

腓骨高位截骨术治疗膝骨关节炎的疗效*

董龙家¹, 何宇祺², 张 卫^{1**}

(1. 贵州医科大学附属白云医院 骨科, 贵州 贵阳 550014; 2. 贵州医科大学, 贵州 贵阳 550004)

[摘要] **目的:** 探讨腓骨高位截骨术治疗膝关节骨性关节炎(KOA)近期临床效果。**方法:** 选取 KOA(膝关节内侧间隙变窄)患者 46 例,采用腓骨高位截骨术进行手术治疗,术前完善膝关节负重位 X 线和视觉模拟评分法(VAS)评估疼痛程度;采用美国特种外科医院膝关节评分系统(HSS)评估患者膝关节的疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形及关节稳定性;美国膝关节协会评分系统(KSS)评估患者膝关节在疼痛、活动度、关节稳定性、行走能力及上下楼等方面情况。**结果:** 患者术后 1 d、术后 1 月、术后 1 年时关节疼痛程度较术前逐渐减轻,膝关节功能明显好转,差异有统计学意义($P < 0.05$);除 KSS 评分中膝关节稳定性在术后 1 d 与术前比较、术后 1 月与术后 1 d 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),HSS、KSS 评分其他分项指标中各时间点评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:** 腓骨高位截骨术治疗膝关节骨性关节炎效果显著。

[关键词] 骨关节炎,膝;腓骨;外科手术;截骨术;不均匀沉降;治疗效果

[中图分类号] R684.3; R605 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2018)09-1065-04

DOI: 10.19367/j.cnki.1000-2707.2018.09.016

Clinical Effect of Upper Fibular Osteotomy on Knee Osteoarthritis

DONG Longjia¹, HE Yuqi², ZHANG Wei¹

(1. Department of Orthopaedics, Affiliated Baiyun Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550014, Guizhou, China;

2. Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the recent clinical effect of high fibular osteotomy on knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** 46 patients with KOA (narrowing of the inner knee joint) were treated with high fibular osteotomy. Preoperative assessment include: weight-bearing radiographs were taken and preoperative and postoperative pain intensity were evaluated according to visual analog scale (VAS) score t; Hospital for Special Surgery (HSS) was used to assess knee pain, function, mobility, muscle strength, flexion deformity, and joint stability; American Knee Society Rating System (KSS) was used to assess knee pain, mobility, joint stability, walking ability and other aspects. **Results:** The joint pain intensity was gradually decreased one day, one month and one year respectively after the operation. The knee function was significantly improved ($P < 0.05$). Among sub-indicators of HSS and KSS scores, only the comparison of knee stability between postoperative day one and postoperative time and between postoperative day one and one month after the operation had no statistically significance ($P > 0.05$). **Conclusion:** High fibula osteotomy on knee osteoarthritis is effective and can be used as an effective treatment for knee osteoarthritis.

[Key words] osteoarthritis, knee; fibula; surgical procedures, operative; osteotomy; unevenly sink; curative effect

*[基金项目]贵州省科技计划项目[黔科合 LH 字(2016)7403]

** 通信作者 E-mail:2923168211@qq.com

网络出版时间:2018-09-20 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20180920.1149.005.html>

膝关节骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是常见的慢性关节疾患,医院门诊膝关节疼痛的患者50%以上是骨关节炎,最常见的症状为内侧关节间室的压痛、X线主要是膝关节间隙变窄及骨质增生^[1]。目前KOA的保守治疗方式有对症止痛、生活方式改变、患肢功能锻炼,但治疗效果有限,生活质量无明显改善。保守治疗无效后胫骨截骨、单髁置换、全膝关节置换等手术成为止痛、改善关节功能的主要方式,虽然疗效确切,但手术费用高、手术复杂、学习曲线较长,在基层医院开展受限。张英泽教授^[2]提出的不均匀沉降理论近年来得到越来越多的认可,腓骨高位截骨术治疗膝关节骨关节炎疗效令人满意,为缓解疼痛和改善膝关节功能提供了新的治疗选择。本研究通过对膝关节内侧间隙变窄的46例骨关节炎患者行腓骨高位截骨术,均取得显著的治疗效果,报告如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

