

单髁置换术与全膝关节置换术治疗膝关节骨关节炎的应用效果对比分析

陈思历, 唐 华, 张钟元, 刘成东
(四川现代医院骨科, 四川 成都 610041)

【摘要】目的 探讨单髁置换术与全膝关节置换术治疗膝关节骨关节炎的疗效及对其炎症因子水平的影响。**方法** 选取四川现代医院2019年4月至2021年4月期间收治的100例膝关节骨关节炎患者, 根据随机数字表法分为两组, 各50例。对照组患者采用全膝关节置换术, 观察组患者采用单髁置换术, 两组患者术后均定期随访观察1个月。比较两组患者手术时间、术后引流量、术中出血量及住院时间, 术前、术后1个月视觉模拟疼痛量表(VAS)、美国特种外科医院(HSS)膝关节评分、日常生活活动量表(ADL)及血清白细胞介素-8(IL-8)、一氧化氮(NO)、骨钙素(BGP)、I型胶原羧基端肽 β 特殊序列(β -CTX)水平, 以及术后并发症发生情况。**结果** 相较于对照组, 观察组患者手术时间与住院时间均缩短, 术后引流量、术中出血量均减少; 与术前比, 术后1个月两组患者VAS评分及血清IL-8、NO、 β -CTX水平均降低, 且观察组低于对照组; HSS、ADL评分及血清BGP水平均升高, 且观察组高于对照组; 观察组患者并发症总发生率低于对照组(均 $P<0.05$)。**结论** 单髁置换术能有效恢复膝关节骨关节炎患者的膝关节功能, 改善膝关节活动度与骨代谢, 减轻炎症反应与疼痛程度, 提高治疗效果, 且安全性较高。

【关键词】 膝关节骨关节炎; 单髁置换术; 全膝关节置换术; 炎症反应

【中图分类号】 R684.3

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.07.0036.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.07.012

Comparative analysis of effect of unicondylar joint replacement and total knee arthroplasty in treatment of knee osteoarthritis

CHEN Sili, TANG Hua, ZHANG Zhongyuan, LIU Chengdong

(Department of Orthopaedics, Modern Hospital of Sichuan, Chengdu, Sichuan 610041, China)

【Abstract】Objective To investigate the efficacy of unicondylar joint replacement and total knee arthroplasty in the treatment of knee osteoarthritis and its influence on the level of inflammatory factors. **Methods** A total of 100 cases patients with knee osteoarthritis admitted to Modern Hospital of Sichuan from April 2019 to April 2021 were selected and divided into both groups according to the random number table method, 50 each. Patients in the control group underwent total knee arthroplasty, the patients in the observation group were treated with unicondylar joint replacement, and patients in both groups were regularly followed up for 1 months. The operation time, postoperative drainage volume, intraoperative bleeding volume and hospitalization time of patients in the two groups were compared, and the scores of visual analogue scale (VAS), hospital for special surgery (HSS), activity of daily living scale (ADL) and serum interleukin-8 (IL-8), nitric oxide (NO), bone gla-protein (BGP), β isomer of the C-terminal telopeptide of type I collagen (β -CTX) levels of patients in the two groups before and 1 month after operation were compared, as well as the postoperative complications occurrence of patients in the two groups. **Results** Compared with the control group, the operation time and hospitalization time of the patients in the observation group shortened, and the postoperative drainage volume and intraoperative bleeding volume of the patients in the observation group reduced; compared with before operation, VAS score and serum IL-8, NO, β -CTX levels of patients in both groups 1 month after operation decreased, and the observation group was lower than the control group; the scores of HSS, ADL and serum BGP level of patients in both groups increased 1 month after operation, and the observation group was higher than the control group; the total complications incidence of patients in the observation group was lower than that in the control group (all $P<0.05$). **Conclusion** Unicondylar joint replacement can effectively restore the knee function of patients with knee osteoarthritis, improve knee motion and bone metabolism index, reduce inflammation and pain, and enhance the treatment effect, with a high safety.

