

类风湿膝关节置换术中髌下脂肪垫切除与否对髌骨高度的影响

李龙杰, 张海森, 陈思, 刘畅

(沧州市中心医院运动医学科, 河北 沧州 061001)

【摘要】 目的: 比较类风湿关节炎膝关节置换术中切除或保留髌下脂肪垫对术后髌骨高度的影响。方法: 回顾性分析 2013 年 10 月至 2017 年 10 月行全膝关节置换术的类风湿关节炎患者 48 例, 分为切除及保留髌下脂肪垫组。切除组 23 例, 男 9 例, 女 14 例; 年龄 48~69(55.83±5.65) 岁; 术中采取常规切除髌下脂肪垫。保留组 25 例, 男 6 例, 女 19 例; 年龄 49~70(55.52±6.28) 岁; 术中采取完整保留髌下脂肪垫。观察两组患者术后并发症情况, 术后 1 年采用视觉模拟疼痛评分 (visual analogue scale, VAS) 评价疼痛缓解程度, 采用美国特种外科医院 (Hospital for Special Surgery, HSS) 评分进行膝关节疗效评价, 并采用 Insall-Salvati 比值法 (I-S 比) 比较两组术后髌骨高度改变情况。结果: 所有患者获得随访, 时间 12~39(23.85±8.82) 个月。两组患者术后伤口愈合良好, 未发生感染并发症, 术后随访无假体松动、翻修发生。两组术后 1 年 VAS 评分较术前明显降低, 但术后 1 年两组间 VAS 评分比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 1 年两组 HSS 评分较术前改善 ($P<0.05$), 但术后 1 年两组之间 HSS 评分比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 1 年切除组 I-S 比 (1.03±0.04) 小于髌下脂肪垫保留组 (1.06±0.06), 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结论: 类风湿关节炎置换术中切除或保留髌下脂肪垫在术后疼痛缓解及功能恢复方面都能获得良好疗效, 但术中保留髌下脂肪垫有利于髌骨高度的恢复。

【关键词】 类风湿, 关节炎; 关节成形术, 置换, 膝; 脂肪组织

中图分类号: R684

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.10.007

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Influence of retention or resection subpatellar fat pad on patella height during rheumatoid knee replacement Li Longjie, ZHANG Hai-sen, CHEN Si, and LIU Chang. Department of Sports Medicine, Cangzhou Central Hospital, Cangzhou 061001, Hebei, China

ABSTRACT Objective: To compare influence of retention or resection subpatellar fat pad on patella height during rheumatoid knee replacement. **Methods:** Totally 48 patients with rheumatoid arthritis who underwent total knee replacement from October 2013 to October 2017 were retrospectively analyzed and divided into resection and retention subpatellar fat pad group. There were 23 patients in resection subpatellar fat pad group, including 9 males and 14 females aged from 48 to 69 years old with an average of (55.83±5.65) years old; subpatellar fat pad were resected during operation. There were 25 patients in retention subpatellar fat pad group, including 6 males and 19 females aged from 49 to 70 years old with an average age of (55.52±6.28) years old; subpatellar fat pad were retained during operation. Postoperative complications were observed between two groups, visual analogue scale (VAS) and Hospital for Special Surgery (HSS) at 1 year after operation were used to evaluate relieve pain degree and clinical effect of knee joint, Insall-Salvati ratio (I-S ratio) was used to compare changes of postoperative patella height at 1 year after operation. **Results:** All patients were followed up from 12 to 39 months with an average of (23.85±8.82) months. The postoperative wound healed well without infection complications and no prosthetic loosening or revision. Postoperative VAS score at 1 year between two groups was lower than that of before operation ($P<0.05$), but no statistical difference between two groups at 1 year after operation ($P>0.05$). Postoperative HSS score between two groups was higher than that of before operation ($P<0.05$), while no difference in HSS score at 1 year after operation between two groups ($P>0.05$). I-S ratio of subpatellar fat pad resection group (1.03±0.04) was lower than that of subpatellar fat pad retention group (1.06±0.06), and difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Resection or retention subpatellar fat pad in rheumatoid knee replacement have advantages of relieving postoperative pain and improving functional recovery, however, retention of infrapatellar fat pad is beneficial to restoration of patellar height.

