

# 膝关节镜清理术联合胫骨高位截骨术 治疗内翻型膝骨关节炎的临床研究

黄永华, 秦鸿飞, 侯胜稳, 秦超

(南阳市中医院, 河南 南阳 473007)

**摘要** **目的:**观察膝关节镜清理术联合胫骨高位截骨术(high tibial osteotomy, HTO)治疗内翻型膝骨关节炎的临床疗效和安全性。**方法:**回顾性分析 80 例内翻型膝骨关节炎患者的病例资料,其中采用膝关节镜清理术联合 HTO 治疗 42 例(联合手术组)、采用单纯 HTO 治疗 38 例(HTO 组)。比较 2 组患者术前和术后 1 个月的 Lysholm 膝关节功能评分、膝部疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、生活质量综合评定问卷-74(generic quality of life inventory-74, GQOL-74)评分以及术前和术后 12 个月的髋-膝-踝(hip-knee-ankle, HKA)角,并比较 2 组患者的膝关节软骨再生及并发症发生情况。**结果:**①Lysholm 膝关节功能评分。术前和术后 1 个月,2 组患者的 Lysholm 膝关节功能评分比较,组间差异均无统计学意义[(55.77 ± 3.31)分, (57.23 ± 3.31)分,  $t=1.970$ ,  $P=0.084$ ; (82.91 ± 1.85)分, (82.74 ± 2.91)分,  $t=0.315$ ,  $P=0.832$ ];术后 1 个月,2 组患者的 Lysholm 膝关节功能评分均高于术前( $t=46.385$ ,  $P=0.000$ ;  $t=35.680$ ,  $P=0.000$ )。②膝部疼痛 VAS 评分。术前,2 组患者的膝部疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义[(7.22 ± 1.31)分, (7.22 ± 1.30)分,  $t=0.000$ ,  $P=1.000$ ];术后 1 个月,联合手术组患者的膝部疼痛 VAS 评分低于 HTO 组[(2.62 ± 0.53)分, (4.11 ± 0.71)分,  $t=10.701$ ,  $P=0.000$ ],2 组患者的膝部疼痛 VAS 评分均低于术前( $t=21.096$ ,  $P=0.000$ ;  $t=12.943$ ,  $P=0.000$ )。③GQOL-74 评分。术前,2 组患者的 GQOL-74 评分比较,差异无统计学意义[(64.56 ± 4.30)分, (65.11 ± 4.13)分,  $t=0.582$ ,  $P=0.564$ ];术后 1 个月,联合手术组患者的 GQOL-74 评分高于 HTO 组[(85.37 ± 3.25)分, (76.79 ± 2.59)分,  $t=12.967$ ,  $P=0.000$ ],2 组患者的 GQOL-74 评分均高于术前( $t=25.021$ ,  $P=0.000$ ;  $t=14.770$ ,  $P=0.000$ )。④HKA 角。术前和术后 12 个月,2 组患者的 HKA 角比较,组间差异均无统计学意义(171.31° ± 4.99°, 172.28° ± 4.97°,  $t=0.870$ ,  $P=0.268$ ; 181.13° ± 1.58°, 181.15° ± 1.61°,  $t=0.056$ ,  $P=1.115$ );术后 12 个月,2 组患者的 HKA 角均大于术前( $t=12.159$ ,  $P=0.000$ ;  $t=10.466$ ,  $P=0.000$ )。⑤膝关节软骨再生情况。联合手术组膝关节软骨再生 I 级 1 例, II 级 41 例,其中非成熟再生 11 例、成熟再生 30 例;HTO 组膝关节软骨再生 I 级 4 例, II 级 34 例,其中非成熟再生 8 例、成熟再生 26 例。2 组患者膝关节软骨再生情况比较,差异无统计学意义( $\chi^2=1.083$ ,  $P=0.298$ )。⑥并发症发生情况。联合手术组 1 例出现关节腔积血;HTO 组 1 例出现畸形角度丢失,2 例出现骨赘增生,4 例出现关节腔积血,1 例出现足背麻木。联合手术组并发症发生率小于 HTO 组( $\chi^2=5.222$ ,  $P=0.022$ )。**结论:**采用膝关节镜清理术联合 HTO 治疗内翻型膝骨关节炎,与单纯的 HTO 比较,二者在改善膝关节功能、纠正下肢力线、促进膝关节软骨再生方面疗效相当,但前者较后者能更好地缓解膝关节疼痛、改善患者生活质量,且安全性更高。