选取2014年4月~2016年4月诊断为骨关节炎(膝关节内侧间隙变窄)患者46例,其中男8例、女38例,52~71岁、平均62.22岁,膝骨关节炎病史1~12年、平均4.6年,主要症状为膝关节的疼痛、以内侧间室疼痛为主。X线检查示内侧间隙变窄,依据Kellgren&Lawrence(K&L)分级标准^[3],Ⅱ级18例、Ⅲ级21例、Ⅳ级7例。入院前所有患者均口服非甾体类镇痛消炎药、股四头肌功能锻炼等保守治疗。效果不佳或病情反复,未进行手术类治疗。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 膝关节骨关节炎诊断标准:(1)近1个月反复的膝关节疼痛,(2)X线片(站立位或负重位)关节间隙变窄、软骨下骨硬化和(或)囊性变、关节边缘骨赘形成,(3)关节液(至少2次)清亮、黏稠,WBC<2 000个/mL,(4)年龄≥50岁,(5)晨僵时间≤30 min,(6)活动时骨擦音(感);满足诊断标准(1)+(2)条或(1)+(3)+(5)+(6)条或1+4+5+6条可诊断为KOA。明确膝关节骨关节炎诊断前提下,还需满足以下标准:(1)临床以内侧间室压痛为主要症状,(2)X线检查提示内侧间室变狭窄、外侧间室高度基本正常,

(3)存在或不存在膝内翻畸形、内翻畸形<10°。

1.2.2 排除标准 (1)实验室检查血常规、尿常规、血沉、CRP、凝血功能、血生化、免疫等项目异常,提示可能存在膝关节感染或诊断为类风湿性膝关节炎的患者;(2)膝关节外翻畸形,伴外侧间隙狭窄;(3)既往外伤病史,确诊存在韧带损伤。

1.3 方法

1.3.1 术前评估 术前完善膝关节负重位X线和视觉模拟评分法(visual analogue scale/score, VAS)^[4]评估疼痛程度,根据美国特种外科医院膝关节评分(hospital for special surgery knee score, HSS)、美国膝关节协会评分(american knee society knee score, KSS)评分系统评估患者膝关节功能。

1.3.2 手术 手术均由同一医生操作完成。患者取仰卧位、臀部垫高,连续硬膜外麻醉后,患肢抬高3~5 min,使用气压止血带,压力约32~38 kPa;采用小腿后外侧入路,以腓骨约中上1/3交界处为中心作1长约2~3 cm纵形切口,逐层切开皮肤、皮下、筋膜,辨认腓骨长短肌及比目鱼肌,经腓骨长短肌和比目鱼肌间隙显露腓骨骨质并充分暴露,采用摆锯截除腓骨块及骨膜约2 cm,用咬骨钳或骨锉使断端整齐、平滑,髓腔用骨蜡封闭。生理盐水冲洗,电凝止血、逐层缝合,纱布包扎。

1.3.3 观察指标 术后第2天完善负重位X线检查,根据VAS评分法评估患者术后第2天、术后1个月、术后1年患肢疼痛程度,采用HSS、KSS评分系统评估患者术后第2天、术后1个月、术后1年时的膝关节功能,总分为100分。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0软件分析,VAS评分、KSS评分、HSS评分以($\bar{x} \pm s$)表示,术前术后的结果比较采用配对 t 检验;以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术前及术后的VAS、KSS、HSS评分

患者术后1 d、术后1月、术后1年时关节疼痛程度较术前逐渐减轻,膝关节功能明显好转,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后1 d、术后1月、术后1年时间点VAS、KSS、HSS评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。KSS功能评分术后1月与术后1年比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 膝骨关节炎患者术前及术后各时间点 VAS、KSS 及 HSS 评分($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab. 1 Comparison of VAS, KSS and HSS scores in 46 patients with KOA between pre-operation and post-operation