KEYWORDS Arthritis, rheumatoid; Arthroplasty, replacement, knee; Adipose tissue

通讯作者: 刘畅 E-mail: 136321393@qq.com

Corresponding author: LIU Chang E-mail: 136321393@qq.com

髌下脂肪垫是存在于髌腱后方的富含神经、毛细血管的脂肪团块组织,具有营养髌腱,缓冲负荷,稳定膝关节活动的功能^[1]。在类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)关节置换术中,髌下脂肪垫保留与否尚存争议。有学者认为髌下脂肪垫对手术视野有一定阻挡影响,切除髌下脂肪垫有利于外侧间室视野的显露,提高胫骨截骨的精准度,减少术后髌骨损伤并发症的发生;另有研究发现髌下脂肪垫能产生炎性介质和细胞因子,可能参与类风湿关节炎的炎性反应,与膝前痛等密切相关^[2-3]。但也学者对此持相反的结论^[4],认为膝关节置换术中髌下脂肪垫保留与否不会对术后临床效果产生显著影响。为此,自 2013 年 10 月至 2017 年 10 月本研究回顾性分析了 48 例行膝关节置换类风湿性关节炎患者的临床资料,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:根据中华医学会风湿病协会明确诊断患有 RA 者^[5];膝关节类风湿晚期病变严重影响生活质量者;X 线显示关节间隙变窄、关节面侵蚀样改变、软骨下囊性变者;年龄 45~74 岁,无其他膝关节手术史,首次全膝关节置换术。排除标准:其他感染性及肿瘤性疾病者;严重内翻畸形(>20°);根据 Kellish^[6]分型外翻畸形 FTA 角>15°;膝关节内外侧韧带功能不全者;合并其他影响肌力平衡的神经系统疾病者。

1.2 临床资料

本组 48 例根据术中情况分为髌下脂肪垫切除组和保留组。切除组 23 例,其中男 9 例,女 14 例;年龄 48~69(55.83±5.65)岁,左膝 13 例,右膝 10 例;身体质量指数(body mass index, BMI)21.4~31(24.61±3.10) kg/m²;病程 4~12(7.17±2.17)年。保留组 25 例,其中男 6 例,女 19 例;年龄 49~70(55.52±6.28)岁;左膝 14 例,右膝 11 例;BMI 22~31(24.36±2.72) kg/m²;病程 4~12(7.13±2.07)年。两组患者性别、年龄、体重指数、病程等一般资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

1.3 治疗方法

手术均为同一医师完成,麻醉方式均为椎管内麻醉,麻醉生效后,患者取仰卧位,患侧肢体充气止血带加压为 400~600 mmHg。取膝前常规正中切口,切开皮肤、皮下组织,术中沿股直肌、股内侧肌肉间隙、髌骨内侧、髌腱内侧缘切开关节囊,髌骨内侧缘留 2 mm 软组织以备术后缝合,充分显露病变关节腔,去除滑膜组织。

髌下脂肪垫切除组:术中常规应用 Allis 钳夹起髌下脂肪垫,切断胫骨内侧缘止点,甲状腺拉钩向外牵拉髌腱,小心游离髌腱、髌骨下端止点,切除髌腱后侧髌下脂肪垫及背覆滑膜组织,充分显露膝关节内外侧间室。

髌下脂肪垫保留组:切开关节囊后,由髌下脂肪垫前侧向内侧分离关节囊组织,然后小心游离髌下脂肪垫内侧缘,用皮镊子夹起髌下脂肪垫组织,避免损伤髌下脂肪垫组织内部血运,保留髌腱、髌骨下方止点,采用 2.0 mm 可吸收线给予悬吊,以备术后缝合时恢复前侧关节囊及髌下脂肪垫原有结构,然后用垫有湿盐水纱布的髌骨拉钩置于外侧平台半月板外侧,实现外侧间室的充分显露。