**关键词** 骨关节炎;膝;关节镜检查;截骨术;临床试验

## A clinical study of knee arthroscopic debridement combined with high tibial osteotomy for treatment of varus knee osteoarthritis

HUANG Yonghua, QIN Hongfei, HOU Shengwen, QIN Chao

Nanyang TCM Hospital, Nanyang 473007, Henan, China

**ABSTRACT** **Objective:** To observe the clinical outcomes and safety of knee arthroscopic debridement combined with high tibial osteotomy (HTO) for treatment of varus knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** The medical records of 80 patients with varus KOA were analyzed retrospectively. Forty-two patients were treated with knee arthroscopic debridement and HTO (combination therapy group), while the others with HTO alone (HTO group). The presurgical and postsurgical month-1 Lysholm knee function score, knee pain visual analogue scale (VAS) score, generic quality of life inventory-74 (GQOL-74) score and the presurgical and postsurgical month-12 hip-knee-ankle (HKA) angle were compared between the 2 groups. Moreover, the knee cartilage regeneration and complication incidence were compared

基金项目:河南省中医药科学研究专项课题(20-21ZY2300)

通讯作者:黄永华 E-mail:nyszyhyh@163.com

between the 2 groups. **Results:** ①There was no statistical difference in presurgical and postsurgical month - 1 Lysholm knee function scores between the 2 groups ( $55.77 \pm 3.31$  vs  $57.23 \pm 3.31$  points,  $t = 1.970$ ,  $P = 0.084$ ;  $82.91 \pm 1.85$  vs  $82.74 \pm 2.91$  points,  $t = 0.315$ ,  $P = 0.832$ ). The Lysholm knee function scores increased at postsurgical month 1 compared to pre - surgery ( $t = 46.385$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 35.680$ ,  $P = 0.000$ ). ②There was no statistical difference in presurgical knee pain VAS scores between the 2 groups ( $7.22 \pm 1.31$  vs  $7.22 \pm 1.30$  points,  $t = 0.000$ ,  $P = 1.000$ ). The postsurgical month - 1 knee pain VAS scores were lower in combination therapy group compared to HTO group ( $2.62 \pm 0.53$  vs  $4.11 \pm 0.71$  points,  $t = 10.701$ ,  $P = 0.000$ ), and the knee pain VAS scores decreased in the 2 groups at postsurgical month 1 compared to pre - surgery ( $t = 21.096$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 12.943$ ,  $P = 0.000$ ). ③There was no statistical difference in presurgical GQOL - 74 scores between the 2 groups ( $64.56 \pm 4.30$  vs  $65.11 \pm 4.13$  points,  $t = 0.582$ ,  $P = 0.564$ ). The postsurgical month - 1 GQOL - 74 scores were higher in combination therapy group compared to HTO group ( $85.37 \pm 3.25$  vs  $76.79 \pm 2.59$  points,  $t = 12.967$ ,  $P = 0.000$ ), and the GQOL - 74 scores increased in the 2 groups at postsurgical month 1 compared to pre - surgery ( $t = 25.021$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 14.770$ ,  $P = 0.000$ ). ④There was no statistical difference in presurgical and postsurgical month - 12 HKA angle between the 2 groups ( $171.31 \pm 4.99$  vs  $172.28 \pm 4.97$  degrees,  $t = 0.870$ ,  $P = 0.268$ ;  $181.13 \pm 1.58$  vs  $181.15 \pm 1.61$  degrees,  $t = 0.056$ ,  $P = 1.115$ ). The HKA angles increased at postsurgical month 12 compared to pre - surgery ( $t = 12.159$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 10.466$ ,  $P = 0.000$ ). ⑤The knee cartilage regeneration belonged to grade I in 1 patient and grade II in 41 patients in combination therapy group, including immature regeneration in 11 patients and mature regeneration in 30 patients; while the knee cartilage regeneration belonged to grade I in 4 patients and grade II in 34 patients in HTO group, including immature regeneration in 8 patients and mature regeneration in 26 patients. There was no statistical difference in knee cartilage regeneration between the 2 groups ( $\chi^2 = 1.083$ ,  $P = 0.298$ ). ⑥The articular cavity hematocele (1 case) was found in combination therapy group; while the loss of orthopaedic angle (1 case), osteophyte hyperplasia (2 cases), articular cavity hematocele (4 cases) and foot dorsum numbness (1 case) were found in HTO group. The complication incidence rate was lower in combination therapy group compared to HTO group ( $\chi^2 = 5.222$ ,  $P = 0.022$ ). **Conclusion:** The knee arthroscopic debridement combined with HTO is similar to HTO alone for improving knee function, correcting lower limb force - line and promoting knee cartilage regeneration in treatment of varus KOA; while the former can better relieve knee pain, improve patient's life quality with high safety compared to the latter.

