

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.09.017

文章编号: 1005-8982 (2018) 09-0088-06

膝关节镜清理联合腓骨近端截骨在膝内侧间室 病变骨关节炎治疗中的临床研究

胡晓晖¹, 李法印², 张鹏¹, 赏后来¹, 郝跃东¹

(南京医科大学附属淮安第一医院 1. 骨科, 2. 麻醉科, 江苏 淮安 223300)

摘要: **目的** 比较膝关节镜清理联合腓骨近端截骨与单纯膝关节镜清理治疗内侧间室病变膝骨性关节炎的临床疗效。**方法** 回顾性分析该院 2014 年 1 月—2015 年 12 月收治的部分早中期内侧间室受累为主的膝骨性关节炎病例。根据术式分为治疗组 (20 例): 膝关节镜清理联合腓骨近端截骨; 对照组 (23 例): 单纯膝关节镜清理。分别于术前、术后 2 d、术后 12 个月记录治疗组、对照组的美国特种外科医院 (HSS) 评分、视觉模拟评分 (VAS)、关节活动度 (ROM) 及胫股角 (FTA)。对其进行组间和组内比较, 观察并发症情况。**结果** 两组术前、术后 2 d、术后 12 个月比较采用重复测量设计的方差分析: ①两组不同时间的 HSS 膝关节评分、VAS 评分、ROM、FTA 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); ②两组间的 HSS 膝关节评分、VAS、ROM、FTA 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 治疗组患者在术后的治疗效果更好; ③两组的 HSS 膝关节评分、VAS 评分、ROM、FTA 变化趋势有差异 ($P < 0.05$)。**结论** 膝关节镜清理联合腓骨近端截骨手术相较胫骨高位截骨、膝关节单髁置换及全膝关节置换等手术治疗方式, 具备手术费用低、操作过程简单及创伤小等特点, 对符合适应症的人群可有效改善临床症状, 减轻患者疼痛, 值得推广。

关键词: 膝; 关节镜; 腓骨; 截骨; 骨关节炎

中图分类号: R816.8

文献标识码: A

Clinical research on medial compartment knee osteoarthritis treated with proximal fibular osteotomy combined with arthroscopic debridement

Xiao-hui Hu¹, Fa-yin Li², Peng Zhang¹, Hou-lai Shang¹, Yue-dong Hao¹

(1. Department of Orthopaedics, 2. Department of Anesthesiology, Huai'an First People's Hospital,
Nanjing Medical University, Huai'an, Jiangsu 223300, China)

Abstract: **Objective** To compare the clinical effect of proximal fibular osteotomy combined with arthroscopic debridement and arthroscopic debridement in the treatment of medial compartment knee osteoarthritis. **Methods** From January 2014 to December 2015, 20 patients suffered proximal fibular osteotomy combined with arthroscopic debridement were divided into treatment group; and 23 patients suffered arthroscopic debridement were divided into control group. Visual analogue score (VAS), hospital for special surgery (HSS) knee score, range of motion (ROM) and femur tibia angle (FTA) were measured separately pre-operation and 2 days and 12 months post-operation. Comparison was made and complications were observed between the groups. **Results** Variance analysis of repeated measurement design was compared between the groups pre- and 2 days and 12 months post-operation. HSS score, VAS score, ROM angle and FTA angle were significant different at different times ($P < 0.05$). HSS score, VAS score, ROM angle and FTA angle of the treatment group were different from those of the control group, and effect of the

收稿日期: 2017-06-15

[通信作者] 郝跃东, E-mail: hyd1975@139.com

treatment group were better than that of the control group ($P < 0.05$). The variation trends of HSS score, VAS score, ROM angle and FTA angle between the treatment group and the control group were different ($P < 0.05$). **Conclusions** The advantages of proximal fibular osteotomy combined with arthroscopic debridement include low cost, simple surgical procedure and minimal invasion, which can effectively improve the clinical symptoms and reduce pain of the patients.