切除内外侧半月板,切除前后交叉韧带,于后交叉韧带止点前 10 mm 处开口,插入股骨髓内定位杆,根据术前模版外翻 5°~7°股骨远端截骨;双叉使胫骨向前脱位,于胫骨髁间棘固定胫骨髓外定位器,以内胫骨平台内侧最低点为参照行垂直胫骨解剖轴截骨,测量股骨髁大小,安装四合一截骨器,与通髁线平行外旋 3°进行股骨前后方截骨,并进行髁间窝截骨,应用假体试模测量屈曲、伸直间隙,检查关节力线、松紧度、屈曲度基本符合正常,选择同规格大小的假体,骨水泥固定,水泥固定牢固后,安装高分子衬垫,再次检查膝关节屈曲活动及稳定性,去除髌骨周围骨赘,以摆锯修整髌骨关节面,髌骨边缘应用电刀进行去神经化,脉冲冲洗伤口,逐层缝合切口,无菌敷料包扎,松止血带,术毕。

术后根据患者风湿症状继续口服非甾体类抗炎药物,根据病情减量应用糖皮质激素;对于长期应用

表 1 两组类风湿关节炎患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative clinical data of patients with rheumatoid arthritis between two groups before operation

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	侧别(例)		BMI($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	病程($\bar{x}\pm s$,年)
		男	女		左侧	右侧		
切除组	23	9	14	55.83±5.65	13	10	24.61±3.10	7.17±2.17
保留组	25	6	19	55.52±6.28	14	11	24.36±2.72	7.13±2.07
检验值		$t=1.276$		$\chi^2=0.179$		$t=0.089$	$\chi^2=0.298$	$\chi^2=0.065$
P 值		0.258		0.859		0.764	0.767	0.948

糖皮质激素或者糖尿病高风险患者抗生素治疗时间延长至术后 3~5 d,推迟拆线时间;常规低分子肝素抗凝治疗;术后麻醉失效后立即进行股四头肌主动等长收缩及踝泵功能锻炼;进行膝关节屈伸活动,加强本体感觉锻炼,实现关节的稳定与畸形的矫正。

1.4 观察项目与方法

观察患者术后并发症情况,术后 1 年采用视觉模拟疼痛评分(visual analogue scale, VAS)^[7]评价疼痛缓解程度;采用美国特种外科医院(Hospital for Special Surgery, HSS)评分^[1]从疼痛、功能、膝关节活动度、肌力、屈曲畸形、稳定性进行膝关节疗效评价。采用 Insall-Salvati(I-S)比法^[8]测量两组术后 1 周及 1 年时髌骨高度:在膝关节 30°侧位片测量髌骨下极到胫骨结节的距离(即髌腱长度),髌骨对角线长度(髌骨长度),髌腱长度与髌骨长度之比即为髌骨高度。I-S 比 0.8~1.2 表示正常,>1.2 表示高位髌骨,<0.8 表示低位髌骨。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析,定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,手术前后不同时期项目比较采用配对 *t* 检验,两组间项目比较采用独立样本 *t* 检验;定性资料采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者均获得随访,随访时间 12~39(23.85±8.82)个月。

2.1 VAS 评分及 I-S 比比较

两组术前 VAS 评分比较差异无统计学意义($P<0.05$),两组术后 1 年 VAS 评分均低于术前($P<0.05$),术后 1 年两组 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

术后 1 周两组 I-S 比比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后 1 年保留组 I-S 比大于切除组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.2 膝关节 HSS 功能评分比较

两组患者术前 HSS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后 1 年 HSS 各项评分和总分均高于

术前($P<0.05$)。但术后 1 年两组间 HSS 各项评分和总分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。典型病例见图 1-2。