**Keywords** osteoarthritis, knee; arthroscopy; osteotomy; clinical trial

内翻型膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是 KOA 中比较常见的类型, 其临床表现为膝关节疼痛、畸形、活动受限以及负重行走时膝内侧有疼痛感等<sup>[1]</sup>。目前内翻型 KOA 的治疗方法以外科手术为主<sup>[2-3]</sup>。胫骨高位截骨术 (high tibial osteotomy, HTO) 能纠正下肢力线, 降低膝关节内侧间室负荷, 从而缓解膝关节疼痛症状<sup>[4]</sup>。但是, HTO 仅是关节外的矫形治疗, 不能对关节内软骨损伤进行处理, 无法消除半月板损伤、软骨剥脱等引起的膝关节疼痛。膝关节镜清理术可以改善膝关节内环境, 修复损伤的半月板, 去除游离体<sup>[5]</sup>。为了探讨膝关节镜清理术联合 HTO 治疗内翻型 KOA 的临床疗效和安全性, 我们开展了此项研究, 现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 以 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在南阳市中医院住院治疗的内翻型 KOA 患者为研究对象。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 纳入标准** ①符合《膝骨关节炎中医诊疗专家共识 (2015 年版)》中的 KOA 诊断标准<sup>[6]</sup>; ②骨关节

炎 Outerbridge 分级<sup>[7]</sup> 均为 III 级; ③内翻型 KOA; ④经半年以上的非手术治疗无明显效果; ⑤采用膝关节镜清理术联合 HTO 或单纯 HTO 治疗; ⑥病例资料完整。

**1.3 排除标准** ①合并严重骨质疏松症且无法独立行走者; ②合并严重的心脑血管、肝、肾系统等原发性疾病者; ③合并精神疾病者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 按照手术方式不同分为 HTO 组和联合手术组。

### 2.2 手术方法

**2.2.1 联合手术组** 联合手术组采用膝关节镜清理术联合 HTO 治疗。采用腰硬联合麻醉, 患者取平卧位, 常规消毒铺巾。先行膝关节镜清理术: 常规取膝关节前外侧入路, 置入关节镜, 探查膝关节内病损情况, 并在关节镜下修整关节面、去除游离体、修剪破损的半月板、摘除剥离的关节软骨及清理髌间窝骨赘后, 予以大量生理盐水灌洗。再行 HTO: 于胫骨近端关节线内下方做一长约 6 cm 的纵形切口, 显露鹅足

肌,将鹅足肌止点部分游离,并在 C 形臂 X 线机透视下确定并标记截骨位置;在内侧胫骨平台下方约 3 cm 处将内侧副韧带浅层向远端剥离,显露髌腱和胫骨结节;用记号笔沿着胫骨结节和胫骨近端截骨位置标记“L”形截骨线,并于胫骨近端截骨标记处分别将 2 枚直径 2.5 mm 的克氏针从膝前后侧指向腓骨小头的方向平行钻入至胫骨平台外侧关节面下方 1.5 cm 处;先行胫骨结节纵斜行截骨,注意在胫骨后方放置 Hoffman 撬板以保护血管神经;再行胫骨近端横行截骨,截骨至外侧皮质约 1 cm,用薄片骨刀将截骨断端依次逐级撑开后,将撑开器置入截骨断端;同时用力线杆对下肢的髌-膝-踝力线进行测定,并用撑开器调整从截骨断端至下肢的力线,直至下肢力线恢复正常;然后将钢板置入截骨断端,并用螺钉对钢板依次固定;再次经 C 形臂 X 线机透视确定髌-膝-踝力线良好后,用生理盐水对术区进行冲洗,并将 1 根引流管置于术区,逐层关闭切口。