Keywords: knee; arthroscopy; fibula; osteotomy; osteoarthritis

骨性关节炎是膝关节炎中最常见的原因。膝关节骨性关节炎困扰众多的老年患者,在 ≥ 60 岁患者中,50%的患者X射线提示有骨性关节炎表现。其中,35%~50%的患者有临床表现。在 ≥ 75 岁患者中,有骨性关节炎临床症状的比例甚至达到80%。因此,膝关节骨性关节炎严重影响老年患者的生活质量。此病治疗初期可采取口服止痛药物、关节腔注射玻璃酸钠等非手术方法治疗,症状严重患者则需行胫骨近端高位截骨、单髁关节置换及全膝关节置换术等治疗。张英泽等人提出“膝关节不均匀沉降”理论解释出膝关节骨性关节炎的发生和发展,采用腓骨近端截骨术治疗以内侧间室受累为主的膝关节骨性关节炎,能取得较好的治疗效果^[1-2]。本文对本院行膝关节镜清理联合腓骨近端截骨治疗内侧间室受累为主的膝关节骨性关节炎的部分患者进行临床研究。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2014年1月-2015年12月本院收治的部分早中期内侧间室受累为主膝关节骨性关节炎患者,并对其进行回顾性分析。治疗组:行膝关节镜清理联合腓骨近端截骨术患者20例(膝)。其中,男性5例,女性15例;年龄48~73岁,平均 (60.35 ± 8.03) 岁;病程3个月~15年。上述病例均诊断为膝关节骨性关节炎,膝关节内侧疼痛。X射线提示内侧间隙变窄,MRI提示内侧半月板损伤退变,内侧胫骨平台及股骨内侧髁软骨损伤。保守治疗方式:口服非甾体类消炎药,关节腔注射玻璃酸钠等。对照组:行膝关节镜清理术患者23例。其中,男性6例,女性17例;年龄46~71岁,平均 (56.95 ± 7.33) 岁。病程3个月~14年。诊断、症状及辅助检查标准等同治疗组。纳入标准:①诊断为早中期膝关节骨性关节炎;②膝关节内侧疼痛;③X射线提示内侧间隙变窄;④保守治疗无效。排除标准:①膝关节骨性关节炎伴游离体;②膝关节骨性关节炎伴半月板损伤有交锁症状;③膝关节外侧疼痛;④类风湿性关节炎;⑤化脓性关节炎;⑥严重

膝关节内翻畸形。

1.2 方法

所有手术均由同一组医师完成,麻醉方式均为蛛网膜下腔麻醉,患肢大腿上段气囊止血带,压力为50 kPa。

1.2.1 膝关节探查清理 先取膝关节前外侧入路,探查膝关节腔内滑膜增生、半月板损伤及软骨损伤等情况,再建立前内侧入路。根据探查情况予相应的处理,如清理增生的滑膜,将损伤的半月板边缘修剪成形,清除不稳定软骨,软骨缺损处予微骨折处理。

1.2.2 腓骨近端截骨 标记腓骨小头位置,在其远端6 cm处腓骨后方作一长约3~4 cm纵向手术切口,切开皮肤、筋膜,于腓骨长短肌与比目鱼肌间隙钝性分离,显露一段长约2 cm腓骨。以电钻作2排钻孔,以咬骨钳咬除1.0~1.5 cm一段腓骨,断端以骨蜡封堵,防止断端渗血及愈合。缝合切口后以平纱布加压包扎。见图1、2。

1.3 术后处理

术后第1天起低分子肝素钠预防血栓形成。术后第1天病床上膝关节功能锻炼,踝关节屈伸锻炼。术后第2天下床活动,逐渐恢复自己行走。术后第2天复查膝关节正侧位X射线及双下肢全长片。见图3、4。

1.4 随访和疗效评价

治疗组分别在术前、术后2 d及术后12个月



图1 标记腓骨小头位置,在其远端6 cm处腓骨后方作一长约3~4 cm纵向手术切口



图 2 于腓骨长短肌与比目鱼肌间隙钝性分离，
显露一段长约 2 cm 腓骨



图 3 术前负重位 X 射线片

记录患者的美国特种外科医院 (hospital for special surgery, HSS) 膝关节评分、疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、膝关节活动度 (range of motion, ROM), X 射线测量胫股角 (femorotibial angle, FTA) 以及麻木等并发症情况。对照组分别在术前、术后 2 d、术后 12 个月记录患者 HSS 膝关节评分、VAS、ROM 及 FTA。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 21.0 统计软件, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用重复测量设计的方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般结果