3 讨论

3.1 保留髌下脂肪垫的优势

髌下脂肪垫是位于胫骨、股骨髁前方、髌腱后方的脂肪组织团块,大小形态、体积因人而异,被覆滑膜填充于膝前的软组织空隙;在以往的关节置换术中,往往因为术中视野清晰的需要,髌下脂肪垫需要完整切除。但随着近年来对髌下脂肪垫研究的深入,发现其对降低术后膝前痛及并发症方面有重要意义^[9-13]。本研究发现其有以下优势:(1)髌下脂肪垫能够起到膝前空间填充和缓解吸收震荡的作用,保留的髌下脂肪垫能限制术后膝关节的过度不稳活动,减少刺激和摩擦。(2)髌下脂肪垫能够提供生理屏障作用,可能在预防术后感染及促进伤口愈合方面起到重要作用。(3)保留髌下脂肪垫减少术后瘢痕化的发生,减少了髌骨高度的降低,从而减少假体的磨损及撞击。本研究膝关节功能评分主要包括膝关节疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形、稳定性 6 个项目,就髌下脂肪垫而言,其本身的炎性反应及瘢痕化反应主要影响膝前的疼痛和活动度,两组术后较术前均有明显改善;但是髌下脂肪垫保留组较切除组在术后 1 年膝关节疼痛及术后功能恢复方面并未表明明显优势,相关结果比较差异无统计学意义。全膝关节术后髌腱的缩短和髌骨高度的降低将直接影响股四头肌肌力和加重髌股关节之间压力,严重影响膝关节功能恢复,因此本研究特别将髌骨高度作为一项研究项目进行分析,结果发现髌下脂肪垫保留组髌骨高度显著大于髌下脂肪垫切除组,预示关节置换术中保留髌下脂肪垫有利于减小髌股关节压力,继而改善膝关节活动度,降低低位髌骨综合征发生的风险。

3.2 切除髌下脂肪垫的优势

类风湿性关节炎是一种以关节滑膜慢性炎性改变的自身免疫性疾病,这种炎性反应往往能够累及侵犯滑膜周围的软骨、韧带、髌腱组织,因此,有学

表 2 两组类风湿关节炎患者手术前后 VAS 评分和 I-S 比比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Comparison of VAS score and I-S ratio between two groups with rheumatoid arthritis($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS 评分(分)				I-S 比			
		术前	术后 1 年	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	术后 1 周	术后 1 年	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
切除组	23	7.01±0.31	2.12±0.81	23.040	0.000	1.07±0.07	1.03±0.04	2.379	0.023
保留组	25	7.12±0.76	2.04±0.75	22.817	0.000	1.07±0.09	1.06±0.06	0.887	0.380
<i>t</i> 值		0.693	0.355			0.000	2.217		
<i>P</i> 值		0.492	0.724			1.000	0.033		

表 3 两组类风湿性患者手术前后膝关节 HSS 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of HSS score of patients with rheumatoid arthritis between two groups before and after operation ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	疼痛				功能				膝关节活动度			
		术前	术后 1 年	t 值	P 值	术前	术后 1 年	t 值	P 值	术前	术后 1 年	t 值	P 值
切除组	23	16.85±2.68	24.89±3.56	10.224	0.000	11.51±1.13	20.92±1.65	25.015	0.000	8.59±1.21	16.52±1.88	18.494	0.000
保留组	25	16.53±2.81	25.57±3.09	8.840	0.000	11.65±1.09	21.14±1.46	17.667	0.000	8.78±1.20	16.89±1.78	16.643	0.000
t 值		0.403	0.708			0.437	0.490			0.546	0.700		
P 值		0.689	0.482			0.664	0.626			0.588	0.487		

组别	例数	肌力				屈曲畸形				稳定性				总分			
		术前	术后 1 年	t 值	P 值	术前	术后 1 年	t 值	P 值	术前	术后 1 年	t 值	P 值	术前	术后 1 年	t 值	P 值
切除组	23	5.54±0.92	9.34±0.35	18.514	0.000	4.65±0.15	9.56±0.70	35.833	0.000	4.35±0.32	9.56±0.53	40.358	0.000	51.49±9.80	90.79±8.34	14.645	0.000
保留组	25	5.66±1.02	9.40±0.25	17.079	0.000	4.76±0.24	9.78±0.67	31.108	0.000	4.56±0.57	9.34±0.68	25.836	0.000	51.94±8.87	92.12±9.01	15.889	0.000
t 值		0.427	0.688			1.920	1.112			1.590	1.242			0.167	0.529		
P 值		0.672	0.495			0.062	0.272			0.120	0.220			0.868	0.599		



图 1 患者,男,57 岁,类风湿膝关节炎,膝下脂肪垫切除组 1a,1b. 术前正侧位 X 线片示关节间隙变窄,关节面侵蚀性改变,骨质疏松、萎缩 1c,1d. 术后 1 周正侧位 X 线片示假体固定可靠,关节线位置良好 1e,1f. 术后 3 个月正侧位 X 线片示假体位置良好,无松动 1g,1h. 术后 1 年正侧位 X 线片示假体位置良好,假体周围无透亮性