**2.2.2 HTO 组** 单纯采用 HTO 治疗,手术方法同上。

**2.3 疗效及安全性评价方法** 比较 2 组患者术前和术后 1 个月的 Lysholm 膝关节评分<sup>[8]</sup>、膝部疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分<sup>[9]</sup>、生活质量综合评定问卷-74 (generic quality of life inventory-74, GQOL-74) 评分<sup>[10]</sup> 以及术前和术后 12 个月的髌-膝-踝 (hip-knee-ankle, HKA) 角,并比较 2 组患者的膝关节软骨再生及并发症发生情况。采用 GQOL-74 评分评价患者生活质量,内容主要包含社会关系、心理状态、生理功能以及物质条件,满分为 100 分,分数越高说明患者的生活质量越好。取出内固定物时采用膝关节镜探查软骨修复情况,从再生等

级和成熟等级两方面对软骨进行评价。再生等级: I 级,无再生变化; II 级,纤维软骨呈白色散射部分覆盖或全部覆盖<sup>[11]</sup>。对 II 级软骨再生膝关节行成熟评级。成熟等级:成熟,纤维软骨呈全部覆盖;非成熟,纤维软骨呈白色散射部分覆盖<sup>[12]</sup>。

**2.4 数据统计方法** 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据统计分析。2 组患者性别的比较采用  $\chi^2$  检验,年龄、病程的组间比较及 Lysholm 膝关节功能评分、膝部疼痛 VAS 评分、GQOL-74 评分、HKA 角的组间、组内比较均采用  $t$  检验,膝关节软骨再生及并发症发生情况的比较采用四格表校正  $\chi^2$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

### 3 结果

**3.1 分组结果** HTO 组 38 例,联合手术组 42 例。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

#### 3.2 疗效和安全性评价结果

**3.2.1 Lysholm 膝关节功能评分** 术前和术后 1 个月,2 组患者的 Lysholm 膝关节功能评分比较,组间差异均无统计学意义;术后 1 个月,2 组患者的 Lysholm 膝关节功能评分均高于术前(表 2)。

**3.2.2 膝部疼痛 VAS 评分** 术前,2 组患者的膝部疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义;术后 1 个月,2 组患者的膝部疼痛 VAS 评分均低于术前,联合手术组患者的膝部疼痛 VAS 评分低于 HTO 组(表 3)。

**3.2.3 GQOL-74 评分** 术前,2 组患者的 GQOL-74 评分比较,差异无统计学意义;术后 1 个月,2 组患者的 GQOL-74 评分均高于术前,联合手术组患者的 GQOL-74 评分高于 HTO 组(表 4)。

表 1 2 组内翻型膝骨关节炎患者基线资料

组别	样本量/例	性别/例		年龄/( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	病程/( $\bar{x} \pm s$ , 年)
		男	女		
联合手术组	42	22	20	62.34 $\pm$ 15.32	2.12 $\pm$ 0.56
胫骨高位截骨术组	38	20	18	63.52 $\pm$ 15.86	2.24 $\pm$ 0.52
检验统计量		$\chi^2=0.001$		$t=0.338$	$t=0.990$
P 值		0.982		0.816	0.255

表 2 2 组内翻型膝骨关节炎患者手术前后 Lysholm 膝关节功能评分

组别	样本量/例	Lysholm 膝关节功能评分/( $\bar{x} \pm s$ , 分)		t 值	P 值
		术前	术后 1 个月		
联合手术组	42	55.77 $\pm$ 3.31	82.91 $\pm$ 1.85	46.385	0.000
胫骨高位截骨术组	38	57.23 $\pm$ 3.31	82.74 $\pm$ 2.91	35.680	0.000
t 值		1.970	0.315		
P 值		0.084	0.832		