【Keywords】 Knee osteoarthritis; Unicondylar joint replacement; Total knee arthroplasty; Inflammatory response

作者简介: 陈思历, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 关节外科。

膝关节骨关节炎是临床常见的膝关节疾病,属于中老年人常见的退行性疾病,其主要由于关节软骨面出现骨质增生,损害其关节软组织所致,可导致膝关节出现囊性病变及硬化。目前临床治疗膝关节骨关节炎的常用方式为全膝关节置换术,虽在治疗终末期取得了较好的疗效,但部分患者行全膝关节置换术后会导致其正常关节面受损,使骨量储备空间缩小,干扰其正常的生物力学结构,且手术风险大^[1]。单髁置换术手术时间短、创伤小,通过将患者病变的关节间室替换掉,保留其正常的关节间室与膝关节正常的骨组织,保留骨量储备空间,对患者的损伤较小,且理论上单髁置换术后患者膝关节功能更接近生理状态,但术后易出现假体磨损现象^[2-3]。为探究两种术式治疗膝关节骨关节炎的疗效,本研究应用了单髁置换术与全膝关节置换术进行对比,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以随机数字表法将四川现代医院 2019 年 4 月至 2021 年 4 月期间收治的 100 例膝关节骨关节炎患者分为两组,各 50 例。对照组中男、女患者分别为 26、24 例;年龄 32~73 岁,平均 (56.78 ± 7.45) 岁。观察组中男、女患者分别为 23、27 例;年龄 31~74 岁,平均 (56.97 ± 7.74) 岁。对比两组一般资料,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:符合《骨关节炎诊疗指南(2018 年版)》^[4]中膝关节骨关节炎的诊断标准者;经保守治疗后疼痛无好转者;无关节外畸形者;经膝关节磁共振成像检查,侧副韧带及前交叉韧带完好者等。排除标准:伴有严重心、肝、肾及血液系统疾病者;合并感染性与类风湿性关节炎者;近 3 个月内经关节腔穿刺者等。院内医学伦理委员会审批本研究相关资料后批准实施,所有患者及家属均已详细了解本研究内容并签署知情同意书。

1.2 手术方法 对照组患者采用全膝关节置换术:患者保持仰卧位,并行腰硬联合麻醉。首先在膝前正中作纵行切口(约 20 cm),采用股内侧入路的方式切开发节囊,同时通过对髌上囊处的滑膜进行松解,将髌骨充分向外移动,将手术部位充分暴露,在切除半月板、骨赘及交叉韧带过程中需注意保护内外侧韧带;然后通过器械依次对股骨远端、髌骨关节面、胫骨平台、股骨前后及股骨远端前后髁进行截骨,同时应注意关节情况,防止关节脱位的发生,然后根据截骨情况挑选适合的假体,假体应先试模后安装,并根据假体伸屈的程度对软组织的稳定性进行评估,若假体稳定型欠佳,则需通过对软组织的松解达到保持伸屈间隙平衡的目的,通过骨水泥对假体进行固定;最后对关节的间隙、对线情况进行检测,确保软组织的平衡,并固定

髌骨,同时将关节囊关闭、缝合,最后放置引流管。

观察组患者采用单髁置换术:术前 30 min 为患者静滴抗生素,以防感染的发生。患者保持仰卧位,并行腰硬联合麻醉。将手术侧肢体放置于托架上,并呈屈曲 90° 位,为患者患侧绑上止血带,在髌旁内侧行 5~8 cm 的小切口,进入膝关节,露出内侧间室,切除骨赘、内侧半月板、增生的滑膜组织等病变部位,并注意保护冠状韧带,防止其被破坏,且不予松解软组织;在胫骨平台的 5°~7° 行胫骨截骨,并根据切下的胫骨截骨选择出合适的假体,然后在准确对线后行股骨截骨,并保持膝关节屈曲与伸直间隙达到稳定状态,并根据切下的股骨截骨选择出合适的假体,然后安装假体,确保其覆盖在内侧骨的皮质上,并将周围的骨赘整理,依次安装半月板、股骨、胫骨衬垫试模,确保膝关节内外翻、屈伸运动及稳定性,清理残余的骨水泥;最后检查假体的稳定性,确认无问题后放置引流管并将切口闭合,观察患者术后引流情况及生命体征,若有异常应立即采取相关措施。两组患者术后均随访观察 1 个月。

