

- [4] COSTANZO P, AZNAOURIDIS K, HOYE A. GuideLiner-facilitated rotational atherectomy in calcified right coronary artery: the "child" makes the difference[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2016, 9(5): e47-e48.
- [5] ABDEL-WAHAB M, RICHARDT G, JOACHIM BÜTTNER H, et al. High-speed rotational atherectomy before paclitaxel-eluting stent implantation in complex calcified coronary lesions: the randomized ROTAXUS (Rotational Atherectomy Prior to Taxus Stent Treatment for Complex Native Coronary Artery Disease) trial[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2013, 6(1): 10-19.
- [6] IELASI A, KAWAMOTO H, LATIB A, et al. In-hospital and 1-year outcomes of rotational atherectomy and stent implantation in patients with severely calcified unprotected left main narrowings (from the multicenter ROTATE Registry) [J]. Am J Cardiol, 2017, 119(8): 1331-1337.
- [7] LI Q, HE Y, CHEN L. Intensive plaque modification with rotational atherectomy and cutting balloon before drug-eluting stent implantation for patients with severely calcified coronary lesions: a pilot clinical study[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2016, 16(1): 112-121.
- [8] JIANG J, SUN Y, XIANG M X, et al. Complex coronary lesions and rotational atherectomy: one hospital's experience[J]. J Zhejiang Univ-Sci B, 2012, 13(3): 645-651.
- [9] CLAVIJO LC, STEINBERG DH, TORGUSON R, et al. Sirolimus-eluting stents and calcified coronary lesions: Clinical outcomes of patients treated with and without rotational atherectomy[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2006, 68(5): 873-878.
- [10] LEE M S, GORDIN J S, STONE G W, et al. Orbital and rotational atherectomy during percutaneous coronary intervention for coronary artery calcification[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2017, 10(8): e27339-e27346.
- [11] JANUSZEK R, SIUDAK Z, DZIEWIERZ A, et al. Predictors of in-hospital effectiveness and complications of rotational atherectomy (from the ORPKI Polish National Registry 2014-2016) [J/OL]. Catheter Cardiovasc Interv, 2017. [2017-09-20]. http://xueshu.baidu.com/s?wd=paperuri%3A%28338be70388fa8d121c9a3daac599d17a%29&filter=sc_long_sign&tn=SE_xueshusource_2kduw22v&sc_vurl=http%3A%2F%2Fwww.ncbi.nlm.nih.gov%2Fpubmed%2F29068164&ie=utf-8&sc_us=17791351154486916196. DOI: 10.1002/ccd.27372.
- [12] DE BELDER A J. Rotational atherectomy: re-emergence of an old technique[J]. Heart, 2017, 10(9): 27372-27381.

(收稿日期:2018-01-10)

· 临床研究 ·

不同手术方式治疗膝关节内侧间室骨关节炎的效果

赵鹏, 严锋合, 李长福, 李二虎, 曾学珠

(青海西宁市第一人民医院骨一科, 810000)

【摘要】 **目的** 分析不同手术方式在膝关节内侧间室骨关节炎中的应用效果。**方法** 选取膝关节内侧间室骨关节炎患者 127 例, 根据手术方式不同分为 A 组 43 例(行腓骨近端截骨术)、B 组 43 例(行单髁关节置换术, UKA)和 C 组 41 例(行全膝关节置换术, TKA)。观察三组手术相关情况, 术前和末次随访时胫骨角、膝关节疼痛、膝关节功能及活动度的变化及并发症情况。**结果** A 组手术时间、住院时间及术后恢复时间较 B、C 组明显缩短, 术中出血量及医疗费用明显减少($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。三组术前及末次随访时胫骨角、关节活动度、VAS、HSS 及 KSS 评分比较均差异无统计学意义($P > 0.05$), 但末次随访时胫骨角、关节活动度、VAS、HSS 及 KSS 评分均较术前明显改善($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。除 A 组 2 例发生腓浅神经损伤症状外, 其余均未见感染、髌股关节疼痛、假体位置不良等并发症发生。**结论** 腓骨近端截骨术治疗膝关节内侧间室骨关节炎具有创伤小、恢复快、费用低等优点, 且可获得与 UKA、TKA 相似的近期疗效。