**3.2.4 HKA 角** 术前和术后 12 个月, 2 组患者的 HKA 角比较, 组间差异均无统计学意义; 术后 12 个月, 2 组患者的 HKA 角均大于术前(表 5)。

**3.2.5 膝关节软骨再生情况** 联合手术组膝关节软骨再生 I 级 1 例, II 级 41 例, 其中非成熟再生 11 例、成熟再生 30 例; HTO 组膝关节软骨再生 I 级 4 例, II 级 34 例, 其中非成熟再生 8 例、成熟再生 26 例。2 组患者膝关节软骨再生情况比较, 差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.083, P = 0.298$ )。

**3.2.6 并发症发生情况** 联合手术组 1 例出现关节腔积血, 穿刺引流后血肿消失。HTO 组 1 例出现矫形角度丢失, 再次行手术调整后矫形角度恢复正常; 2 例出现骨赘增生, 再次行关节镜清理术切除骨赘后, 未见骨赘再生; 4 例出现关节腔积血, 穿刺引流后血肿消失; 1 例出现足背麻木, 考虑为腓总神经损伤, 给予低频电针治疗后麻木消失。联合手术组并发症发生率小于 HTO 组( $\chi^2 = 5.222, P = 0.022$ )。

**3.3 典型病例** 典型病例手术前后图片见图 1。

## 4 讨论

目前 HTO 是治疗内翻型 KOA 最常用的手术方法之一。该术式通过截骨来纠正膝关节畸形、改变患肢的负重力线、矫正膝关节应力不均的情况, 不但可以减轻骨关节炎, 改善膝关节活动度, 还可以促进

软骨修复, 减缓关节退变进程<sup>[13-14]</sup>。此外, 胫骨近端截骨后能抬高胫骨结节, 降低髌韧带张力, 减轻髌股关节的压力, 从而可以使患者的临床症状得到有效控制<sup>[15]</sup>。

膝关节镜清理术具有创伤小、恢复快等特点<sup>[16]</sup>。该手术对于下肢力线未发生改变的中期骨关节炎非常适用, 是目前修复半月板损伤的最佳方法。但是该手术无法纠正下肢力线。半月板损伤和关节腔内的游离体也是引起膝关节疼痛的因素, 但是 HTO 无法摘除游离体和修复损伤半月板, 而膝关节镜清理术却可以做到<sup>[17]</sup>。因此, 将膝关节镜清理术与 HTO 联合使用, 不仅可以修整破裂的关节软骨和半月板, 去除游离体, 还可以纠正下肢力线, 缓解膝关节疼痛, 改善膝关节功能<sup>[18]</sup>。

本研究结果显示, 术后 12 个月 2 组患者的 HKA 角均大于术前, 但术前和术后 12 个月 2 组患者的 HKA 角的组间差异均无统计学意义。此结果说明, 行 HTO 时联合膝关节镜清理术对 HKA 角的恢复无显著作用。这与 Cantivalli 等<sup>[19]</sup>的研究结果一致, 即关节镜可以改善关节内环境, 但是无法矫正 HKA 角和纠正下肢力线。本研究结果还显示, 2 组患者膝关节软骨再生情况的差异无统计学意义。下肢力线会影响膝关节软骨表面的应力分布, 是引起关节退化的

表 3 2 组内翻型膝骨关节炎患者手术前后膝部疼痛视觉模拟量表评分

组别	样本量/例	膝部疼痛视觉模拟量表评分/ $(\bar{x} \pm s, \text{分})$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		术前	术后 1 个月		
联合手术组	42	7.22 ± 1.31	2.62 ± 0.53	21.096	0.000
胫骨高位截骨术组	38	7.22 ± 1.30	4.11 ± 0.71	12.943	0.000
<i>t</i> 值		0.000	10.701		
<i>P</i> 值		1.000	0.000		

