

穴位穿针联合 Ilizarov 技术矫形治疗中老年膝骨关节炎

刘锋卫¹, 赵园园¹, 任飞¹, 秦泗河², 刘礼初³, 杨海韵³, 张东卫⁴, 冯峰¹

(1. 洛阳正骨医院 河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002; 2. 国家康复医院, 北京 100176; 3. 佛山市中医院, 广东佛山 528000; 4. 北京中医药大学, 北京 100029)

【摘要】 目的: 探讨穴位穿针联合 Ilizarov 技术矫形治疗中老年膝骨关节炎的临床疗效。方法: 自 2015 年 3 月至 2016 年 2 月, 采用胫骨截骨并行 Ilizarov 技术矫形治疗原发性膝骨关节炎患者 76 例, 男 24 例, 女 52 例; 年龄 56~75 岁, 平均 61.4 岁; 病程 3~17 年, 平均 5.2 年。38 例采用穴位穿针外固定(穴位穿针组), 38 例采用解剖穿针外固定(解剖穿针组)。术前双下肢全长 X 线片示胫骨内翻畸形, 内侧膝关节间隙变窄, 外侧间隙增大。体表测量患膝下肢力线内移, KSS 膝功能评分降低。所有患者膝关节内侧疼痛、屈伸活动可, 保守治疗 2 年以上。结果: 术后两组患者下肢力线均得到矫正, 截骨端均愈合良好。未见截骨不愈合、下肢矫正不到位或畸形复发等。75 例患者术后 3、6、12、24 个月随访, 两组患者术前、术后 6、12、24 个月膝关节活动度测量结果变化差异无统计学意义($F=1.346, P>0.05$)。两组术后 3 个月复查 KSS 疼痛与总分比较, 差异有统计学意义, 穴位穿针组优于解剖穿针组($P<0.05$); 术后 12 个月 KSS 评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 穴位穿针组在术后调整过程中, 通过 Ilizarov 环形外固定支架上的钢针持续拉紧, 在穴位区形成一个潜在的针刺作用, 术后佩戴外固定矫正支架的 3 个月内, 膝骨关节炎膝痛症状快速、持续有效缓解方面, 明显优于解剖穿针组。

【关键词】 骨关节炎, 膝; 针刺穴位; 解剖穿针; 伊利扎罗夫技术

中图分类号: R684.3

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.05.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Acupoint puncture combined with Ilizarov technique for the treatment of elderly patients with knee osteoarthritis LIU Feng-wei, ZHAO Yuan-yuan, REN Fei, QIN Si-he, LIU Li-chu, YANG Hai-yun, ZHANG Dong-wei, and FENG Feng*. *Luoyang Orthopedic-Traumatological of Henan Province (Henan Provincial Orthopedic Hospital), Luoyang 471002, Henan, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effect of acupoint puncture combined with Ilizarov technique in the treatment of knee osteoarthritis in the elderly. **Methods:** From March 2015 to February 2016, 76 patients with primary knee osteoarthritis were treated with tibial osteotomy acupoint puncture group and Ilizarov technique anatomical puncture group, including 24 males and 52 females, aged 56 to 75 years old with an average of 61.4 years old, and a course of 3 to 17 years with an average of 5.2 years. Among them, 38 cases were treated with external fixation of acupoint puncture needle and 38 cases were treated with external fixation of anatomical puncture needle. Preoperative full-length X-ray of both lower limbs showed tibial varus deformity, narrowing of medial knee joint space and enlargement of lateral knee joint space. The force line of the affected knee and lower limb was moved inward by body surface measurement, and the KSS knee function score was decreased. Symptoms included medial knee pain, flexion and extension, and conservative treatment for more than 2 years. **Results:** The lower limb force lines of both groups were corrected and the osteotomy ends healed well. No nonunion of osteotomy, inadequate correction of lower limbs or recurrence of deformity were found. Seventy-five patients were followed up for 3, 6, 12 and 24 months after operation. There was no significant difference in knee joint mobility between the two groups before operation and on 6, 12, 24 months after operation ($F=1.346, P>0.05$). There were significant difference in KSS pain and total score between the two groups at 3 months after operation, acupoint puncture group was better than anatomical puncture group ($P<0.05$); there was no significant difference in KSS score at 12 months after operation ($P>0.05$). **Conclusion:** The acupoint puncture group formed a potential acupoint effect in the acupoint area by continuously tightening the steel needle on Ilizarov ring external fixator during the post-operative adjustment. Within three months after wearing external fixator, the knee pain symptoms of knee osteoarthritis were relieved rapidly, continuously and effectively, which was significantly better than that of the anatomical puncture group.