Fig.1 Male, 57-year-old, rheumatoid arthritis of knee treated by resection of subpatellar fat pad 1a, 1b. Preoperative AP and lateral X-rays showed joint space narrowed, joint surface erosion changed, osteoporosis and bone atrophy 1c, 1d. Postoperative AP and lateral X-rays at one week showed prosthesis was fixed reliably and the articular line position was good 1e, 1f. Postoperative AP and lateral X-rays at three months showed position of prosthesis was good without loosening 1g, 1h. Postoperative AP and lateral X-rays at one year showed position of prosthesis was good, no transparency around prosthesis

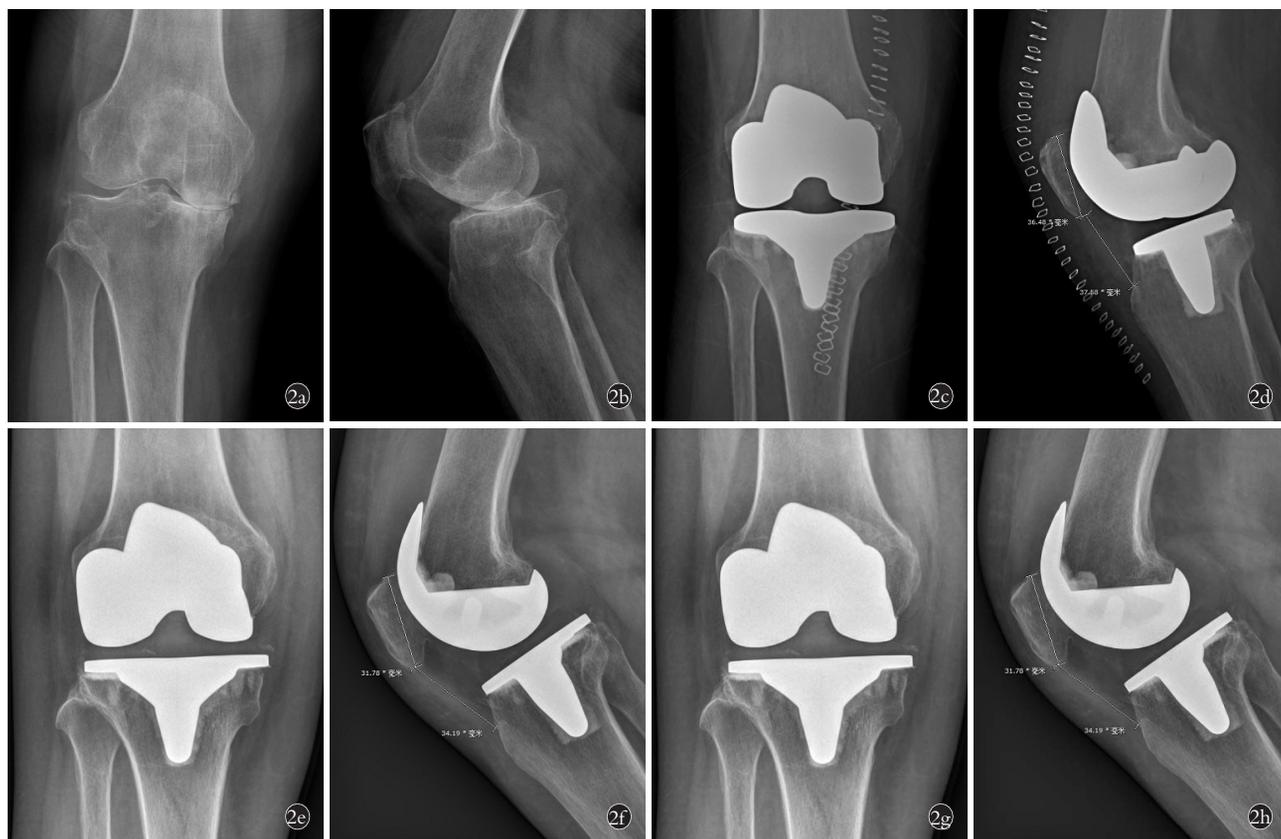


图 2 患者,女,54 岁,类风湿膝关节炎,髌下脂肪垫保留组 2a,2b. 术前正侧位 X 线示关节间隙严重狭窄,关节面硬化囊性变 2c,2d. 术后 1 周正侧位 X 线片示假体固定可靠,关节线位置良好 2e,2f. 术后 3 个月正侧位 X 线片示假体位置良好,无松动 2g,2h. 术后 1 年正侧位 X 线片示假体周围无透亮性,关节线位置良好,髌骨无明显低位