表 4 2 组内翻型膝骨关节炎患者手术前后生活质量综合评定问卷 - 74 评分

组别	样本量/例	生活质量综合评定问卷 - 74 评分/ $(\bar{x} \pm s, \text{分})$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		术前	术后 1 个月		
联合手术组	42	64.56 ± 4.30	85.37 ± 3.25	25.021	0.000
胫骨高位截骨术组	38	65.11 ± 4.13	76.79 ± 2.59	14.770	0.000
<i>t</i> 值		0.582	12.967		
<i>P</i> 值		0.564	0.000		

表 5 2 组内翻型膝骨关节炎患者手术前后髌 - 膝 - 踝角

组别	样本量/例	髌 - 膝 - 踝角/ $(\bar{x} \pm s, ^\circ)$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		术前	术后 12 个月		
联合手术组	42	171.31 ± 4.99	181.13 ± 1.58	12.159	0.000
胫骨高位截骨术组	38	172.28 ± 4.97	181.15 ± 1.61	10.466	0.000
<i>t</i> 值		0.870	0.056		
<i>P</i> 值		0.268	1.115		

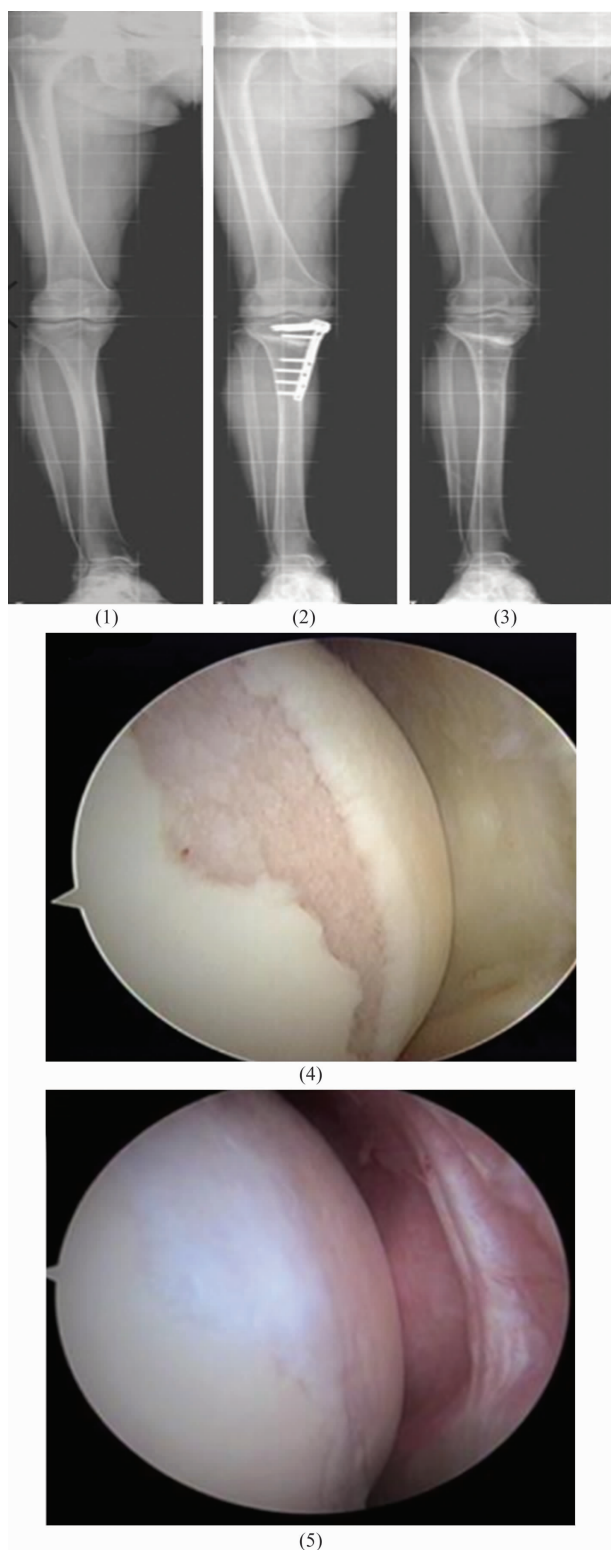


图 1 内翻型膝骨关节炎膝关节镜清理联合胫骨高位截骨手术前后图片

注:(1)术前右下肢全长应力正位 X 线片显示右膝内翻;(2)术后 2 个月右下肢全长应力正位 X 线片显示右下肢力线得以纠正;(3)末次随访时右下肢全长应力正位 X 线片显示右下肢力线良好;(4)术前关节镜探查显示软骨损伤;(5)术后 12 个月取出内固定钢板时关节镜探查显示软骨全部覆盖。