KEYWORDS Osteoarthritis, knee; Acupuncture points; Anatomic puncture; Ilizarov technique

通讯作者: 冯峰 E-mail: fengshuanggen5105@163.com

Corresponding author: FENG Feng E-mail: fengshuanggen5105@163.com

在应用 Ilizarov 牵伸矫正技术治疗中,发现细钢针通过患肢穴位区,并固定于环形外固定支架上进行牵伸矫形过程中,患者在穴位区出现“酸、胀”等针感效应,并同时出现膝疼短时间内缓解,某种程度上减轻了患者在佩戴外固定支架过程中的疼痛反应,从而增加了患者的信心,使膝关节功能及时得到有效康复。自 2015 年 3 月至 2016 年 2 月分别采用胫骨截骨并行穴位穿针或解剖穿针矫正治疗膝骨关节炎患者 76 例,回顾分析比较其临床资料,报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:采用美国风湿病学会制定的关于 OA 临床放射诊断标准^[1]和中华医学会风湿病学分会修订的《骨关节炎诊治指南(2010 年版)》诊断标准^[2],明确为原发性膝内翻骨关节炎患者;年龄>56 岁;症状表现以膝内翻畸形伴膝内侧疼痛、行走活动受限。排除标准:先天或外伤形成的膝关节骨性关节炎;膝关节内外副韧带、交叉韧带损伤等造成的膝结构失稳性膝疼痛;半月板退变、撕裂等膝关节疼痛;髌股关节面增生、退变等病理改变出现的膝痛症;膝关节置换术后、以及膝关节肿胀、感染等出现的膝痛。

1.2 一般资料与分组

自 2015 年 3 月至 2016 年 2 月,门诊收住院的膝骨关节炎患者 76 例,男 24 例,女 52 例;年龄 56~75 岁,平均 61.4 岁;病程 3~17 年,平均 5.2 年。均有 2 年以上非手术治疗和膝关节内侧反复疼痛病史。入选患者均符合手术条件,分别采用胫骨截骨并行穴位穿针或解剖穿针矫正治疗,分为穴位穿针组和解剖穿针组。按照预定穴位穿针安装外固定支架的手术患者为穴位穿针组;按照常规手术方法,避开穴位按解剖部位穿针安装外固定的患者为解剖穿针组。两组患者性别、年龄、病程、术前膝关节活动度、术前 KSS 评分^[3]等基线资料比较,差异无统计学意义(见表 1),具有可比性。

1.3 治疗方法

1.3.1 穿针方法 穴位穿针组:选取足三里、阳陵泉、阴陵泉、三阴交、阿是穴(一般选取胫骨平台内侧

压痛明显处),按照针刺穴位的方向进针,透过穴位区,并穿透骨质,将钢针固定于环形外固定支架预先设定好的位置上,成功安装并调试骨外固定支架,行胫骨结节下微创截骨。解剖穿针组:按解剖部位穿针并安装调试外固定架器。

1.3.2 手术方法 采用连续硬膜外麻醉或全麻,仰卧体位,常规下肢全长消毒,铺巾。预先组装符合患肢的外固定支架及配件,并常规高温消毒处理。

解剖穿针组:将外固定支架套于患肢,调整关节器方向使两组外固定环平面与胫骨干垂直,四周皮肤与各环内周缘的距离应>2 cm,近膝关节的为两半环,开口在腘窝与膝关节屈侧方向一致,利于术后膝关节活动。手术开始穿针前,X 线透视确定位置合适。避开血管、神经,分别在每个环上垂直于胫骨骨骼方向打入 2.0 mm 克氏针各 2 枚,用环夹头固定于环上,共 8 根(全针),每个环上的两针夹角>30°。