时间	VAS 评分	KSS 评分		HSS 评分
		临床评分	功能评分	
术前	5.67 ± 0.94	54.22 ± 8.44	29.19 ± 6.31	50.61 ± 5.88
术后 1 d	4.24 ± 0.64 ⁽¹⁾	68.76 ± 8.16 ⁽¹⁾	34.89 ± 5.98 ⁽¹⁾	62.30 ± 5.50 ⁽¹⁾
术后 1 月	2.09 ± 0.59 ⁽¹⁾⁽²⁾	79.20 ± 6.57 ⁽¹⁾⁽²⁾	66.59 ± 8.60 ⁽¹⁾⁽²⁾	71.87 ± 5.52 ⁽¹⁾⁽²⁾
术后 1 年	1.57 ± 0.50 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	82.80 ± 5.62 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	70.41 ± 7.13 ⁽¹⁾⁽²⁾	80.07 ± 4.56 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

⁽¹⁾与术前比较, $P < 0.05$; ⁽²⁾与术后 1 d 比较, $P < 0.05$; ⁽³⁾与术后 1 月比较, $P < 0.05$

2.2 HSS 评分中各分项指标

HSS 评分各分项指标中, 患者术后 1 d、术后 1 月、术后 1 年时, 膝关节疼痛、功能、活动度、肌力、

屈曲畸形稳定性等方面评分较术前增加, 术后 1 d、术后 1 月、术后 1 年各时间点各分项指标比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 膝骨关节炎患者各时间点 HSS 评分各分项指标比较($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab. 2 Comparison of the HSS scores in 46 patients with KOA in different periods

指标	术前	术后 1 d	术后 1 月	术后 1 年
疼痛	15.65 ± 1.716	20.22 ± 1.79 ⁽¹⁾	24.17 ± 1.77 ⁽¹⁾⁽²⁾	26.50 ± 1.59 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
功能	6.89 ± 1.30	8.83 ± 1.23 ⁽¹⁾	10.78 ± 1.42 ⁽¹⁾⁽²⁾	13.67 ± 1.55 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
活动度	6.89 ± 1.30	12.35 ± 1.75 ⁽¹⁾	13.85 ± 1.83 ⁽¹⁾⁽²⁾	15.11 ± 1.39 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
肌力	6.41 ± 1.17	7.43 ± 1.17 ⁽¹⁾	7.98 ± 1.02 ⁽¹⁾⁽²⁾	8.63 ± 0.90 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
屈曲畸形	5.76 ± 1.30	6.67 ± 1.16 ⁽¹⁾	7.37 ± 1.04 ⁽¹⁾⁽²⁾	7.78 ± 0.89 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
稳定性	7.91 ± 0.69	8.37 ± 0.71 ⁽¹⁾	8.76 ± 0.74 ⁽¹⁾⁽²⁾	9.17 ± 0.74 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
扣分	2.72 ± 0.91	1.57 ± 0.62 ⁽¹⁾	1.04 ± 0.70 ⁽¹⁾⁽²⁾	0.80 ± 0.65 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
HSS 总分	50.61 ± 5.88	62.30 ± 5.50 ⁽¹⁾	71.87 ± 5.52 ⁽¹⁾⁽²⁾	80.07 ± 4.56 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

⁽¹⁾与术前比较, $P < 0.05$; ⁽²⁾与术后 1 d 比较, $P < 0.05$; ⁽³⁾与术后 1 月比较, $P < 0.05$

2.3 KSS 评分中各分项指标

KSS 评分各分项指标中, 随术后时间延长, 患者膝关节的疼痛、活动度明显好转($P < 0.05$); 行走能力及上下楼功能除术后 1 年与术后 1 月比较

差异无统计学意义外, 其余各时间点功能均有明显改善($P < 0.05$); 膝关节稳定性在术后 1 d 与术前比较、术后 1 月与术后 1 d 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 骨关节炎患者各时间点 KSS 评分中各分项指标评分($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab. 3 Comparison of the KSS scores in 46 patients with KOA in different periods