【关键词】 骨关节炎; 膝; 关节成形术; 截骨术; 治疗结果

中图分类号: R687.4 文献标识码: A DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2018.04.030

基金项目: 青海西宁市科技局科技开发计划(2016-K-18)

作者简介: 赵鹏, 主治医师, Email: 576329232@qq.com

通信作者: 严锋合, 主任医师, Email: xnyanf@163.com

Comparison on the efficacies of different surgical methods in the treatment of medial compartment knee osteoarthritis

Zhao Peng, Yan Fenghe, Li Changfu, Li Erhu, Zeng Xuezu (First Department of Orthopedics, Xining NO. 1 People's Hospital, Xi'ning 810000, China)

Corresponding author: Yan Fenghe, Email: xnyanf@163.com

[Abstract] **Objective** To analyze the application effect of different surgical in the treatment of knee osteoarthritis. **Methods** One hundred and twenty seven were divided into three group according to different surgical methods, 43 cases of knee osteoarthritis were assigned into group A (undergoing proximal osteotomy of fibula), 43 cases into group B (undergoing unicompartmental knee arthroplasty) and 41 cases into group C (undergoing total knee replacement, TKA). The surgical conditions, changes of tibial angle, knee pain, knee function and activity range of three groups were observed. **Results** The operation time, hospital stays and postoperative recovery time of group A were less than group B and C, the intraoperative bleeding and medical cost of group were significantly less than group B and C ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). No significant differences were shown among three groups in the tibial angle, range of knee activity, visual analogue scale (VAS) scores, hospital for special surgery (HSS) scores and knee society scores (KSS) before surgery and last follow-up visit ($P > 0.05$), but the tibial angle, range of knee activity, VAS scores, HSS scores and KSS at the last follow-up were improved compared with before surgery ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). No other complications, such as infection, patellofemoral pain and poor location of prosthesis, occurred except for two case of superficial peroneal nerve injury in group A. **Conclusion** The proximal osteotomy of fibula has advantages of mild trauma, rapid recovery and low cost for medial compartment knee osteoarthritis, the short-term effect is similar to UKA and TKA.

[Keywords] Osteoarthritis; knee; Arthroplasty; Osteotomy; Treatment outcome

膝关节骨关节炎(KOA)主要由膝关节软骨变性、骨质增生所致,病变可累及膝关节中的各个间室,其中单独内侧间室最易被累及,约占 25%^[1]。内侧间室骨关节炎的主要手术方法,胫骨高位截骨术(HTO)、全膝关节置换术(TKA)、单髁关节置换术(UKA)各有优缺点,但目前关于其适应证的选择仍存在一定争议。基于“膝关节不均匀沉降理论”,张英泽等^[2]采用腓骨近端截骨术治疗膝内翻畸形,发现该方法可有效缓解膝关节外侧软组织张力和疼痛,且远期膝关节功能恢复良好。Yang 等^[3]研究证实,腓骨近端截骨术可有效改善膝关节的影像学结果及功能,长期缓解疼痛,可作为内侧间室骨关节炎的可选治疗方法。本研究通过对膝关节内侧间室骨关节炎患者行腓骨近端截骨术,并与 UKA、TKA 做比较,旨在评估腓骨近端截骨术的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 1 月至 2017 年 7 月西宁市第一人民医院收治的 127 例 KOA 患者的临床资料。根据手术方式不同,分为 A 组 43 例(行腓骨近端截骨术)、B 组 43 例(行 UKA)和 C 组 41 例(行 TKA)。A 组:男 18 例,女 25 例;年龄范围 43 ~ 69 岁,年龄(52.6 ± 5.7)岁;骨关节炎(OA)分级:Ⅱ级 17 例,Ⅲ级 18 例,Ⅳ级 8 例。B 组:男 19 例,女 24 例;年龄范围 41 ~ 67 岁,年龄(53.4 ± 5.9)岁;OA 分级:Ⅱ级 15 例,Ⅲ级 21 例,Ⅳ级 7 例。C