穴位穿针组:按事先确定的穴位区并严格按照针刺的方向,细钢针穿刺指定穴位并透过骨质,从对侧穿出,两端固定于环上。在穿针时注意近端的全针避开腓骨头,避开上胫腓关节,而远端克氏针贯穿内外踝固定下胫腓关节,防止牵伸过程中引起下胫腓关节脱位。拉张器拉紧全针后与环锁定。分别在下肢的内前侧,胫骨结节处及踝上 7~8 处各打入 1 枚 3.5~4.0 mm 螺纹针,此针仅穿透一侧软组织和骨骼的双侧皮质骨(半针),半针固定于连接片,用组合式夹头卡紧,以保证两组环的稳定性,必要时可交叉打入 2 枚半针。

胫骨结节下微创截骨确定环行外固定支架安装到位并固定牢靠后,在患肢胫骨结节下,小腿前外侧做 0.5~1.0 cm 皮肤小切口,用止血钳分离皮下组织,并放入双孔截骨器,抵于胫骨骨面。利用电钻经截骨器双孔通道,微创排列钻孔截骨。确定截骨完成,用窄骨刀沿截骨孔轻轻凿开。拉紧胫骨两组外固定环连接丝杆使截骨间隙增大,并行术中 X 线透视确认截骨成功。剪去针头及微端多余部分,并给予折弯,钢针尾端穿戴防护帽;将截骨皮肤伤口无菌辅料覆盖包扎,每个针眼用 1~2 块无菌辅料缠绕包扎,并用

表 1 两组膝骨关节炎患者术前临床资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative clinical data of two groups of patients with knee osteoarthritis

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	膝关节活动度($\bar{x}\pm s$,°)	病程($\bar{x}\pm s$,年)	KSS 评分($\bar{x}\pm s$,分)
		男	女				
穴位穿针组	38	11	25	65.0±9.1	131.73±5.75	10.23±7.32	64.22±4.02
解剖穿针组	38	12	27	65.0±9.3	131.46±5.65	10.48±6.98	64.11±3.87
检验值		$\chi^2=0.931$		$t=0.564$	$t=0.762$	$t=0.383$	$t=0.622$
P 值		0.741		0.314	0.861	0.793	0.673

医用胶带给予适当固定, 整个外固定支架用绷带缠绕包扎。术毕, 麻醉苏醒, 返回病房。

1.3.3 术后处理 外固定支架调整: 术后第 5 天开始调整 Ilizarov 环形外固定支架。每天旋转撑开内前、后侧丝杆上的螺母 1 圈, 同时回调外前、后侧丝杆。牵伸成骨矫形约 15 d, X 线片提示矫正畸形完成, 恢复下肢正常力线; 术后抗生素及抗凝药物应用, 患者从术后第 3 天开始, 鼓励下床扶拐行走锻炼术后佩带外固定架期间, 保持针眼干燥, 自行用碘酒消毒针眼, 每日 1 次; 出院后 45 d 复查, 拍摄 X 线片, 观察截骨矫正端骨愈合以及患膝关节疼痛改善情况, 根据截骨端骨愈合情况, 拆除部分外固定支架钢针; 术后 2~3 个月拆除外固定支架。

1.4 观察项目与方法

术后复查拍摄下肢全长正位 X 线片并测量膝关节活动度。根据美国膝关节协会量表(knee society score, KSS)^[3]评定患膝关节临床康复情况, 包括疼痛、活动度、稳定性、缺陷扣分; 优 85~100 分, 良 70~84 分, 可 60~69 分, 差 <60 分。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学处理, 定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组膝关节活动度比较采用重复测量定量资料的方差分析, 两组 KSS 评分比较采用成组设计 *t* 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

76 例患者术后 6 个月内均得到 3 次复查, 术后 12 个月复查 1 次; 解剖穿针组有 1 例男性患者术后 6 个月因发脑梗死住院康复治疗, 未计算入研究之内, 不影响研究结果。术后两组患者下肢力线均得到矫正, 截骨端均愈合良好, 未见截骨不愈合、下肢矫正不到位或畸形复发等。两组患者术前、术后 6、12、24 个月膝关节活动度测量结果见表 2, 两组各时间点比较差异无统计学意义($F=1.346, P>0.05$)。