Fig.2 Female, 54-year-old, rheumatoid arthritis of knee treated by retention of subpatellar fat pad 2a, 2b. Preoperative AP and lateral X-rays showed the articular space was severely narrowed and the articular surface was sclerotic and cystic 2c, 2d. Postoperative AP and lateral X-rays at one week showed the prosthesis was fixed reliably and the articular line position was good 2e, 2f. Postoperative AP and lateral X-rays at three months showed position of the prosthesis was good without loosening 2g, 2h. Postoperative AP and lateral X-rays at one year showed no transparency around prosthesis, position of articular line was on good position, no obvious lower order of patella

者^[14-19]认为类风湿关节炎较骨性关节炎有更为复杂的免疫病理机制。髌下脂肪垫被覆滑膜的炎性反应可能对术后膝关节症状起到消极作用,切除髌下脂肪垫可能会有利于病变滑膜的彻底清理与治疗效果。另一方面对于大多数术者来讲,在入路显露过程中切除髌下脂肪垫,能够充分并快速地显露膝关节前侧间室,有利于手术的顺利进行。笔者发现,如果髌下脂肪垫不注意保护,术中可能会不经意的挤压、损伤髌下脂肪垫的完整性,从而带来髌下脂肪垫的术后炎性反应和患者不适症状,这可能也是许多医生倾向切除髌下脂肪垫的原因之一。本研究结果显示,髌下脂肪垫切除患者术后 1 年在膝关节功能及疼痛评分等方面与保留组相比,差异无统计学意义,预示膝关节置换术中切除髌下脂肪垫并未对患者早期临床效果产生不良影响。

3.3 本研究治疗体会

在类风湿性关节炎膝关节置换术中髌下脂肪垫

保留与否尚未形成统一的认识^[16,19],如果要保留髌下脂肪垫,术中对其仔细处理是保证良好效果的关键。笔者的体会如下:(1)术中切开关节囊后,应仔细游离髌下脂肪垫内侧,并采用 2.0 可吸收缝线进行缝合、牵拉以便充分显露关节内外侧间室。(2)术中尽量避免髌骨外翻,采用髌骨拉钩时应用盐水纱布保护髌下脂肪垫,以免牵拉损伤髌韧带。(3)术中避免外侧间室过度松解,从而减少对周围组织的侵扰,降低膝前瘢痕挛缩的发生。(4)将髌下脂肪垫与脂肪垫滑膜作为两个单独单元进行处理,在充分保护髌下脂肪垫的前提下,小心切除被覆滑膜组织。

本研究主要将类风湿关节炎置换术中髌下脂肪垫的两种处理策略进行比较,发现髌下脂肪垫保留组在术后 1 年髌骨高度保留上占有一定优势,但两者术后疼痛缓解及功能恢复方面无显著差异。尽管如此笔者仍推荐在术中采取保留髌下脂肪垫的方式,同时强调应仔细保护并重建髌下脂肪垫的完整性,

可降低低位髌骨及切口感染并发症的发生。同时,本研究有许多不足之处,笔者主要选择测量术后 1 周的髌骨高度作为基线数据,术中关节线位置的抬高、严重外翻畸形等假性髌骨低位带来的髌骨高度的改变,并未在此文研究之列。另外,本研究作为一项临床回顾性研究,样本量相对较小,随访时间较短,亟待大样本前瞻性随机对照研究以及长期随访研究以提高数据结果的可靠性。