指标	术前	术后 1 d	术后 1 月	术后 1 年
临床指标				
疼痛	20.33 ± 4.00	30.15 ± 4.75 ⁽¹⁾	35.93 ± 4.13 ⁽¹⁾⁽²⁾	37.74 ± 3.68 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
活动度	16.78 ± 3.35	18.72 ± 2.90 ⁽¹⁾	21.13 ± 2.07 ⁽¹⁾⁽²⁾	22.28 ± 1.68 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
稳定性	22.93 ± 1.37	23.17 ± 1.20	23.52 ± 1.07 ⁽¹⁾	24.07 ± 1.06 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
减分	5.87 ± 1.69	3.35 ± 1.49 ⁽¹⁾	1.46 ± 0.62 ⁽¹⁾⁽²⁾	1.28 ± 0.46 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
总分	54.22 ± 8.44	68.76 ± 8.16 ⁽¹⁾	79.20 ± 6.57 ⁽¹⁾⁽²⁾	82.80 ± 5.62 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
功能评分				
行走能力	16.96 ± 3.08	19.85 ± 3.33 ⁽¹⁾	34.52 ± 4.63 ⁽¹⁾⁽²⁾	36.26 ± 3.76 ⁽¹⁾⁽²⁾
上下楼	16.98 ± 3.11	18.80 ± 2.91 ⁽¹⁾	33.63 ± 4.48 ⁽¹⁾⁽²⁾	34.89 ± 3.92 ⁽¹⁾⁽²⁾
减分	4.02 ± 0.65	3.80 ± 0.58 ⁽¹⁾	1.59 ± 0.88 ⁽¹⁾⁽²⁾	0.74 ± 0.65 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
总分	29.19 ± 6.31	34.89 ± 5.98 ⁽¹⁾	66.59 ± 8.60 ⁽¹⁾⁽²⁾	70.41 ± 7.13 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

⁽¹⁾与术前比较, $P < 0.05$; ⁽²⁾与术后 1 d 比较, $P < 0.05$; ⁽³⁾与术后 1 月比较, $P < 0.05$

3 讨论

膝关节炎在退行性关节疾病居于首位,多发于中老年人,流行病学调查结果显示,在我国 65 岁以上的人群中 KOA 的发病率可高达 85%,男女比例约为 1:2^[5],KOA 病因目前尚不清楚,但与年龄相关,是外界多种因素对易感个体作用的结果。Segal 等^[6]研究证实膝关节软骨的过度负重与膝关节炎的发病率关系密切。赵玺等^[7]对骨代谢指标 CTX-1 的研究发现,骨质疏松是造成骨性关节炎的重要因素之一。相对膝外侧腓骨皮质骨的有效支撑,膝关节内侧支撑耐力相对薄弱,受人体重力和下肢体线的影响,内侧平台沉降速度明显大于外侧。李存祥等^[8]将腓骨中上 1/3 截除 1~1.5 cm 长度的腓骨后,能很大程度缓解膝骨性关节炎的内侧间室疼痛症状;张英泽教授^[2]通过影像学和生物力学研究,提出了膝关节不均匀沉降理论,认为腓骨的外侧支撑是导致胫骨平台内外侧不均匀沉降的决定性因素,最终导致膝关节内侧间隙变窄和膝内翻,加剧了膝关节的退行性改变。根据膝关节胫骨平台不均匀沉降理论,腓骨高位截骨术后外侧平台支撑减少,生物力学试验证实腓骨高位截骨后,膝关节外侧间室的压力增加约 12.92%,膝关节内侧间室的压力减少约 21.57%,胫骨平台承受的负荷重新分布、力线外移,关节内侧间室的压力减小,使疼痛得以缓解^[9]。除了骨性的支撑原因,腓骨高位截骨后周围肌肉的生物力学改变亦为不均匀沉降提供理论支持。当腓骨中近 1/3 被截除 2 cm 后,腓骨长短肌和比目鱼肌等小腿肌肉将腓骨牵向远端,就像弓弦被拉紧,形成一个以胫骨外侧平台为支点的杠杆结构,进而翘起股骨的内侧髁,使胫骨内侧平台的张力减少,负荷随之从膝关节内侧转移至外侧,从而缓解了骨性关节炎内侧间室的症状^[10]。Yang 等^[11-12]对 110 例 KOA 患者行腓骨高位截骨术并随访 2 年以上,发现侧关节间隙和股骨胫骨角均明显小于术前 ($P < 0.001$),平均 VAS 评分较术前明显降低 ($P < 0.001$),KSS 评分较术前明显改善 ($P < 0.001$)。徐明等^[12]对单髁关节置换术与腓骨高位截骨治疗内侧单间室狭窄膝关节骨性关节炎进行对比研究,认为两者均具有较好早期疗效;由于腓骨高位截骨手术为关节外的手术,若后期行人工膝关节置换,则不会产生不良影响^[13]。本研究中 46 例患者经腓骨高位截骨手术