术后 3 个月复查 KSS 疼痛与总分两组比较(见表 3), 差异有统计学意义, 穴位穿针组优于解剖穿针组($P < 0.05$), 说明术后 3 个月带外固定支架矫正膝内翻过程中, 穴位穿针对膝疼痛的缓解有效, 有利于膝关节功能康复; 术后 12 个月 KSS 评分两组比较(见表 3), 差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组在拆除外固定支架后, 膝关节疼痛缓解、功能康复效果接近。表明应用 Ilizarov 矫正技术治疗中老年膝骨关节炎膝痛有效, 随时间的延长两种疗效接近, 康复效果稳定。典型病例见图 1。

3 讨论

膝骨关节炎(osteoarthritis, OA)病发展缓慢, 多发于老年人^[4-5], 膝关节逐渐出现内翻畸形, 形成“O”形, 临床常见以膝关节内侧疼痛、功能受限^[6], 可伴有膝关节肿胀、僵硬、畸形等。主要病理改变是软骨不可逆损伤和继发的骨和软组织改变, 继而可能出

表 2 两组膝骨关节炎患者手术前后膝关节活动度比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

Tab.2 Comparisons of knee joint motion before and after operation between two groups of patients with knee osteoarthritis ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

组别	例数	术前	术后 6 个月	术后 12 个月	术后 24 个月
穴位穿针组	38	131.73±5.75	122.24±8.44	131.44±6.65	131.57±5.85
解剖穿针组	37	131.46±5.65	121.09±8.93	131.72±5.94	131.64±6.35

注: 两组各时间点比较, $F=1.346, P>0.05$

Note: Comparing between two groups at each time point, $F=1.346, P>0.05$

表 3 两组膝骨关节炎患者术后 3 个月和 12 个月 KSS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.3 KSS scores of knee osteoarthritis patients in two groups at 3 and 12 months after operation ($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数	疼痛		稳定性		活动度		缺陷扣分		总分	
		术后 3 个月	术后 12 个月	术后 3 个月	术后 12 个月	术后 3 个月	术后 12 个月	术后 3 个月	术后 12 个月	术后 3 个月	术后 12 个月
穴位穿针组	38	40.11±	45.19±	21.07±	20.07±	24.11±	24.61±	1.89±	1.92±	85.61±	85.01±
		2.07	2.01	0.53	0.53	1.59	1.73	1.65	1.45	1.99	5.21
解剖穿针组	37	32.07±	45.45±	21.01±	19.04±	24.96±	24.76±	2.01±	2.12±	77.09±	84.09±
		2.13	2.13	0.97	0.97	2.01	1.61	1.14	1.06	2.03	5.03
<i>t</i> 值		8.451	0.643	0.124	0.124	0.451	0.541	0.843	0.793	12.14	0.548
<i>P</i> 值		0.041	5.041	2.301	2.405	3.012	8.753	4.124	4.824	0.034	8.034