组:男 19 例,女 22 例;年龄范围 46 ~ 70 岁,年龄(54.1 ± 6.3)岁;OA 分级:Ⅱ级 9 例,Ⅲ级 21 例,Ⅳ级 11 例。三组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①膝关节内侧间室受累,且对保守治疗无效;②膝关节活动受限,屈曲挛缩、内翻畸形均 $< 15^\circ$;③膝关节韧带结构稳定、完整。排除标准:①外侧间室软骨退变;②合并结缔组织病、风湿性关节炎及严重心肺功能障碍者;③体育运动员、长期从事重体力劳动以及肥胖者(体质量 > 85 kg)。

1.3 方法

1.3.1 术前处理 患者均行常规检查,膝关节外翻应力位 X 线片拍摄,双膝正侧位及负重位 X 线片拍摄,膝关节磁共振成像(MRI)及计算机断层扫描(CT)检查。

1.3.2 手术操作 A 组行腓骨近端截骨术,即在麻醉后,采用腓骨后外侧入路,在患肢腓骨头下 6 ~ 8 cm 处偏腓骨后方做一纵行切口,长 2 ~ 3 cm;皮下组织及筋膜切开后,经腓骨长短肌与比目鱼肌间隙进行钝性分离直至腓骨,在骨膜外对腓骨予以钝性剥离,以使腓骨显露,注意分离时需与腓骨保持紧贴,以防止对腓骨前方胫前动脉、外侧腓浅神经及后内侧的腓动脉造成损伤;截骨位置用电刀标记后,用摆锯截除长 1.5 ~ 2.0 cm 的腓骨段,断端采用骨蜡封

堵,并对筋膜、皮下、皮肤依次缝合,包扎,完成手术。

B组患者行UKA,麻醉后,在髌骨旁内侧做一纵行切口,显露股胫关节面;对胫骨内侧间隙增生的骨组织采用咬骨钳去除,在胫骨力线确定后依次通过截骨导向器、股骨钻孔导向器行胫骨、股骨截骨,选取适合的胫骨侧、股骨侧假体,用骨水泥固定。

C组患者行TKA,麻醉后,采用髌骨旁内侧入路进入关节囊,切除部分脂肪垫,在了解半月板、前后交叉韧带情况后决定是否切除;胫骨力线用髓外定位器确定,利用假体试模达到组织平衡;为确保关节及髌骨结构的稳定性,可对软组织进行适当松解,同时用骨水泥固定,充分止血,安放引流管,缝合包扎。

1.3.3 术后处理 A组术后严密观察患者生命体征,以及手术切口有无渗血、红肿等现象,定时测量体温;术后第1天行早期膝关节功能锻炼,如股四头肌等长收缩、直腿抬高等;负压引流管于术后24 h内拔除,48 h后辅助下地部分负重行走;膝关节正、侧位X线片于术后48 h复查,3个月内避免长时间行走。

B、C组患者术后对膝关节正侧位线片进行拍摄。为防止下肢深静脉血栓形成,于术后6 h口服利伐沙班10 mg,并对加压包扎的膝关节进行冰敷,引流管于术后24~48 h拔除;股四头肌主动收缩锻炼可于术后第1天开始,屈膝锻炼于术后第2天进行;术后2周,指导患者不负重行走,术后6周负重行走。

1.4 观察指标 比较三组手术相关情况;术前及末次随访时,观察三组胫骨角、膝关节疼痛、膝关节功能及活动度的变化,膝关节疼痛及膝关节功能采用视觉模拟评分(VAS)、美国特种外科医院膝关节评

分(HSS)及美国膝关节协会评分(KSS)进行评估;观察随访期间并发症发生情况,以门诊复查或电话方式进行随访。

1.5 统计学处理 采用SPSS 19.0软件分析数据,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内、组间比较分别行单因素重复测量方差分析和 t 检验;计数资料行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关情况 所有患者均顺利随访,随访时间范围6~12个月,随访时间为 (8.2 ± 4.1) 个月。与B、C组比较,A组手术时间、住院时间及术后恢复时间明显缩短,术中出血量及医疗费用明显减少($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);B组上述各指标均明显优于C组,差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。见表1。