参考文献

- [1] Insall J, Dorr LD, Scott RD, et al. Rationale of the knee society clinical rating system[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, 248: 13-14.
- [2] Meneghini RM, Ritter MA, Pierson JL, et al. The effect of the insall-salvati ratio on outcome after total knee arthroplasty[J]. J Arth, 2006, 21: 116-120.
- [3] Imren Y, Dedeoglu SS, Cakar M, et al. Infrapatellar fat pad excision during total knee arthroplasty did not alter the patellar tendon length: a 5-year follow-up study[J]. J Knee Surg, 2017, 30(5): 479-483.
- [4] 张志伟, 焦强, 张民, 等. 髌下脂肪垫在膝骨关节炎及全膝关节置换术中作用的研究进展[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(4): 309-312.
ZHANG ZW, JIAO Q, ZHANG M, et al. Research progress on the role of submental fat pads in knee osteoarthritis and total knee arthroplasty[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2016, 54(4): 309-312. Chinese.
- [5] Arnett F C, Edworthy S M, Bloch D A, et al. The american rheumatism association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis[J]. Arthr Rheuma, 1988, 31(3): 315-324.
- [6] Keblish PA. Alternate surgical approaches in mobile-bearing total knee arthroplasty[J]. Orthopedics, 2002, 25(2 Suppl): s257.
- [7] Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena[J]. Res Nurs Heal, 1990, 13(4): 227-236.
- [8] Meneghini RM, Ritter MA, Pierson JL, et al. The effect of the insall-salvati ratio on outcome after total knee arthroplasty[J]. J Arthro, 2006, 21(Suppl 2): 116-120.
- [9] 王跃. 全膝关节置换术后疼痛的争议与探索[J]. 中国骨伤, 2014, 27(4): 267-268.
WANG Y. Controversy of anterior knee pain after total knee arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(4): 267-268. Chinese.
- [10] Chougule SS, Stefanakis G, Stefan SC, et al. Effects of fat pad excision on length of the patellar tendon after total knee replacement[J]. J Orthop, 2015, 12(4): 197-204.
- [11] 揭珂, 邓鹏, 曾建春, 等. 全膝关节置换过程中切除或保留髌下脂肪垫的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(23): 3759-3765.
JIE K, DENG P, ZENG JC, et al. Meta-analysis of resection or retention of submental fat pad during total knee arthroplasty[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2018, 22(23): 3759-3765. Chinese.
- [12] Metsna V, Vorobjov SM, Rtson A. Prevalence of anterior knee pain among patients following total knee arthroplasty with nonreplaced patella: a retrospective study of 1778 knees[J]. Medicina, 2014, 50(2): 82-86.
- [13] Bao J, Chen W, Feng J, et al. Leptin plays a catabolic role on articular cartilage[J]. Mol Biol Rep, 2010, 37(7): 3265-3272.
- [14] Jawhar A, Sohoni S, Shah V, et al. Alteration of the patellar height following total knee arthroplasty[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 134(1): 91.
- [15] 苏尚贤, 郑少伟, 蓝文锐, 等. 全膝关节置换术后获得性低位髌骨的系统评价[J]. 中华关节外科杂志, 2014, (2): 222-227.
SU SX, ZHENG SW, LAN WR, et al. Systematic review of acquired lower sacrum after total knee arthroplasty[J]. Zhonghua Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2014, (2): 222-227. Chinese.
- [16] Rassir R, van de Bunt F, Sierevelt IN et al. The value of postoperative prosthesis alignment and patellar height measurements on standard X-rays after total knee arthroplasty: does it relate to knee function after 5 years[J]. Knee, 2019, 26(1): 213-221.
- [17] Ishii Y, Noguchi H, Sato J, et al. Patellar tendon length during knee flexion of meniscal-bearing and rotating total knee arthroplasty implants[J]. Knee Surg Sports Trauma Arth, 2017, 25(12): 3773-3778.
- [18] 刘军, 甄平, 周胜虎. 类风湿关节炎关节置换术围手术期管理的研究进展[J]. 中国骨伤, 2017, 30(11): 94-100.
LIU J, ZHEN P, ZHOU SH. Research progress of perioperative management of rheumatoid arthritis for joint replacement[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(11): 94-100. Chinese with abstract in English.
- [19] De Jong AJ, Klein-Wieringa IR, Kwekkeboom JC, et al. Inflammatory features of infrapatellar fat pad in rheumatoid arthritis versus osteoarthritis reveal mostly qualitative differences[J]. Ann Rheum Dis, 2018, 77(7): 1088-1090.

(收稿日期: 2020-07-21 本文编辑: 李宜)