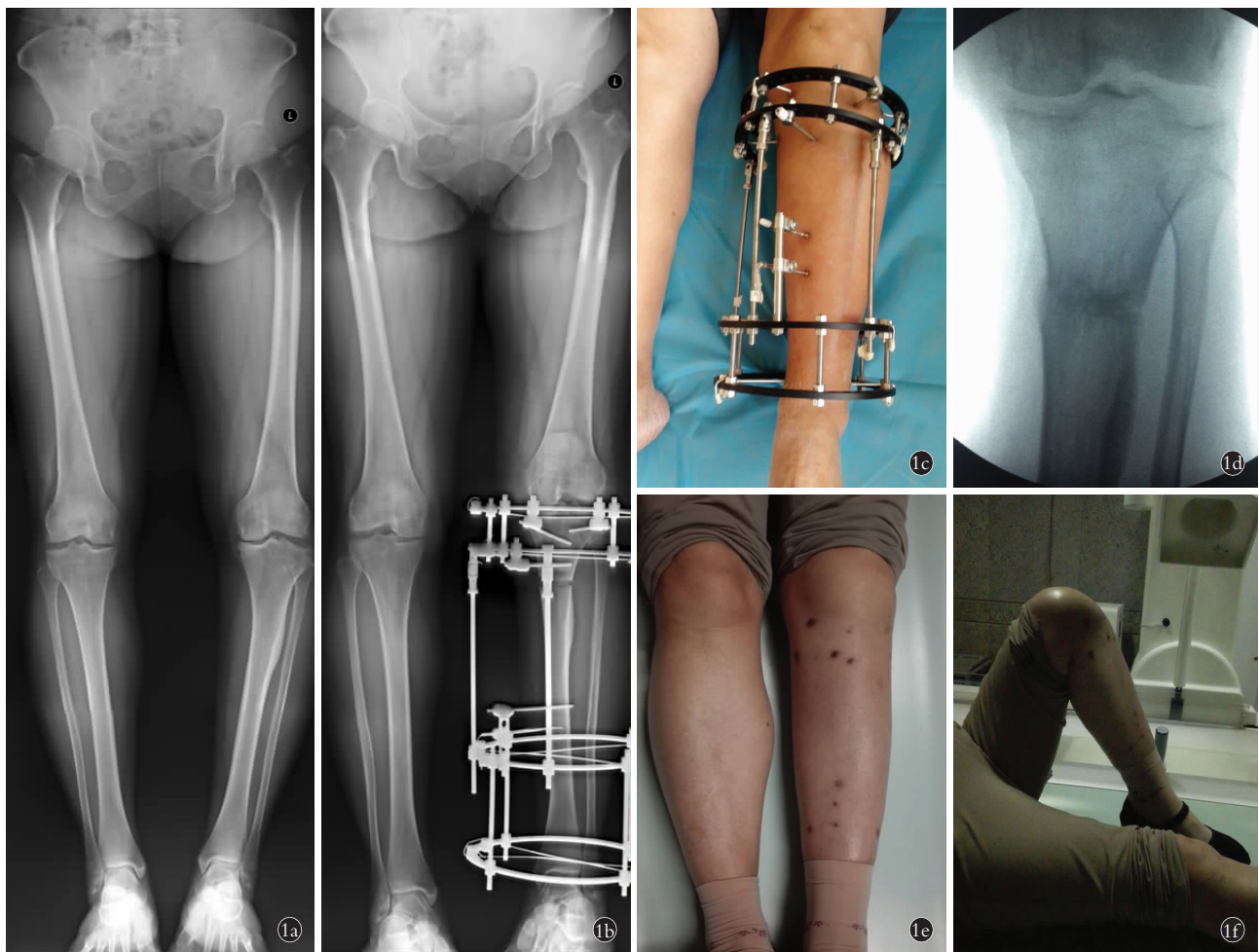


图 1 女,68 岁,左膝关节疼痛,反复发作 5 年余,诊断为左膝骨性关节炎 **1a.** 手术前下肢全长 X 线片示左胫骨内翻、下肢力线内移,左膝关节间隙变窄 **1b.** 下肢外固定矫正术后双下肢全长 X 线片示下肢力线已矫正 **1c.** 术后外固定支架调整到位外形,下肢内翻畸形矫正 **1d.** 术后 6 个月复查 X 线片,截骨端愈合,膝关节内侧间隙变宽 **1e.** 术后 24 个月患肢外形,可见左下肢内翻畸形外观明显改善 **1f.** 术后 24 个月外形,可见膝关节屈曲已达到术前角度

Fig.1 A 68-year-old female patient, attacks for more than 5 years and was diagnosed as osteoarthritis of the left knee **1a.** Full-length X-ray of the lower extremity before operation showed the left tibia varus, the lower extremity line displacement, and the left knee joint space narrowing **1b.** Full-length X-ray of both lower limbs after correction of external fixation of lower limb showed the force line of lower limb has been corrected **1c.** Adjustment of external fixation frame and correction of varus deformity **1d.** X-ray film re-examination at 6 months after operation, the end of the osteotomy was healed, and the medial space of the knee joint was widened **1e.** Appearance of the affected limb 24 months after the operation showed obvious improvement in the appearance of varus deformity of the left lower limb **1f.** Appearance of 24 months after the operation showed the knee flexion has reached the preoperative angle

现全膝关节的病理改变^[7]。此病与年龄增高、肥胖、遗传、下肢力线改变、雌激素减少等因素有关。随着病程延长,膝内翻畸形逐渐加重,导致负重应力集中在膝关节内侧,最终发展使膝关节结构失衡、破坏而致功能受限或丧失^[8-9]。OA 晚期常见的畸形表现,膝内侧关节间隙变狭窄,站立时常可见膝内翻畸形,关节活动轻度或中度受限,严重者见明显膝内翻。膝骨关节炎的病史是一缓慢、持续的过程,随着 MRI 以及超声等大型检查仪器的临床应用^[10-11],对于膝骨关节炎的诊断更加明确。但至今,膝骨关节炎的疼痛机制仍然没有定论。