2.2 膝关节功能恢复情况 三组术前及末次随访时胫骨角、关节活动度、VAS、HSS及KSS评分比较均差异无统计学意义($P > 0.05$)。与术前比较,三组末次随访时胫骨角、关节活动度、VAS、HSS及KSS评分均明显改善,差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。见表2。

2.3 并发症情况 随访期间,A组仅2例出现腓浅神经损伤症状,考虑与术中截骨操作有关。其余患者切口均愈合良好,未见感染、髌股关节疼痛、假体位置不良等并发症发生。

3 讨论

作为临床常见慢性退行性骨关节疾病,KOA好发于中老年人,且绝经后妇女居多。据统计,在我国65岁以上人群中KOA的发病率高达85%,且女性

表1 三组手术相关情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术中出血量(mL)	手术时间(min)	住院时间(d)	术后恢复时间(d)	医疗费用(万元)
A组	43	92.6 ± 27.8 ^{ab}	40.2 ± 11.6 ^{bc}	4.4 ± 2.1 ^{ab}	3.5 ± 1.9 ^{ab}	2.2 ± 0.3 ^{bc}
B组	43	109.4 ± 31.2 ^b	56.9 ± 16.5 ^b	5.5 ± 1.8 ^d	4.4 ± 1.6 ^b	2.8 ± 0.5 ^d
C组	41	134.7 ± 29.5	90.8 ± 17.2	6.4 ± 2.3	6.1 ± 2.2	3.1 ± 0.6

注:A组行腓骨近端截骨术、B组行单髁关节置换术、C组行全膝关节置换术;与B组比较,^a $P < 0.05$,^c $P < 0.01$;与C组比较,^b $P < 0.01$,^d $P < 0.05$

表2 三组膝关节功能恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	胫骨角(°)		VAS(分)		HSS(分)		KSS(分)		关节活动度(°)	
		术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访	术前	末次随访
A组	43	181.6 ± 2.5	179.2 ± 1.8 ^a	7.7 ± 0.4	2.2 ± 0.5 ^a	62.8 ± 4.7	84.6 ± 4.5 ^a	65.2 ± 2.6	82.1 ± 3.2 ^a	98.6 ± 12.3	104.5 ± 11.9 ^b
B组	43	182.2 ± 2.7	180.1 ± 1.7 ^a	7.6 ± 0.5	2.3 ± 0.6 ^a	63.2 ± 4.9	86.1 ± 4.3 ^a	63.7 ± 2.9	83.4 ± 3.5 ^a	98.2 ± 11.3	103.7 ± 10.8 ^b
C组	41	181.9 ± 2.2	179.3 ± 1.5 ^a	7.7 ± 0.3	2.3 ± 0.4 ^a	62.1 ± 4.5	85.4 ± 5.1 ^a	64.3 ± 3.3	83.5 ± 3.7 ^a	99.3 ± 10.7	105.4 ± 11.3 ^b

注:与术前比较,^a $P < 0.01$,^b $P < 0.05$

明显多于男性^[4]。目前, 临床治疗 KOA 的方法较多, 对于症状较轻的患者, 可予以理疗、药物等保守治疗; 对于症状较重者如伴有功能障碍、畸形等, 可进行手术治疗。