主要因素之一<sup>[20]</sup>。有研究<sup>[21-23]</sup>发现,下肢力线被修复至理想范围之内的患者术后膝关节软骨再生的概率较大。另有研究<sup>[24-26]</sup>发现,通过高位截骨将患者的下肢力线向胫骨平台外侧转移 30%~40%,能使患者内侧间室的压力显著降低,且还能明显改善膝关节软骨的再生情况。Moon 等<sup>[27]</sup>研究发现,下肢力线外翻矫正在 5° 以上的患者膝关节软骨再生程度优于下肢力线外翻矫正在 5° 以下的患者。佟磊等<sup>[28]</sup>研究发现,下肢力线向外侧间室偏移的患者膝关节软骨再生情况更好。

本研究结果显示,采用膝关节镜清理术联合 HTO 治疗内翻型 KOA,与单纯的 HTO 比较,二者在改善膝关节功能、纠正下肢力线、促进膝关节软骨再生方面疗效相当,但前者较后者能更好地缓解疼痛、改善生活质量,且安全性更高。

### 参考文献

- [1] 吴俊学,李毓灵,陈路. 关节镜下关节清理术联合开放楔形胫骨高位截骨治疗内翻性膝关节炎的临床价值[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(9): 81-84.
- [2] 周鑫,刘祺,梁涛,等. 关节镜结合胫骨高位截骨术治疗膝关节内侧间室骨关节炎疗效分析及对软骨损伤的影响[J]. 中国修复重建外科杂志, 2021, 35(6): 690-696.
- [3] 张猛,敖阳,郑红艳. 胫骨高位截骨术联合关节镜下膝关节清理术治疗老年膝关节内侧单间室骨性关节炎患者的临床效果[J]. 广西医学, 2021, 43(19): 2288-2292.
- [4] 黄永华,秦鸿飞. 膝关节镜联合内侧开放式胫骨高位截骨术治疗膝关节单间室骨性关节炎疗效观察[J]. 中国现代医药杂志, 2020, 22(12): 58-60.
- [5] BURCHARD R, KATERLA D, HAMMER M, et al. Intramedullary nailing in opening wedge high tibial osteotomy - invitro test for validation of a method of fixation[J]. Int Orthop, 2018, 42(8): 1835-1843.
- [6] 中国中医药研究促进会骨科专业委员会,中国中西医结合学会骨伤科专业委员会关节工作委员会. 膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)[J]. 中医正骨, 2015, 27(7): 4-5.
- [7] 张铁良,王沛,马信龙. 临床骨科学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2012: 2099-2109.
- [8] LYSHOLM J, GILLQUIST J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154.
- [9] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005: 123-124.