膝骨关节炎的治疗有手术和非手术两种。非手术疗法,包括西医、中医、中西医结合等。目前,手术治疗方法主要有胫骨高位截骨术^[12-14]和人工关节置换术^[15]。关节置换手术目前被认为是治疗本病的最有效方法之一,但无论是单髁置换或是全膝置换术都存在着并发症,如假体磨损松动、金属微粒反应等。多年来,临床医师一直在探索临床实用的手术治疗方法。随着环形外固定矫形支架在治疗中的优越性不断被发现,使截骨矫正的保膝关节手术变得更加微创、痛苦小,值得临床广研究。

利用环形骨外固定支架,行 Ilizarov 技术牵伸矫

正手术治疗原发性膝骨关节炎^[16-18],已经取得一定的临床效果,得到患者好评。在成熟应用 Ilizarov 技术牵伸矫正手术中^[19-21],不断进行探索和研究:发现细钢针通过患肢穴位区,并固定于环形外固定支架上进行牵伸矫形过程中,患者在穴位区出现“酸、胀”等针感效应并,同时出现术后膝疼症状短时间内缓解等现象。此种针刺“效应”,在某种程度上减轻了患者在佩戴外固定支架过程中的疼痛反应,有利于术后膝关节功能锻炼,使患膝得到及时有效康复,从而增加了患者的信心^[22]。结合中医针灸穴位理论,结合 Ilizarov 外固定技术,利用环形外固定支架,对胫骨高位截骨治疗膝内翻骨关节炎的手术方法进行了创新。将患者的特定穴位区做为安装外固定支架穿刺钢针的通过区,在应用环形外固定支架牵伸矫形的治疗过程中,通过穴位区钢针的持续牵伸等刺激作用,使膝骨关节炎膝痛症状短时间内得到有效控制。此法在术后治疗中减少了患者痛苦,利于膝痛等症状及时缓解,从而促进膝关节功能有效康复。

针刺治疗在我国长期医疗实践中积累了丰富的经验,它的理论基础和核心内容是经络腧穴学,包括经络、腧穴、针刺和治疗^[23-24]。总结中医针灸治疗原发性膝骨关节炎的常用穴位,分类整理出治疗膝骨关节炎膝痛的 5 个具体穴位,为了适应手术中对所选穴位区的穿刺,对 Ilizarov 环形的构型进行了进一步组合,使钢针穿刺穴位区更准确。术后调整及佩戴外固定支架过程也是外固定支架钢针对所选穴位有效治疗过程。穴位穿针联合 Ilizarov 技术牵伸成骨矫形手术方法治疗原发性膝骨关节炎膝痛症状取得了满意的临床疗效。中医穴位理论联合 Ilizarov 技术微创截骨治疗膝骨关节炎,患者术后膝关节疼痛症状及时缓解,便于膝关节功能进一步康复,减轻了治疗过程中的疼痛反应,使治疗更加人性化。

胫骨矫正后骨折端的愈合以及拆除外固定支架时间 3~5 个月,平均 4 个月。在术后佩戴外固定支架期间,两组患者均见针眼少量渗出,特别是近膝关节处的 1 根钢针,由于膝关节的屈伸,针眼处皮肤与钢针的摩擦,常见针眼处皮肤发红少量渗出等。简单的消毒处理后,均能有效控制。

本研究按穴位与解剖部位(非穴位)穿针分为两组,观察术后矫形与患者佩戴外固定支架过程中,患者膝痛症状减轻与膝关节功能康复情况。从实验结果来看:穴位穿针组术后 6 个月内膝痛症状缓解与膝功能康复等方面明显优于解剖穿针组,术后 6 个月以后两组膝关节康复情况无明显差异,证明患者在佩戴环形外固定支架期间,钢针对穴位刺激治疗作用明显。

随着对穴位穿针固定方法的深入研究,应该更多关注对穴位刺激是否过度、能否造成气血紊乱?手术穿针能否准确穿过或透过穴位区?穴位区内的重要组织能否损伤?穴位穿刺留针外固定支架矫形治疗的膝骨关节炎长期疗效怎样?这些都还需要进一步观察和更多临床研究结果来证实。