两组随访时间均 >12 个月, 无失访病例。治疗

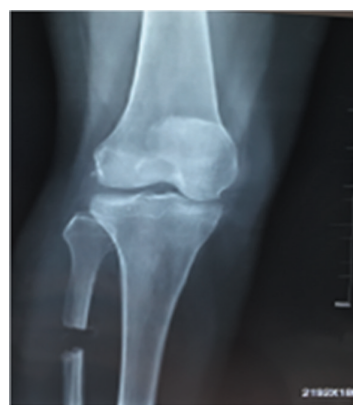


图 4 术后 2 d 负重位 X 射线片

组有 1 例术后发生腓浅神经损伤症状, 发生率为 5%。表现为神经支配区域皮肤感觉麻木, 予口服甲钴胺治疗, 在 3 个月内恢复正常感觉。

2.2 两组疗效比较

2.2.1 两组 VAS 评分比较 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 VAS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析: ①两组不同时间的 VAS 评分有差异 ($F=241.906, P=0.000$); ②两组间的 VAS 评分有差异 ($F=143.680, P=0.000$), 治疗组术后的 VAS 评分较低, 相对治疗效果较好; ③两组的 VAS 评分变化趋势有差异 ($F=158.729, P=0.000$)。治疗组术后持续降低, 而对照组在术后 2 d 降低, 在术后 12 个月上升。见表 1。

2.2.2 两组 HSS 膝关节评分比较 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 HSS 膝关节评分比较, 采用重复测量设计的方差分析: ①两组不同时间的 HSS 膝关节评分有差异 ($F=272.332, P=0.000$); ②两组间的 HSS 膝关节评分有差异 ($F=48.212, P=0.000$), 治疗组患者术后的 HSS 膝关节评分较高, 相对治疗效果较好; ③两组的 HSS 膝关节评分变化趋势有差异 ($F=292.579, P=0.000$)。治疗组在术后持续升高, 而对照组在术后 2 d 升高, 在术后 12 个月降低。见表 2。

2.2.3 两组 ROM 角度比较 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 ROM 角度比较, 采用重复测量设计的方差分析: ①两组不同时间的 ROM 角度有差异 ($F=56.631, P=0.000$); ②两组间的 ROM 角度有差异 ($F=23.935, P=0.000$), 治疗组患者术后的 ROM 角度较大, 相对

表 1 两组患者术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 2 d	术后 12 个月
治疗组	6.35 ± 0.93	2.30 ± 0.73	1.35 ± 0.75
对照组	6.34 ± 0.94	4.95 ± 0.77	6.00 ± 0.94

表 2 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 HSS 膝关节评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 2 d	术后 12 个月
治疗组	61.4 ± 6.1	78.2 ± 7.1	85.2 ± 4.0
对照组	61.7 ± 5.7	66.0 ± 6.1	62.0 ± 5.8

治疗效果较好; ③两组的 ROM 角度变化趋势有差异 ($F=51.488, P=0.000$)。治疗组术后持续增大, 而对照组在术后无变化。见表 3。

2.2.4 两组 FTA 角度比较 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 FTA 角度比较, 采用重复测量设计的方差分析: ①两组不同时间的 FTA 角度有差异

($F=88.869, P=0.000$); ②两组间的 FTA 角度有差异 ($F=13.279, P=0.001$), 治疗组患者在术后 FTA 角度较小, 相对治疗效果较好; ③两组的 FTA 角度变化趋势有差异 ($F=82.066, P=0.000$)。治疗组术后持续变小, 而对照组在术后无变化。见表 4。

表 3 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 ROM 比较 [$^{\circ}$], $\bar{x} \pm s$]

组别	术前	术后 2 d	术后 12 个月
治疗组	107.0 ± 6.4	119.5 ± 6.3	121.3 ± 5.6
对照组	107.4 ± 7.2	108.5 ± 5.5	107.6 ± 5.6

表 4 两组术前、术后 2 d 及术后 12 个月的 FTA 比较 [$^{\circ}$], $\bar{x} \pm s$]

组别	术前	术后 2 d	术后 12 个月
治疗组	183.1 ± 1.2	182.6 ± 0.9	180.3 ± 1.3
对照组	183.2 ± 1.1	183.0 ± 0.9	183.0 ± 1.0

