

· 临床研究 ·

胫骨高位嵌插截骨与传统高位截骨治疗高龄屈曲型膝内侧间隙骨关节炎的对比研究

韩明涛, 王飞, 孙晋客, 谭振华

(文登整骨医院骨伤研究所, 山东 文登 264400)

【摘要】目的: 报告胫骨高位嵌插截骨治疗高龄屈曲型膝内侧间隙骨关节炎的方法疗效, 并与传统高位胫骨截骨的疗效进行比较。方法: 2003 年 7 月至 2007 年 7 月对年龄 60~82 岁, 病史 3~20 年, 屈曲度 7°~19° 的膝内侧间隙骨关节炎的 30 例患者随机分成 2 组, 分别进行胫骨高位嵌插截骨和传统高位截骨手术治疗。术后观察骨折愈合时间、膝关节内翻畸形和屈曲畸形恢复、膝关节功能恢复等情况。要求患者术后第 4、6、8、9、10、12、14、16 周及 5、7、9、12 个月复查, 记录骨折愈合时间及内翻、屈曲角度纠正情况。术后 12 个月时根据 Lysholm 膝关节评分标准进行评分, 并对 2 组的疗效进行比较。结果: 胫骨高位嵌插截骨组平均骨折愈合时间(9.26±2.23)周, 传统高位截骨组平均(11.53±3.15)周, 2 组相比差异有统计学意义($P<0.05$)。膝关节功能恢复方面, 术后 1 年, 根据 Lysholm 评分标准进行评分, 胫骨高位嵌插截骨平均(88.5±4.4)分, 优 14 例, 良 1 例; 传统高位截骨组平均(78.1±5.7)分, 优 8 例, 良 5 例, 可 2 例。胫骨高位嵌插截骨组术后膝关节伸直位角度 0°~-1.1°, 术后平均矫正(13±3.3)°; 传统高位截骨组术后膝关节伸直位角度与术前相同, 为(14°±3.3)°。两组术后站立位 X 线测量, FTA 平均 170.2°(169.1°~172.3°), 平均矫正 12.3°~12.5°。结论: 胫骨高位嵌插截骨手术治疗膝内侧间隙骨关节炎缩短了骨折愈合时间, 同时矫正了膝关节内翻畸形和屈曲畸形, 更好地恢复了膝关节的功能, 此手术方式明显优于传统的高位截骨术。

【关键词】 骨关节炎, 膝; 胫骨; 截骨术; 临床对照试验

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.02.010

Comparative study on impacted high tibial osteotomy and conventional high tibial osteotomy for the treatment of flexional medial knee osteoarthritis in aged patients HAN Ming-tao, WANG Fei*, SUN Jin-ke, TANG Zhen-hua. *Institute of Orthopaedics and Traumatology, Shandong Wendeng Orthopaedic and Traumatic Hospital, Wendeng 264400, Shandong, China

ABSTRACT **Objective:** To compare the therapeutic effect of impacted high tibial osteotomy and conventional high tibial osteotomy for the treatment of flexional medial osteoarthritis of knee joint in aged patients. **Methods:** From July 2003 to July 2006, 30 patients with flexional medial knee osteoarthritis were treated with impacted high tibial osteotomy or conventional high tibial osteotomy randomly. All patients, aged from 60 to 82 years, were suffered from 7° to 19° knee flexion deformities and 3 to 20 years medical histories. The bone healing periods, the recover of flexion and inversion deformities, and the recover of the knee joint function were observed postoperatively. The patients were followed up at 4, 6, 8, 9, 10, 12 and 16 weeks, and 5, 7, 9 and 12 months postoperatively. The bone healing periods and the recover of flexional and inversion deformities were evaluated and compared. Twelve months postoperatively, the knee joint function were assessed with the Lysholm scoring criteria, and the therapeutic effects were compared between the two groups. **Results:** There was a significant difference in the average bone healing period between the impacted high tibial osteotomy group (9.26±2.23) weeks and the conventional high tibial osteotomy group (11.53±3.15) weeks. The knee joint function were evaluated according to the Lysholm clinical rating scales. One year postoperatively, the average Lysholm score were (88.5±4.4) points in the impacted high tibial osteotomy group, and the results showed excellent in 14 cases, good in 1. The average Lysholm score were (78.1±5.7) points in the conventional high tibial osteotomy group. The results showed 8 cases excellent, 5 good, 2 fair, accordingly. Postoperatively, the flexion deformities of the knee in the impacted high tibial osteotomy group were -1.1° to 0° and was corrected averagely (13±3.3°) after surgery, and that in conventional high tibial osteotomy group (14°±3.3°) (the same as preoperation). The average postoperative femorotibial angle (FTA) were 170.2° (ranged from 169.1° to 172.3°) and was corrected 12.3° to 12.5° after surgery in both groups. **Conclusion:** Compared with conventional high tibial osteotomy, impacted high tibial osteotomy can significantly short-

en the bone healing period, improve the knee flexion, varus deformity, and the knee function.