1.3 观察指标 ①比较两组患者手术时间、术后引流量、术中出血量及住院时间。②通过视觉模拟疼痛量表(VAS)^[5]评定患者疼痛程度,总分 10 分,分值越高疼痛越严重;采用美国特种外科医院(HSS)膝关节评分^[6]评估膝关节活动度,包括疼痛(30 分)、功能(22 分)、活动度(18 分)、肌力(10 分)、屈曲畸形(10 分)及稳定性(10 分)6 个维度,总分 100 分,分数越高,膝关节活动度越好;采用日常生活活动量表(ADL)^[7]评估日常生活能力,包括进食、洗澡、修饰、穿脱衣服、大便控制、小便控制、使用厕所、床-椅转移、平地行走 50 m、上下楼梯共 10 项内容,总分 100 分,分数越高,代表患者的日常生活能力越强。上述评分评估时间均为术前及术后 1 个月。③于术前及术后 1 个月患者空腹状态下进行采血,约 5 mL 静脉血,离心(转速、时间分别为 3 000 r/min、15 min)取血清,采用酶联免疫吸附法检测血清白细胞介素-8(IL-8)、骨钙素(BGP)、I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列(β -CTX)水平,采用硝酸酶还原法检测一氧化氮(NO)水平。④记录两组患者畸形愈合、假体松动、皮肤坏死、深部感染及下肢深静脉血栓发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计学软件进行数据分析,计量资料均经 K-S 检验证实符合正态分布且方差齐,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验;计数资料以[例(%)]表示,行 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围术期指标比较 相较于对照组,观察组手术时间和住院时间均缩短,术后引流量和术中出血量均

更少, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者围术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (min)	术后引流量 (mL)	术中出血量 (mL)	住院时间 (d)
对照组	50	85.69±6.42	279.36±32.17	320.48±49.56	13.57±2.12
观察组	50	70.25±7.26	202.63±35.47	113.78±12.96	7.46±1.23
t 值		11.265	11.330	28.532	17.627
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组患者 VAS、HSS、ADL 评分比较 相较于术前, 术后 1 个月两组患者 VAS 评分均降低; 术后 1 个月两组患者 HSS、ADL 评分均升高; 且观察组 VAS 评分低于对照组, HSS、ADL 评分高于对照组, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 2。

2.3 两组患者血清 IL-8、NO、BGP、 β -CTX 水平比较 相较于术前, 术后 1 个月两组患者血清 IL-8、NO、 β -CTX 水平均降低; 血清 BGP 水平均升高; 观察组患者血清 IL-8、NO、 β -CTX 水平低于对照组, BGP 高于对照组, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 3。

2.4 两组患者并发症发生情况比较 对照组与观察组的并发症总发生率 (42.00% vs 22.00%) 相比, 观察组更低, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 4。

3 讨论

膝关节炎是以骨质增生及关节软骨退变为特征的疾病, 临床症状常表现为膝关节肿胀、疼痛及活动障碍等。全膝关节置换术为目前临床上常用的手术方式, 术后患者膝关节的疼痛明显减轻, 并改善关节功能与活动度,

表 4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	畸形愈合	假体松动	皮肤坏死	深部感染	下肢深静脉血栓	总发生
对照组	50	5(10.00)	3(6.00)	4(8.00)	2(4.00)	7(14.00)	21(42.00)
观察组	50	2(4.00)	1(2.00)	4(8.00)	3(6.00)	1(2.00)	11(22.00)
χ^2 值							4.596
P 值							<0.05

但手术方法较为复杂, 若操作不当可导致膝关节磨损、疼痛及下肢神经疼痛等, 影响患者术后康复, 且该术式创伤较大, 术中出血量较多, 手术过程中易损伤正常组织, 导致患者预后较差^[8-9]。