- [10] 傅萍,李国青,刘丹,等. 延续性护理干预对类风湿性关节炎伴骨质疏松患者疼痛及生活质量的影响[J]. 护理实践与研究, 2018, 15(16): 153 - 155.
- [11] NHA K W, LEE Y S, HWANG D H, et al. Second look arthroscopic findings after open wedge high tibia osteotomy focusing on the posterior root tears of the medial meniscus[J]. Arthroscopy, 2013, 29(2): 226 - 231.
- [12] JUNG W H, TAKEUCHI R, CHUN C W, et al. Second look arthroscopic assessment of cartilage regeneration after medial opening wedge high tibial osteotomy [J]. Arthroscopy, 2014, 30(1): 72 - 79.
- [13] 廉洪宇,孙桂芳,李子涛,等. 胫骨高位截骨术治疗膝关节骨关节炎膝内翻的临床疗效[J]. 中国医药科学, 2021, 11(20): 212 - 215.
- [14] 曲波,朱立军,马根成. 胫骨高位截骨术与全膝关节置换术对膝关节骨性关节炎患者 Lysholm 膝关节评分、关节活动度和术后并发症影响[J]. 临床误诊误治, 2021, 34(12): 73 - 76.
- [15] 张瑞鹏,李石伦,尹英超,等. 腓骨截骨 + 胫骨高位截骨四点支撑钢板撑开固定治疗重度骨性膝关节炎[J]. 河北医科大学学报, 2018, 39(10): 1224 - 1226.
- [16] 杨鹏,李帅,王永铭,等. 关节镜联合胫骨高位截骨治疗膝内侧骨关节炎患者的临床效果[J]. 贵州医药, 2021, 45(2): 261 - 262.
- [17] 汪瑞东,白金广,李冬梅,等. 胫骨高位截骨术治疗膝内侧骨性关节炎的体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(10): 1080 - 1082.
- [18] 杨晓斐,吴红富,程飞,等. 胫骨高位截骨结合膝关节镜下微骨折术治疗膝内侧骨性关节炎的早期疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(10): 899 - 902.
- [19] CANTIVALLI A, ROSSO F, BONASIA D E, et al. High tibial osteotomy and anterior cruciate ligament reconstruction/revision[J]. Clin Sports Med, 2019, 38(3): 417 - 433.
- [20] HAN C, LI X, TIAN X, et al. The effect of distal tibial tuberosity high tibial osteotomy on postoperative patellar height and patellofemoral joint degeneration[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 466.
- [21] OGINO T, KUMAGAI K, YAMADA S, et al. Relationship between the bony correction angle and mechanical axis change and their differences between closed and open wedge high tibial osteotomy[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 675.
- [22] 吴高艺,林晓东,宋敏,等. 胫骨结节上与胫骨结节下内侧开放楔形胫骨高位截骨术治疗内侧间室膝骨关节炎有效性和安全性的 Meta 分析[J]. 中医正骨, 2022, 34(2): 44 - 50.
- [23] 贾科江,关津京,宋志勇,等. 胫骨内侧高位截骨联合关节镜下清理术治疗膝内侧单间室骨关节炎[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(3): 362 - 365.
- [24] 黄志伟,林作华,谭彩慈. 改良“V + L”型胫骨高位截骨 + 钢板螺丝钉内固定术治疗膝骨性关节炎并内翻畸形临床对照研究[J]. 海南医学, 2018, 29(1): 109 - 111.
- [25] GOHAL C, SHANMUGARAJ A, TATE P, et al. Effectiveness of valgus offloading knee braces in the treatment of medial compartment knee osteoarthritis: a systematic review [J]. Sports Health, 2018, 10(6): 500 - 514.
- [26] KOSHINO T, WADA S, ARA Y, et al. Regeneration of degenerated articular cartilage after high tibial valgus osteotomy for medial compartmental osteoarthritis of the knee [J]. Knee, 2003, 10(3): 229 - 236.
- [27] MOON H S, CHOI C H, YOO J H, et al. An increase in medial joint space width after medial open - wedge high tibial osteotomy is associated with an increase in postoperative weight - bearing line ratio rather than with cartilage regeneration; comparative analysis of patients underwent second-look arthroscopic assessment [J]. Arthroscopy, 2020, 37(2): 657 - 668.
- [28] 佟磊,王建强,贾星海. 关节镜清理结合胫骨高位截骨术治疗膝骨关节炎的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(12): 1083 - 1086.

(收稿日期:2021-09-15 本文编辑:时红磊)

(上接第 4 页)

- [20] 毕海迪. 血脂水平与股骨头坏死的相关性分析[D]. 南昌:南昌大学, 2018.
- [21] 朱燕,陈凯云. 不同降血脂药物预防激素诱导股骨头坏死的实验研究[J]. 现代诊断与治疗, 2016, 27(20): 3876 - 3878.
- [22] 吴崇颖,林晓琪,丁欲晓,等. 辛伐他汀治疗早期激素所致缺血性股骨头坏死的临床效果[J]. 深圳中西医结合杂志, 2018, 28(16): 18 - 19.
- [23] 高梅. 他汀类药物治激素性股骨头坏死的效果及机制研究[J]. 中国医药指南, 2018, 16(28): 144 - 145.

(收稿日期:2022-01-17 本文编辑:李晓东)