Key words Osteoarthritis, knee; Tibia; Osteotomy; Controlled clinical trials

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(2): 107-110 www.zggszz.com

老年性膝内侧间隙骨关节炎临床常见^[1],中后期膝关节内侧破坏严重,外侧膝关节间隙无或有较轻退变,出现严重疼痛、内翻屈曲畸形,严重影响生活质量。现在许多观点是行膝关节置换,但膝关节置换受费用较高及观念影响,许多患者难以接受。自2003年7月至2007年7月,采用胫骨高位嵌插截骨和传统高位截骨治疗高龄膝内侧间隙骨关节炎各15例,进行术后随访观察评估,前者疗效优于后者,疗效明显提高。

1 资料和方法

1.1 一般资料及分组 本组30例,男6例(6膝),女24例(28膝);年龄60~82岁,平均68岁;病程3~20年,平均8.5年。临床表现为膝痛、肿胀、跛行、无力,均有膝关节伸屈活动度受限,伴屈曲挛缩畸形及内翻畸形。术前拍摄双膝站立位X线片(包括股骨下段1/3至胫骨上段1/2)及髌股关节30°、60°、90°切线位X线片。测量胫股角(femorotibial angle, FTA)为182°~196°(平均187.5°),髌股切线位X线片测量外侧髌股角,观察髌股关节情况并判断髌骨外移度,测膝关节力线和关节活动度,进行功能评分。采用前瞻性随机、对照的研究设计,用卫生部认可的NDST统计软件制作随机码随机分为观察组和对照组。观察组采用胫骨高位嵌插截骨手术治疗,对照组采用传统胫骨高位截骨手术治疗。两组患者的一般资料如年龄、性别、病史、屈曲严重程度等的差别无统计学意义(见表1),说明两组病例具有可比性。

表1 两组患者一般资料比较(x±s)

Tab.1 Comparison of the general data in two groups(x±s)

组别	病例数	性别	年龄 (岁)	病史 (年)	内翻度 数(°)	屈曲度 数(°)
		(男/女)				
嵌插组	15	3/12	67.8±2.1	8.7±1.6	12.5±2.3	13.0±3.2
传统组	15	3/12	69.4±2.3	7.9±1.8	12.3±2.4	14.0±3.3
检验值		$\chi^2=0.000$	$t=0.495$	$t=0.427$	$t=0.354$	$t=0.376$
P值		1.000	0.572	0.634	0.725	0.694

1.2 诊断、纳入及排除标准

1.2.1 诊断标准 参照1995年美国风湿病学会修订的膝关节骨性关节炎的诊断标准:①1个月内的绝大部分时间有膝痛;②X线片示关节边缘骨赘形成;③关节液检查符合骨性关节炎;④年龄≥40岁;⑤晨僵≤30min;⑥关节活动时骨擦音。满足①+②,或①+③+⑤+⑥,或①+④+⑤+⑥者,可诊断膝关节

骨性关节炎。

1.2.2 纳入标准 两组根据以下标准选择患者^[2]:

- ①符合上述膝关节骨性关节炎诊断标准;
- ②年龄≥60岁,性别不限;
- ③膝内翻畸形且FTA>180°,膝屈曲挛缩<20°,关节稳定;
- ④伴有关节痛、功能受限等症状;
- ⑤站立位X线片示膝内侧间隙狭窄或消失伴软骨下骨质致密,胫骨内侧平台塌陷≤0.5cm,外侧间隙基本正常或有轻微退变;
- ⑥自愿参加本研究并签署知情同意书。

1.2.3 排除标准 ①不符合上述膝关节骨性关节炎诊断标准;②年龄<60岁;③关节面塌陷>0.5cm;④伴有全膝关节软骨退变;⑤伴有韧带损伤致关节不稳;⑥关节急性损伤,膝关节结核,类风湿性关节炎;⑦伴有心脑血管、肝、肾、造血系统等严重疾患。