TKA 治疗 KOA 在学术界已达成共识, 可矫正畸形, 缓解疼痛, 使膝关节功能恢复, 但价格昂贵, 且存在创伤大、假体失败及假体周围骨折、二次翻修等风险, 不适用于中青年及中度 KOA 患者使用^[5]。与 TKA 相比, UKA 具有创伤小、手术时间短、出血少、恢复快等优点, 能对膝关节内组织进行较多保留, 是近年来治疗内侧间室骨关节炎的可靠方法, 但价格依然昂贵, 返修率高, 且手术适应证较为局限^[6]。腓骨近端截骨术随着“膝关节不均匀沉降理论”的提出开始应用于临床, 该理论认为导致膝关节内翻及内侧间隙变窄的决定性因素为由腓骨支撑所致的胫骨平台内外侧不均匀沉降。腓骨近端截骨术通过对胫骨内外侧平台压力进行重新分布, 减小外侧支撑, 平衡韧带、关节囊、周围肌肉等软组织张力, 打破恶性循环, 来消除或改善由膝关节内侧间隙狭窄而致的疼痛, 改善膝关节功能, 适用于以膝关节内侧间室骨关节炎为主要临床症状, 以及骨关节炎与踝关节骨关节炎同时罹患的患者^[7-8]。该手术方式在治疗膝关节内侧间室骨关节炎方面具有操作简单、创伤小、可操作性强等优点, 不仅可显著改善患者的疼痛症状和关节功能, 还可在一定程度上降低机体白细胞介素 - 17 水平^[9]。最近的 Meta 分析^[10]表明, 腓骨近端截骨术治疗膝关节内侧间室骨关节炎疗效确切, 且安全性好, 可作为胫骨内侧平台无塌陷患者的首选手术方案。本研究通过比较不同手术方式在膝关节内侧间室骨关节炎中的应用效果, 结果显示与 B、C 组比较, A 组手术时间、住院时间及术后恢复时间明显缩短, 术中出血量及医疗费用明显减少, 说明与 UKA、TKA 相比, 腓骨近端截骨术治疗内侧间室骨关节炎创伤更小, 住院时间更短, 恢复快, 且费用低; 三组术前及末次随访时胫骨角、关节活动度、VAS、HSS 及 KSS 评分比较, 均差异无统计学意义, 末次随访时胫骨角、关节活动度、VAS、HSS 及 KSS 评分均较术前明显改善, 说明 3 种手术方式均可有效缓解患者疼痛, 改善膝关节功能, 近期疗效相似。在并发症方面, A 组有 2 例出现腓浅神经损伤症状, 考虑与术中截骨操作有关。腓骨截骨术中由于腓浅动脉、腓动脉、胫前及胫后动脉、弓形动脉等血管很容易被累及^[11], 故建议术中对周围软

组织密切保护, 避免其过度牵拉, 以使血管、神经及周围软组织损伤风险得以降低。

综上所述, 腓骨近端截骨术治疗膝关节内侧间室骨关节炎具有创伤小、恢复快、费用低等优点, 且可获得与 UKA、TKA 相似的近期疗效。

参考文献

- [1] LABELK G, SEKYRA K, PAWELKA W, et al. Outcome and reproducibility of data concerning the Oxford unicompartmental knee arthroplasty: a structured literature review including arthroplasty registry data [J]. Acta Orthop, 2011, 82(2): 131-135.
- [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] YANG Z Y, CHEN W, LI C X, et al. Medial compartment decompression by fibular osteotomy to treat medial compartment knee osteoarthritis: a pilot study. orthopedics [J]. 2015, 38(12): e1110-e1114.
- [4] 陆艳红, 石晓兵. 膝关节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.
- [5] BESWICK A D, WYLDE V, GOOBERMAN-HILL R, et al. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients [J]. BMJ Open, 2012, 2(1): e000435.
- [6] 康凯, 高石军, 董江涛, 等. 膝关节单髁置换术的发展研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(2): 130-133.
- [7] 马卫华, 张树栋, 王诗军, 等. 腓骨高位截骨治疗膝关节骨关节炎机制探讨 [J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2015, 9(3): 93-94.
- [8] 吴碧, 王跃, 郝鹏. 腓骨近端截骨术治疗膝关节骨关节炎的研究进展 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(1): 54-57.
- [9] 白玉明, 张海森, 刘畅, 等. 腓骨近端截骨术治疗内侧间室膝骨关节炎术后白介素-17 水平变化研究 [J]. 中国医药导报, 2017, 14(21): 105-108.
- [10] 孙鹏, 艾登超, 马骏, 等. 腓骨近端截骨术治疗内侧间室型膝骨关节炎的有效率及并发症率的 Meta 分析 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(3): 177-183. DOI: 10. 3877/cma. j. issn. 2096-0263. 2017. 03. 009.
- [11] 黄腾, 陈佳, 翟金帅, 等. 腓骨近端截骨术中大量出血 2 例原因分析及改进措施 [J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(4): 160-161.

(收稿日期: 2017-12-27)