参考文献

- [1] 陈百成,张静.骨关节炎[M].北京:人民卫生出版社,2004:1. CHEN BC,ZHANG J. Osteoarthritis[M]. Beijing:People's Medical Publishing House,2004:1. Chinese.
- [2] 中华医学会风湿病学分会.骨关节炎诊断及治疗指南[J].中华风湿病学杂志,2010,14(6):416-419. The Chinese Medical Association Branch of Rheumatology. Diagnosis and treatment guidelines osteoarthritis[J]. Zhonghua Feng Shi Bing Za Zhi,2010,14(6):416-419. Chinese.
- [3] 朱珊,王植,万业达,等.负重与非负重结合评价膝内翻的临床意义[J].天津医科大学学报,2014,20(4):309-312. ZHU S,WANG Z,WAN YD,et al. Weight and the weight in combination with the clinical significance of evaluation of genu varus[J]. Tan Jin Yi Ke Da Xue Xue Bao,2014,20(4):309-312. Chinese.
- [4] 张启栋,郭万首,刘朝晖,等.内翻畸形膝关节骨关节炎外侧间室软骨磨损的危险因素分析[J].中华外科杂志,2015,53(5):357-361. ZHANG QD,GUO WS,LIU ZH,et al. Varus deformity of knee joint osteoarthritis chamber between the lateral cartilage wear risk factor analysis[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi,2015,53(5):357-361. Chinese.
- [5] Ghani H,Maffulli N,Khanduja V. Management of stiffness following total knee arthroplasty:a systematic review[J]. Knee,2012,19(6):751-759.
- [6] 王涛,王坤正,王磊,等.膝内翻外翻与膝骨关节炎发生和发展的关系[J].广东医学,2010,31(8):1038-1040. WANG T,WANG KZ,WANG L,et al. The relationship between the occurrence and development of genu varus eversion with knee osteoarthritis[J]. Guang Dong Yi Xue,2010,31(8):1038-1040. Chinese.
- [7] 薛庆云,王坤正,裴福兴,等.中国 40 岁以上人群原发性骨关节炎患病状况调查[J].中华骨科杂志,2015,35(12):1206-1212. XUE QY,WANG KZ,PEI FX,et al. The Chinese people over 40 primary osteoarthritis disease survey[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2015,35(12):1206-1212. Chinese.
- [8] 邱贵兴.关节炎治疗指南[J].中华骨科杂志,2007,27(10):793. QIU GX. Arthritis treatment guidelines of the orthopedic journal[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi,2007,27(10):793. Chinese.
- [9] Rossi MD,Brown LE,Whitehurst M. Knee extensor function before and 1 year after simultaneous bilateral total knee arthroplasty:is there asymmetry between limbs[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ),2011,40(1):29-33.
- [10] 杨光月,郭海玲,李涛,等.磁共振技术评估膝关节软骨退变研究进展[J].中国骨伤,2016,29(11):1061-1067. YANG CY,GUO HL,LI T,et al. MRI assessment of knee joint cartilage degeneration research progress[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2016,29(11):1061-1067. Chinese with abstract in English.