1.3 手术方法

1.3.1 胫骨高位嵌插截骨手术方式 在腰麻或硬膜外麻下,上止血带。先行腓骨中上段斜形截骨,取外踝至腓骨小头连线中点向上切口,长约5cm,分离腓骨长短肌与腓肠肌间隙,显露腓骨,骨膜下剥离。用线锯斜形截除腓骨1~2cm,伤口用纱布填塞,暂时不缝合,待胫骨固定后,再做缝合,以便腓骨端及皮肤对合更好。然后自膝关节平面上2cm外侧中线,弧形向前下做膝前偏外侧切口,切开皮肤达骨膜,骨膜下剥离,暴露胫骨髁外侧、后外侧及前内侧,2根细克氏针插入关节间隙定出关节线平面,采用胫骨高位倒“V”形截骨。在胫骨结节上方平行于关节面下2cm的胫骨中点为顶点,设计倒“V”形,内侧臂长,外侧臂短。用骨钻钢针沿设计好的截骨线打孔,再用骨刀凿断。也可用摆锯进行截骨,但我们认为传统方法较安全可靠。注意屈曲膝关节保护后方重要组织及前方的髌韧带,根据术前测量外力矫正外翻度数(内翻角+正常外翻角+过度矫正角度3°~5°),并锤击足跟部,使倒“V”形胫骨前侧尖插入胫骨平台髓腔,形成重叠短缩及后成角,目的矫正膝内翻、膝后组织挛缩所致的屈曲畸形。可选择钢板、钢针、张力带固定。如选择胫骨近端外侧4~6孔“T”或“L”形锁定钢板固定。近端2~3枚锁定钉或松质骨钉,远端3~4枚锁定钉可获得坚强固定。此切口上段可做深筋膜下剥离,向上向内牵拉,切开膝内侧关节囊给予清理。炎性滑膜切除,髌上囊粘连给予松解,脂肪垫肥大切除,游离体摘除,半月板损伤,可以部

分切除,髌骨后面、股骨髁破坏之软骨面给以修整。冲洗后,留置引流管,缝合,包扎。

1.3.2 传统高位截骨方式 在腰麻或硬膜外麻下,上止血带。先行腓骨中上段斜形截骨,取外踝至腓骨小头连线中点向上切口,长约 5 cm,分离腓骨长短肌与腓肠肌间隙,显露腓骨,骨膜下剥离,斜形截断腓骨,伤口用纱布填塞,暂时不缝合,待胫骨固定后,再做缝合,以便腓骨端及皮肤对合更好。然后自膝关节平面上 2 cm 外侧中线,弧形向前下做膝前偏外侧切口,切开皮肤直达骨膜,骨膜下剥离,暴露胫骨髁外侧、后外侧及前内侧,2 根细克氏针插入关节间隙定出关节线平面,采用胫骨高位倒“V”形截骨。在胫骨结节上方平行于关节面下 2 cm 的胫骨中点为顶点,设计倒“V”形,内侧臂长,外侧臂短。截骨角度的传统计算方法是每纠正畸形 1°,需截除楔形骨块高 1 mm,再加正常 3°~5°的外翻角,用骨钻钢针沿设计好的截骨线打孔,再用骨刀凿下外侧楔形骨块,凿断内侧骨皮质。也可用摆锯进行截骨,但我们认为传统方法较安全可靠。注意屈曲膝关节保护后方重要组织及前方的髌韧带,根据术前测量外力矫正外翻度数(内翻角+正常外翻角+过度矫正角度 3°~5°),楔形骨块植入内侧间隙,可选择钢板、钢针、张力带固定。冲洗后,留置引流管,缝合,包扎。

1.4 功能锻炼 术后第 2 天开始膝关节 CPM 训练,2 周后支具辅助下地无负重行走,术后 1.5 个月部分负重行走。术后定期拍 X 线片复查判断骨愈合情况,测量术后下肢力线及 FTA 情况。坚持股四头肌训练及关节活动度训练。术前肥胖者,术前、术后应积极减轻体重。钢针、张力带固定者可行石膏夹外固定,4~6 周后开始功能锻炼。

1.5 观察指标和方法及疗效评价 术后观察骨折愈合时间、膝关节内翻畸形和屈曲畸形恢复、膝关节的功能恢复等情况。要求患者术后第 4、6、8、9、10、12、14、16 周及 5、7、9、12 个月复查,记录骨折愈合时间;内翻屈曲角度纠正情况。术后 12 个月时根据 Lysholm 膝关节评分标准^[3]进行评分,总分 80 分以