后,疼痛均有明显缓解,VAS 评分由术前 (5.67 ± 0.944) 分降低到术后 1 年 (1.57 ± 0.501) 分,HSS 评分术前 (50.61 ± 5.88) 分提升到术后 1 年 (80.07 ± 4.56) 分,KSS 临床评分由术前 (54.22 ± 8.44) 分提升到术后 1 年 (82.80 ± 5.62) 分,KSS 功能评分术前 (29.19 ± 6.31) 分提升到术后 1 年 (70.41 ± 7.13) 分,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),与术前相比,患者术后疼痛减轻,随时间延长,疼痛缓解程度越来越明显术后膝关节功能明显好转。可见,腓骨高位截骨术治疗骨性关节炎能减轻患者的疼痛,改善膝关节功能,其手术简单、并发症少,可以成为膝关节骨性关节炎治疗的一种有效方法。

4 参考文献

- [1] DEJOUR H, WALCH C, DESCHAMPS C, et al. Arthrosis of the knee in chronic anterior laxity[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2014,100(1):49-58.
- [2] 张英泽,李存祥,李冀东,等. 不均匀沉降在膝关节退变及内翻过程中机制的研究[J]. 河北医科大学学报, 2014,35(2):218-219.
- [3] KELLGREN J H, LAWRENCE J S. Radiological assessment of osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 1957,16(4):494-502.
- [4] 严广斌. 视觉模拟评分法[J]. 中华关节外科杂志:电子版, 2014,8(2):34.
- [5] 陆艳红,石晓兵. 膝骨关节炎国内外流行病学研究现状及进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2012,20(6):81-84.
- [6] SEGAL N A, ANDERSON D D, LYERS K S, et al. Baseline articular contact stress level predict incident symptomatic knee osteoarthritis development in the MOST cohort [J]. Orthop Res, 2009,27(12):1562-1568.
- [7] 赵玺,赵文,彭海洲,等. 绝经后骨质疏松症伴骨关节炎骨量及骨代谢的研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2013,21(19):1937-1939.
- [8] 李存祥,贾素华,王健,等. 单纯腓骨截断术治疗膝骨关节炎临床研究[J]. 中国医学创新, 2010,7(2):115-117.
- [9] YAZDI H, MALLAKZADEH M, MOHTAJEB M, et al. The effect of partial fibulectomy on contact pressure of the knee; a cadaveric study [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014,24(7):1285-1289.
- [10] 杨延江,郑占乐,李坤,等. 腓骨高位截骨治疗膝骨性关节炎的解剖学研究[J]. 河北医科大学学报, 2014,35(6):724-725.

(下转第 1083 页)