3 讨论

膝关节骨性关节炎是一种以关节软骨变性、丢失及关节边缘、软骨下骨骨质再生为特征的慢性骨关节炎性疾病。其主要临床症状包括关节畸形、活动受限及关节疼痛。膝关节骨性关节炎有多种治疗方法, 非手术治疗主要通过给予非甾体类抗炎药物。关节功能锻炼、有氧锻炼及物理治疗也是早期患者的可选治疗方法。此外, 还有其他手术治疗方式。1991 年 WHITE 等人^[3]首先提出“膝关节前内侧骨性关节炎”概念, 认为骨性关节炎容易导致内侧关节首先发生退变, 且引起膝内翻畸形。膝内翻畸形因下肢负重力线改变而加重骨性关节炎的病变过程。在正常情况下, 约 60% ~ 70% 的负荷是通过膝关节的内侧室传导, 而通过外侧室传导仅占 25% ~ 40%。膝关节内侧间隙逐渐变窄, 膝内翻会导致内侧间室的股骨髁和胫骨平台应力进一步增高, 膝关节内翻畸形也会越来越重, 并且影响膝关节的功能。通过合适的截骨矫形手术可矫正膝关节冠状面上的内翻成角, 使负重力线由膝关节内侧转移到中心或稍偏外侧, 改善胫骨平台内外侧应力的不均衡, 并且改变髌股关节的力学关系, 进而

延缓膝关节的退变过程^[4]。常用的胫骨高位截骨术对治疗中早期骨性关节炎有一定的疗效, 但这种手术需要使用内固定材料固定, 且手术创伤较大, 费用相对较高, 术后并发症的发生率也比较高^[5]。人工膝关节表面置换或单髁膝关节置换对晚期患者较合适, 但该类手术关节假体的价格昂贵, 术后可能发生关节置换术后感染、术后疼痛及假体周围骨折等并发症。另外, 关节假体使用寿命有限, 部分相对年轻的患者可能需要 2 次翻修手术^[6]。

由骨质疏松导致的膝关节不均匀沉降是膝关节骨性关节炎发生的重要始动因素, 这也可解释内侧间室受累为主的膝关节骨性关节炎在临床上以女性居多的现象。而且膝关节不均匀沉降也是促进骨性关节炎发展的关键因素^[5, 7-9]。张英泽认为膝关节胫骨内侧平台承担 75% 以上的载荷, 而外侧平台负荷较小, 且有腓骨的支撑。老年人骨量减少甚至骨质疏松, 膝关节内侧平台就会发生不同程度的沉降, 从而引起膝关节内侧间隙变窄、膝内翻畸形。由此提出腓骨近端截骨治疗内侧间室受累为主的膝关节骨性关节炎的手术方式, 通过腓骨近端截骨帮助膝关节周围软组织实现“力

矩再平衡”，使下肢负重线从膝关节内侧向外侧转移，从而改善下肢力线^[1]。在正常情况下，股二头肌、髂胫束及外侧副韧带的牵拉力量自腓骨近端传导至腓骨远端，并且被拮抗。腓骨近端被截骨后，腓骨近端与中远端失去连续性。外侧副韧带和髂胫束紧张、施外展的力，股二头肌收缩产生斜向后上方的牵拉力，通过腓骨近端、上胫腓联合作用于胫骨近端，使胫腓骨外旋、外展。这与腓骨近端截骨术后 X 射线显示腓骨近端截骨断端外展的表现一致。另外，通过下肢力线的改善，膝关节内侧副韧带等组织的正常张力得到一定程度恢复，使膝关节前内侧疼痛减轻^[2]。腓骨近端截骨术后，比目鱼肌和腓骨长肌等将腓骨头向远端牵拉，形成以胫骨外侧平台为支点的类似杠杆结构，向上抬起股骨内髁，使胫骨平台内侧的应力减小，并且将膝关节的负荷由内侧平台转移向外侧平台，从而解除内侧胫骨平台的症状^[1]。陈伟等对腓骨近端截骨术治疗膝关节骨性关节炎的机制做了分析，认为术后早期膝关节疼痛感减轻与膝关节周围肌肉、韧带等软组织的再平衡有关，而远期治疗结果是胫骨的骨性重建和肌肉、韧带等软组织再平衡共同作用的结果^[3]。

关节镜清理术的疗效一直存在争议。MOSELEY 等人比较关节镜清理术和假手术，结果发现关节镜清理术并无优势。2013 年美国骨科医师协会的膝关节骨性关节炎循证医学指南不建议行关节镜手术。DERVIN 等人和 HUBBARD 认为，造成关节镜清理术疗效有差异的主要原因是患者选择的标准，如果患者年轻，有明确半月板损伤或软骨剥脱证据，影像学轻中度关节炎病变，软骨缺损较轻，此类患者术后常能获得改善。从临床证据来看，对膝关节骨性关节炎的关节镜清理术可使部分患者症状在短期内获得改善^[10-12]。关节镜膝关节清理后清除关节腔内致病的组织和炎症介质，使关节腔获得一个好的环境，而且关节镜下能对损伤的软骨和半月板进行修整，恢复半月板的整体性，微骨折处理可使面积较小的软骨缺损区生成新的纤维软骨。清除增生滑膜及皱襞，大量生理盐水灌洗帮助清除关节内炎症因子，使滑膜炎消退，关节液分泌恢复正常^[13]。这些病损和炎症介质如没有进行有效的处理，其不仅影响临床症状的缓解，而且会导致患者的病变进一步发展。