上为优,70~79 分为良,60~69 分为可,59 分以下为差,并对两组的疗效进行比较。

1.6 统计处理 采用 SPSS 12.0 软件进行统计学分析,计量资料以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组设计定量资料的 *t* 检验;疗效比较采用 Ridit 分析。

2 结果

两组病例均获随访,时间 12 个月~6 年,平均为 2.8 年,患者膝痛及肿胀、步行距离、关节活动度、下肢力量均较术前明显改善。术后无皮肤感染、坏死及感染性关节炎等并发症发生。

2.1 骨折愈合时间、矫正内翻度和屈曲度 结果见表 2。胫骨高位嵌插截骨组骨折愈合时间短于传统高位截骨组。胫骨高位嵌插截骨组术后膝关节伸直位角度 0°~-1.1°,平均矫正(13±3.3)°;传统高位截骨组术后膝关节伸直位角度与术前相同,为(14±3.3)°,胫骨高位嵌插截骨组对屈曲度的矫正优于传统高位截骨组。两组术后站立位 X 线测量均达到 FTA 169.1°~172.3°(平均 170.2°),术后平均矫正 12.3°~12.5°,下肢力线均恢复至正常范围。

表 2 两组平均骨折愈合时间、平均矫正内翻度数、平均矫正屈曲度数的比较

Tab.2 Comparison of the fracture healing period, the average corrected degrees of inversion and the average corrected degrees of flexion in two groups

组别	病例数	平均骨折愈合时间(周)	平均矫正内翻度数(°)	平均矫正屈曲度数(°)
嵌插组	15	9.26±2.23	12.5±2.3	13±3.3
传统组	15	11.53±3.15	12.3±2.4	0
<i>t</i> 值		2.375	0.263	23.656
<i>P</i> 值		0.036	0.873	0.000

2.2 膝关节 Lysholm 评分 结果见表 3。膝关节功能恢复方面,术后 1 年根据 Lysholm 膝关节评分标准,胫骨高位嵌插截骨组平均得分(88.5±4.4)分,传统高位截骨组平均得分(78.1±5.7)分,两组评分差异有统计学意义(*P*=0.008),胫骨高位嵌插截骨组评分

表 3 两组患者术前、术后 Lysholm 膝关节评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.3 The average score of before and after operation in two groups($\bar{x} \pm s$, points)

时间	分组	跛行	支撑	交锁	不稳	疼痛	肿胀	爬梯	下蹲	总分
术前	传统组	0±0.3	1.0±0.6	8.0±0.6	17±2.5	19±1.3	2±0.3	2.2±0.9	2.2±0.5	51.4±1.7
	嵌插组	0±0.3	1.0±0.6	8.0±0.6	17±2.5	19±1.3	2±0.3	2.2±0.9	2.2±0.5	51.7±1.8*
术后	传统组	3.0±1.3	3.2±0.8	13.7±1.6	20.1±2.7	18.5±2.8	7.2±0.9	8.2±1.9	4.2±0.2	78.1±5.7
	嵌插组	4.1±0.8	4.2±1.0	13.4±1.5	24.2±2.6	22.5±2.6	7.8±0.7	7.9±1.7	4.4±0.2	88.5±4.4**

注:与术前传统组比较,**t*=0.581,*P*=0.635;与术后传统组比较***t*=2.956,*P*=0.008

Note: Compared with conventional group before operation, **t*=0.581, *P*=0.635; Compared with conventional group after operation, ***t*=2.956, *P*=0.008

高于传统高位截骨组。胫骨高位嵌插截骨组优 14 例, 良 1 例; 传统高位截骨组优 8 例, 良 5 例, 可 2 例。经 Ridit 分析, 两组疗效差异有统计学意义 ($U=8.500, P=0.000$), 胫骨高位嵌插截骨组疗效优于传统高位截骨组。

3 讨论

膝关节内侧骨性关节炎老年人常见, 尤以女性多见。初期者常选择保守治疗, 以药物及理疗为主, 因其骨性结构和负重力线的改变, 保守治疗无法治愈, 只是减轻症状。随着病情的发展, 内翻及屈曲性挛缩不可避免。在正常的下肢排列情况下, 内、外侧股胫关节均承担身体的负荷, 内侧股胫关节承担 60%~75%, 外侧股胫关节承担 25%~40%。膝关节内翻时, 膝内侧股胫关节面的负荷增加, 长期异常负荷使关节软骨破坏, 骨关节炎加重^[4]。

