016. 13. 054.

[17] 周黎辉, 王徐灿, 欧阳连,等. Scarf 截骨术联合 Akin 截骨术治疗中重度拇外翻的疗效研究[J]. 中国全科医学,2017,20(15):1849 - 1853. doi:10. 3969/j. issn. 1007 - 9572. 2017. 15. 013.

[18] 林嘉莉, 江少华. 经皮 Chevron 截骨术治疗轻中度足拇外翻畸形[J]. 国际骨科学杂志,2015,36(2):137 - 140. doi:10. 3969/j. issn. 1673 - 7083. 2015. 02. 16.

[19] 王成军, 苏振炎, 栗 磊. 中老年拇外翻微创治疗效果分析[J]. 河南医学研究,2017,26(12):2185 - 2186. doi:10. 3969/j. issn. 1004 - 437X. 2017. 12. 040.

[20] 王晓蕊,侯胜芳,张亚辉. 康复疗法在微创技术治疗拇外翻术后的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(18):81 - 83. doi:10. 7619/jcmp. 201718026.

[21] 胡海威,孙卫东,蒋科卫,等. 中西医结合微创技术治疗拇外翻术后转移性跖痛症危险因素的 Logitstic 回归分析[J]. 中国医药科学,2012,2(24):9 - 11.

[22] 李作宏,张继平,黄金友. 改良 Chevron 截骨法治疗中、重度足拇外翻畸形[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2017,32(4):437 - 438. doi:10. 7531/j. issn. 1672 - 9935. 2017. 04. 040.

[23] 夏均青,石耀武,赵 军. 传统小夹板结合微创技术治疗拇外翻畸形疗效观察[J]. 陕西中医,2006,27(1):67 - 68. doi:10. 3969/j. issn. 1000 - 7369. 2006. 01. 045.

[24] 范春海, 隋启军. 微创切口联合手法治疗拇外翻畸形 42 例临床研究[J]. 中国医药导报, 2010,7(14):26 - 27. doi:10. 3969/j. issn. 1673 - 7210. 2010. 14. 013.

[25] 韩金昌, 温建民, 孙卫东. 中西医结合微创治疗拇趾外翻临床应用进展[J]. 现代中西医结合杂志,2014,23(10):1132 - 1134. doi:10. 3969/j. issn. 1008 - 8849. 2014. 10. 049.

(编辑:刘 艺)