单髁置换术通过置换膝关节病变患者的关节间室, 将增生的骨赘及病变的软骨进行截除, 以此达到缓解其膝关节疼痛的目的, 同时保留了髌骨关节与对侧间室的骨量, 为后期全膝关节置换保留足够的骨量, 同时术后无需制动, 患者可尽快下床活动; 此外, 单髁置换术保留了膝关节前后交叉韧带、侧副韧带等结构, 可保留更好的本体感觉, 行走功能较全膝关节置换术患者恢复更快^[10-11]。通过对比两组患者围术期指标、相关评分结果发现, 本研究中, 较对照组的围术期指标, 观察组更优; 术后 1 个月观察组患者 HSS、ADL 评分较对照组高, VAS 评分更低, 提示单髁置换术能有效恢复膝关节骨关节炎患者的膝关节功能, 改善膝关节活动度, 减轻疼痛。相较于全膝关节置换术, 单髁置换术操作相对简便, 手术切口小, 对患者创伤较小, 因此可减少术中出血, 降低围术期发生感染的可能, 安全性较高; 同时解剖学活体内衬与股骨踝正球形假体间具有较高的匹配性, 两者保持全方位活动一致性, 且无边缘应

表 2 两组患者 VAS、HSS、ADL 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VAS 评分		HSS 评分		ADL 评分	
		术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月
对照组	50	6.78±1.56	3.24±0.87*	59.48±12.59	82.17±11.45*	43.59±5.34	74.28±9.16*
观察组	50	6.69±1.49	2.51±0.43*	59.96±12.78	87.24±11.79*	44.17±5.46	83.69±10.17*
t 值		0.295	5.319	0.189	2.181	0.537	4.861
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与术前比, * $P<0.05$ 。VAS: 视觉模拟疼痛量表; HSS: 美国特种外科医院; ADL: 日常生活活动量表。

表 3 两组患者血清 IL-8、NO、BGP、 β -CTX 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-8(pg/mL)		NO(μ mol/L)		BGP(ng/mL)		β -CTX(ng/mL)	
		术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月	术前	术后 1 个月
对照组	50	47.36±5.47	35.78±2.69*	11.78±3.23	7.59±2.34*	4.23±1.07	5.79±0.85*	0.65±0.19	0.57±0.04*
观察组	50	47.74±4.21	29.57±3.16*	10.96±3.17	4.59±1.36*	4.21±1.03	6.40±0.87*	0.64±0.12	0.43±0.07*
t 值		0.389	10.581	1.281	7.838	0.095	3.546	0.315	12.279
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与术前比, * $P<0.05$ 。IL-8: 白细胞介素-8; NO: 一氧化氮; BGP: 骨钙素; β -CTX: I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列。

力,可减少因磨损引发的松动,从而降低并发症发生率;此外,单髁置换术中剩余骨量充足,若手术失败或发生假体松动,可再次进行手术治疗,保证了手术的安全性^[12-13]。通过对比两组并发症发生情况发现,观察组的并发症总发生率显著低于对照组,提示单髁置换术治疗膝关节骨关节炎具有较高的安全性。

膝关节骨关节炎发病时可导致炎症因子聚集在病变部位,造成骨损伤,影响患者功能恢复^[14]。血清 IL-8 是关节炎症反应中主要的炎症细胞因子,参与膝关节骨关节炎病情发展,并介导骨质破坏的过程;高水平的 NO 可引发软骨细胞坏死,降低 NO 水平是治疗膝关节骨关节炎的关键;BGP 由成骨细胞合成并分泌,其能够反映新生成骨细胞的活力,评估成骨细胞的活跃程度; β -CTX 是骨转换标志物,其反映了骨重建的正向过程,在手术操作的影响下,机体处于氧化应激状态,进而导致骨吸收超过骨形成过程,引起骨质流失^[15-16]。单髁置换术通过股内侧肌入路进行手术能更好保护患者的伸膝功能,并在手术过程中将髌骨外移,从而避免髌骨翻转牵拉股四头肌引起的损伤,而且单髁置换术不伤及正常的关节间室,对局部破坏小,保留了正常的交叉韧带,保护其膝关节功能,损伤代谢物局部浓度低,抑制促炎因子的趋化作用,能够在较短时间内恢复膝关节组织活性,对骨形成的过程有正向促进意义^[17-18];而全膝关节置换术创伤较大,会破坏正常的关节间室,使原本局限性病变的治疗被扩大化,造成骨组织损伤,从而导致炎症应激反应剧烈^[19]。通过对比两组血清学指标发现,相较于对照组,术后观察组的血清 IL-8、NO、 β -CTX 更低,血清 BGP 更高,提示单髁置换术能有效降低膝关节骨关节炎患者的炎症因子水平,保护成骨机制,与温新明等^[20]研究相符。