传统胫骨高位截骨手术在治疗膝内侧骨性关节炎患者中, 通过矫正力线, 充分利用较好的外侧关节面, 减轻了患者的症状, 减缓了病情的发展, 恢复了关节的功能。但在治疗高龄屈曲型膝内侧骨性关节炎时, 不能更好地解决膝关节屈曲畸形。我们在此基础上创新思路, 改进手术方式, 通过胫骨近端的嵌插后弓截骨, 在解决膝内翻的同时, 解决了屈曲挛缩, 虽然嵌插截骨使肢体短缩, 但短缩在 2 cm 之内, 对下肢的功能步态没有影响, 同时因为截骨端紧密结合, 骨折的愈合时间明显缩短, 减少了康复时间。因为减少了楔形截骨, 术前可以不用精密测量内翻及屈曲角度, 在术中随意矫正。

手术中注意的几点: ①决定手术成败的关键是角度的矫正, 包括 FTA 及屈曲角, 因此手术前的测

定及计算非常重要。②我们认为轴线应矫正到 FTA<175°, 最佳为 170°。手术中角度不好测量, 因此肉眼的测量尤为重要。无经验者可行术中拍片, 测量外翻角度。③嵌插组手术中矫正外翻度数, 并锤击足跟部, 使倒“V”胫骨前侧尖插入胫骨平台髓腔, 形成重叠短缩及后成角, 重叠的程度是内侧后侧间隙消失, 外侧可有松质骨压缩, 整个断端紧密靠拢, 不用植骨且有利断端愈合, 后成角以抵消屈曲挛缩为准, 不可矫正过度。胫骨结节的上移同时减轻髌股关节压力, 减轻髌股关节炎的进展。后成角的程度以基本抵消屈曲畸形为准, 不能过大。④“T”或“L”形锁定钢板设计是为正常胫骨上段设计, 胫骨高位截骨, 外翻固定加大了外翻角度, 因此锁定钢板的角度要根据实际测量角度调整。⑤腓骨可任其重叠畸形愈合或给予斜形凿除重叠部分。⑥病史较长、骨质严重疏松者术后可行石膏夹外固定 3 周, 防止术后角度丢失。关于固定可以根据医院手术条件, 患者的经济条件, 选择不同的固定方式, 比如解剖钢板、张力带、钢针及结合石膏的外固定。

参考文献

- [1] 王亦聰. 膝关节外科的基础和临床. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 551.
- [2] 范丽娟, 刘献祥, 苏奇, 等. 胫骨高位截骨治疗高龄膝内侧间隙骨关节炎. 中国骨伤, 2006, 19(3): 177-178.
- [3] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准. 北京: 人民卫生出版社, 2005. 169-169.
- [4] 尚延春, 张海英, 张海涛, 等. 胫骨高位截骨手术治疗膝内翻型骨性关节炎长期随访分析. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(13): 973-975.

(收稿日期: 2009-09-11 本文编辑: 连智华)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于参考文献著录的要求

本刊参考文献按 GB/T 7714-2005《文后参考文献著录规则》采用顺序编码著录, 依照其在文中出现的先后顺序用阿拉伯数字标出, 并将序号置于方括号中, 排列于文后。参考文献中的作者, 1-3 名全部列出, 3 名以上只列前 3 名, 后加“等”。题名后标注文献类型标志对电子文献是必选著录项目, 文献类型和电子文献载体标志代码参照 GB 3469《文献类型与文献载体代码》。外文期刊名称用缩写, 以 Index Medicus 中的格式为准; 中文期刊用全名。每条参考文献均须著录起止页。每年连续编码的期刊可以不著录期号。①期刊: [序号]作者. 题名[J]. 刊名, 年, 卷(期): 起止页码。②专著: [序号]著者. 书名[M]. 出版地: 出版者, 出版年. 起止页码。③论集中析出文献: [序号]作者. 题名[C]. // 编者. 文集名. 出版地: 出版者, 出版年. 起止页码。④学位论文: [序号]作者. 题名[D]. 授予学位地: 授予学位单位, 出版年。⑤电子文献: [序号]作者. 题名[EB/OL]. (发表或更新日期). [引用日期]. 网址。

《中国骨伤》杂志社