本研究发现，关节镜清理术与腓骨近端截骨术联合使用可提高对膝关节的治疗效果。另外，使用关节镜评价膝关节内病变程度，尤其是内侧间室关节

软骨退变的情况，作为腓骨近端截骨术适应证的评价标准具有重要的临床意义。在截骨术前常规进行关节镜下评价，严格掌握腓骨近端截骨手术适应证是提高手术治疗效果的重要手段。

陈伟等^[10]比较腓骨近端截骨术、胫骨高位截骨术、全膝关节置换术及单髁置换术等不同手术方式治疗内侧间室病变为主的膝关节骨性关节炎疗效。结果表明，腓骨近端截骨术可获得与全膝关节置换术或单髁置换术相似的手术效果。本研究为回顾性分析研究，在分组时做不到完全随机，虽然都符合纳入标准和排除标准的研究病例，但患者清楚自己的手术治疗方案，术后效果不能完全排除患者的心理因素，可能影响术后效果。但随着术后随访时间的增加，这种影响会被逐渐稀释。本研究记录的随访结果时间截止到术后 12 个月，随访研究时间相对较短，研究病例尚不足够多。上述缺陷有待笔者在今后的研究中扩大研究样本容量，延长随访时间，得到术后长期的随访结果，以期得到更加精确的研究结论。

综上所述，关节镜清理联合腓骨近端截骨手术对符合适应证的人群有较好治疗效果。相较于胫骨高位截骨、膝关节单髁置换及全膝关节置换等手术治疗方式，由于不需要钢板或者关节假体，所需手术费用相对较低，且手术操作过程相对简单，手术创伤相对较小。术后还可有效改善临床症状，减轻患者疼痛，且对日后进行膝关节置换基本无影响。其具有良好的应用前景，该方法值得临床推广。

参 考 文 献:

- [1] 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[J]. Orthopedics, 2015, 38(12): 1110-1114.
- [2] 陈伟, 秦迪, 吴涛, 等. 应用腓骨截骨术治疗膝关节骨性关节炎效果优良的机制分析[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(6): 726-727.
- [3] WHITE F, LUDKOWSKI M D, GOOD FELLOW M S. Anteromedial osteoarthritis of the knee[J]. J Bone Joint Surg, 1991, 73(4): 582.
- [4] 王飞, 陈百成, 高石军, 等. 关节镜并胫骨高位截骨术治疗膝内翻骨关节炎[J]. 河北医药, 2005, 27(6): 413-414.
- [5] 陈伟, 陈百成, 王飞, 等. 应用不同方法治疗膝关节骨性关节炎的对比研究[J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(5): 600-602.
- [6] BILLINGS A, SCOTT D F, CAMARGO M P, et al. High tibial osteotomy with a calibrated osteotomy guide, rigid internal fixation, and early motion: long-term follow-up[J]. J Bone Joint

- Surg, 2000, 82(1): 70-79.
- [7] 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.
- [8] 郑占乐, 孙英彩, 张晓然, 等. 膝关节骨性关节炎发病机制的临床影像学研究 [J]. 河北医科大学学报, 2014, 35(5): 599-600.
- [9] 刘月驹, 秦士吉, 李升, 等. 膝关节失衡综合征在骨科临床中的应用 [J]. 河北医科大学学报, 2015, 36(5): 598.
- [10] MOSELEY J B, O'MALLEY K, PETERSEN N J, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee[J]. N Engl J Med, 2002, 347(2): 81-88.
- [11] DERVIN G F, STIELL I G, RODY K, et al. Effect of arthroscopic debridement for osteoarthritis of the knee on health-related quality of Life[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85(1): 10-19.
- [12] HUBBARD M J. Articular debridement versus washout for degeneration of the medial femoral condyle. a five-year study[J]. J Bone Joint Surg Br, 1996, 78(2): 217-219.
- [13] 张淑艳, 张雪松, 孙敬宜, 等. 关节镜清理+胫骨高位截骨内固定治疗青年膝内翻型骨关节炎 [J]. 中国骨肿瘤骨病, 2008, 7(4): 235-237.

(王荣兵 编辑)