综上,单髁置换术能有效恢复膝关节骨关节炎患者的膝关节功能,改善膝关节活动度,保护成骨机制,减轻炎症反应与疼痛程度,提高治疗效果,且安全性较高,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 安雪军,张宇明,魏杰,等.单髁置换术与全膝关节置换术治疗膝关节骨关节炎临床疗效的对比研究[J].中国药物与临床,2014,14(8):1109-1110.
- [2] 黎文勇,林炳基.单髁置换术与微创全膝关节置换术治疗老年膝关节骨性关节炎的疗效比较[J].临床骨科杂志,2018,21(4):466-469.
- [3] 王益民,韦兆祥,何天达,等.微创人工膝关节单髁置换术治疗老年膝关节骨性关节炎的临床疗效[J].江苏医药,2016,42(20):2279-2280.
- [4] 中华医学会骨科学分会关节外科学组.骨关节炎诊疗指南(2018年版)[J].中华骨科杂志,2018,38(12):705-715.
- [5] 严广斌.视觉模拟评分法[J/CD].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(2):273.
- [6] 宋立生.标准假体全膝关节置换术联合复合松解对严重骨性关节炎患者关节间隙、HSS 评分的影响及疗效评价[J].河北医药,2018,40(6):823-827.
- [7] 林璐璐,孙宁,王雪蕊,等.膝关节骨性关节炎常用评价量表的比较与分析[J].中国疼痛医学杂志,2018,24(2):135-139.
- [8] 段虹昊,肖琳,李辉,等.全膝关节置换术与单髁置换术治疗老年膝关节骨性关节炎的疗效比较[J].现代生物医学进展,2017,17(13):2463-2465,2511.
- [9] 明立功,明朝戈,孟维娜,等.Oxford 单髁置换术治疗高龄膝关节骨性关节炎 1 例[J].中国骨与关节损伤杂志,2021,36(10):1115-1116.
- [10] 牛小育,黄遂柱,许飞,等.全膝关节置换术与单髁置换术治疗膝关节骨性关节炎的疗效比较[J].临床骨科杂志,2020,23(6):810-813.
- [11] 王亮,郑超,伍骥,等.单髁置换术治疗老年单间室膝关节骨关节炎的中期疗效[J].中华老年多器官疾病杂志,2017,16(7):490-494.
- [12] 李坚,陈孙裕,肖展豪,等.关节镜辅助单髁置换术治疗膝内侧间室骨性关节炎的临床疗效观察[J].中国骨与关节损伤杂志,2013,28(12):1146-1148.
- [13] 闫加鹏,张洪飞,刘焕彩,等.单髁置换术与全膝关节置换术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2021,36(4):393-395.
- [14] 陆鸣,江正,尹力,等.单髁置换术治疗膝关节前内侧骨性关节炎的短期疗效[J].临床骨科杂志,2018,21(4):455-458.
- [15] 王文,王敏,孟庆奇,等.单髁置换术与胫骨高位截骨术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的疗效对比[J].实用医学杂志,2021,37(19):2497-2500.
- [16] 卿忠,叶久敏,王志远,等.Oxford 活动平台单髁置换术治疗内侧间室膝关节骨性关节炎的中期疗效观察[J].中国骨与关节损伤杂志,2015,30(12):1263-1265.
- [17] 曾智敏,陶崑,凌晶,等.固定平台单髁置换术治疗膝关节内侧骨性关节炎[J].中国骨伤,2019,32(8):755-758.
- [18] 孔颖,王国栋,孟纯阳.膝关节骨性关节炎血清炎症因子与血管生成因子的关系[J].中国矫形外科杂志,2019,27(10):916-920.
- [19] 林治平,汤扬扬,谭宏昌,等.单髁置换术与全膝关节置换术治疗膝单间室骨性关节炎的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2016,31(4):424-425.
- [20] 温新明,穆臣会,郭氧.全膝关节置换与单髁置换术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2018,33(10):1073-1075.