- [11] 张栋,王庆甫,石鑫超,等. 膝关节关节炎肌骨超声与 X 线片表现的比较与分析[J]. 中国骨伤, 2016, 29(5): 429-433.
ZHANG D, WANG QF, SHI XC, et al. Knee osteoarthritis musculoskeletal ultrasound and X-ray film performance comparison and analysis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(5): 429-433. Chinese with abstract in English.
- [12] 张彦波. 开放胫骨高位楔形截骨术治疗膝关节内翻畸形 46 例的临床研究[J]. 医学信息, 2014, 27(9): 629.
ZHANG YB. Open tibial high wedge osteotomy in the treatment of 46 cases of knee varus deformity study[J]. Yi Xue Xin Xi, 2014, 27(9): 629. Chinese.
- [13] 于风天,魏杰,秦德安. 胫骨高位截骨治疗内翻型膝关节骨关节炎的进展[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(6): 529-533.
YU FT, WEI J, QIN DA. High tibia bone cutting type in treatment of knee osteoarthritis progression[J]. Shi Yong Gu Ke Za Zhi, 2015, 21(6): 529-533. Chinese.
- [14] 杨明辉. 胫骨高位截骨术[J]. 国际骨科杂志, 2014, 35(5): 287-291.
YANG MH. High tibial osteotomy[J]. Guo Ji Gu Ke Za Zhi, 2014, 35(5): 287-291. Chinese.
- [15] 武豪杰,王晓,张永乐. 人工全膝关节置换治疗膝关节内翻畸形的 1 年随访观察[J]. 中华实用医学, 2015, 10(11): 89-90.
WU HJ, WANG X, ZHANG YL. Artificial total knee replacement and 1 year follow-up for the treatment of knee varus deformity[J]. Zhonghua Shi Yong Yi Xue, 2015, 10(11): 89-90. Chinese.
- [16] 杨华清,章耀华,彭爱民,等. Ilizarov 技术微创胫骨高位截骨治疗膝骨性关节炎伴膝内翻畸形[J]. 中国医师杂志, 2015, 17(1): 18-21.
YANG HQ, ZHANG YH, PENG AM, et al. Ilizarov technique of minimally invasive high tibia bone cutting treatment of knee osteoarthritis with genu varus deformity[J]. Zhongguo Yi Shi Za Zhi, 2015, 17(1): 18-21. Chinese.
- [17] 王洁颖,秦泗河,任龙喜. 胫骨结节下闭合截骨与 Ilizarov 技术治疗膝关节骨性关节炎合并膝内翻临床疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(7): 692-693.
WANG JY, QIN SH, REN XL. Closed tibial tubercle of bone cutting a merger with Ilizarov technique to treat knee joint osteoarthritis of knee varus clinical curative effect analysis[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2013, 28(7): 692-693. Chinese.
- [18] 曾伟南,何军慧,周宗科,等. 小切口开放胫骨高位截骨环形外支架固定矫正膝内翻畸形[J]. 四川大学学报, 2013, 44(5): 839-842.
CENG WN, HE JH, ZHOU ZK, et al. Small incision open tibia bone cutting high support ring fixed correct genu varus deformity[J]. Shi Chuan Da Xue Xue Bao, 2013, 44(5): 839-842. Chinese.
- [19] 秦泗河,郑学建,夏和桃,等. 远端半针 Ilizarov 外固定支架结合微创截骨术治疗膝内翻[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(3): 199-204.
QIN SH, ZHENG XJ, XIA HT, et al. Distal half needle Ilizarov fixator combined with minimally invasive knee varus osteotomy therapy[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2012, 32(3): 199-204. Chinese.
- [20] 臧建成,秦泗河. 从 Wolff 定律和 Ilizarov 张力-应力法则到骨科自然重建理念[J]. 中国骨伤, 2013, 26(4): 287-290.
ZANG JC, QIN SH. From Wolff's law and the Ilizarov tension stress rule to bone reconstruction idea[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(4): 287-290. Chinese.
- [21] 秦泗河,孙磊. Ilizarov 技术在矫形外科的应用进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 9(3): 295-298.
QIN SH, SUN L. Ilizarov technique application progress in orthopaedic surgery[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2002, 9(3): 295-298. Chinese.
- [22] 秦泗河. 从手术技巧到外科艺术[J]. 中国骨与关节外科杂志, 2011, 4(1): 84-88.
QIN SH. From surgical techniques to the art of surgery[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2011, 4(1): 84-88. Chinese.
- [23] 闫安,张宽,秦伟凯,等. 基于从筋治骨理论的康复锻炼对膝骨关节炎的疗效观察[J]. 中国骨伤, 2017, 30(8): 731-734.
YAN A, ZHANG K, QIN WK, et al. Based on the theory of from muscle to treat bone rehabilitation exercise on curative effect observation of knee osteoarthritis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(8): 731-734. Chinese with abstract in English.
- [24] 王翔,刘顺怡,石瑛,等. 针刀松解术治疗膝骨关节炎的临床观察[J]. 中国骨伤, 2016, 29(4): 345-349.
WANG X, LIU SY, SHI Y, et al. Needle knife release technique in the treatment of knee osteoarthritis clinical observation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(4): 345-349. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2019-02-20 本文编辑:王玉蔓)