

· 临床研究 ·

双膝关节同次置换术后的早期康复锻炼

包倪荣, 赵建宁, 周利武

(南京军区南京总医院骨科, 江苏 南京 210002)

【摘要】 目的:探讨双膝关节置换术前后功能锻炼的原则和方法。方法:自 2005 年 1 月至 2008 年 6 月共完成双膝关节置换 72 例 144 膝,男 33 例,女 39 例;年龄 46~78 岁,平均 69 岁。其中骨性关节炎 54 例,类风湿性关节炎 17 例,创伤性关节炎 1 例。屈曲挛缩大于 30°者 7 例 9 膝,固定内翻畸形大于 30°者 10 例 15 膝,固定外翻畸形大于 15°者 6 例 8 膝。按照术前、术后早期和术后远期的分期为患者制定合理的锻炼计划,在多模式镇痛的前提下术后及早开始功能锻炼,通过增加关节活动度(ROM)和股四头肌及腘绳肌肌力的强化训练提高手术效果。使用 WOMAC 评分、ROM 和 6 min 行走距离以及 VAS 疼痛评分分别对术前、术后膝关节功能及疼痛程度进行评价,术后下肢血管超声判断血栓的形成,根据临床表现和 D-二聚体水平诊断肺栓塞。结果:分别以术前 2 d、术后 2 d 及术后 1、2、8、24 周作为观察点。失访 3 例 6 膝。术后 WOMAC 评分、VAS 疼痛评分低于术前,术后 ROM 和 6 min 持续行走距离高于术前。128 膝可在术后 2 周内完全伸直,屈曲大于 90°,135 膝术后 8 周屈曲可达 110°。发生单侧下肢静脉血栓 2 例 2 膝,双侧下肢血栓 1 例 2 膝,未见肺栓塞发生。结论:双侧膝关节同时置换应制定术前、术后早期和术后远期功能锻炼计划,并在多模式镇痛的前提下术后早期行功能锻炼,以提高膝关节功能并降低疼痛和肿胀。

【关键词】 关节成形术,置换,膝; 康复; 功能恢复; 手术后并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.06.002

Early rehabilitation after simultaneously bilateral total knee arthroplasty BAO Ni-rong, ZHAO Jian-ning, ZHOU Li-wu. Department of Orthopaedics, Nanjing General Hospital of Nanjing Military Command of PLA, Nanjing 210002, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To investigate the principle and methods of preoperative and postoperative rehabilitation for simultaneous bilateral total knee arthroplasty. **Methods:** From January 2005 to June 2008, 72 patients (144 knees) were reviewed in the study, including 33 males and 39 females, ranging in age from 46 to 78 years, with an average age of 69 years. There were 54 patients with osteoarthritis, 17 patients with RA, and 1 patient with traumatic osteoarthritis, including 10 cases (15 knees) of fixed varus deformity more than 30 degree and 6 cases (8 knees) of fixed valgus deformity more than 15 degree. Rehabilitation protocol was made for preoperative, early postoperative and late postoperative stages. Patients were encouraged to initiate the exercises at the early postoperative stage on the premise of multimodal analgesia. Knee function and pain were evaluated using WOMAC and VAS pain scores. Lower limb embolism was determined by ultrasonic scan and pulmonary embolism was diagnosed by clinical manifestation and D-dimer level. **Results:** Sixty-nine patients (138 knees) were followed up at 2 d preoperatively and the second day, 1, 2, 8 and 24 weeks postoperatively. The average postoperative WOMAC and VAS score were significantly lower than preoperative levels, while the postoperative knee ROM and 6 min walking distance were evidently higher than the preoperative ones, respectively. One hundred and twenty-eight knees achieved full extension and flexion more than 90 degree at 2 weeks postoperatively, and 135 knees reached 110 degree in flexion. Unilateral lower limb embolism was found in 2 cases (2 knees) and bilateral ones were found in 1 case (2 knees). No pulmonary embolism was confirmed. **Conclusion:** Rehabilitation protocols should be made for preoperative, early postoperative and late postoperative stages of simultaneous bilateral knee arthroplasty. Patients should be encouraged to exercise at the early postoperative stage on the premise of multimodal analgesia, in order to improve knee function and reduce edema.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, knee; Rehabilitation; Recovery of function; Postoperative complications

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(6):448-450 www.zggszz.com

双膝关节置换创伤大、康复时间长,具有感染和下肢静脉血栓发生率高的特点。患者畏惧疼痛,在缺乏完善康复计划的情况下往往达不到理想的功能康

复效果,而且目前双膝同次置换术后康复锻炼的观念和方法尚不健全和统一,因此我们制定了术前、术后早期和术后远期的功能锻炼计划,并提出应在术后充分控制疼痛的基础上早期开始功能锻炼。本文在术前及术后多个时间点对早期功能锻炼的效果进行了观察和评价。

通讯作者: 周利武 Tel: 025-80860015 E-mail: zhoulwu2000@sina.com

1 资料与方法

1.1 临床资料 自 2005 年 1 月至 2008 年 6 月共完成双膝关节置换 72 例 144 膝,男 33 例,女 39 例;年龄 46~78 岁,平均 69 岁。其中骨性关节炎 54 例,类风湿性关节炎 17 例,创伤性关节炎 1 例。患者中膝关节屈曲挛缩大于 30°者 7 例 9 膝,固定内翻畸形大于 30°者 10 例 15 膝,固定外翻畸形大于 15°者 6 例 8 膝。对于严重固定内外翻畸形膝关节行铰链式膝关节置换,其余行固定平台表面膝关节置换术。骨缺损严重者以骨水泥或金属衬垫修补,假体均以万古霉素骨水泥固定。术后放置 2 根负压引流管,48 h 或引流液少于 30 ml 时拔除。

1.2 镇痛方案 术前 2 h 口服塞来昔布 400 mg,术中采用“鸡尾酒”混合液局部注射,术后静脉推注帕瑞昔布 40 mg,3 d,并配合膝关节冷敷,第 4 天起口服塞来昔布(200 mg,每日 2 次)和曲马多(100 mg,每日 2 次)。

1.3 锻炼方法

(1) 术前:通过宣教使患者明白功能锻炼的重要性和注意事项,以下肢肌力、耐力和关节活动度锻炼为主,同时训练上下床、翻身,注意非负重关节的功能强化,熟悉助行器的使用。学会安全合理的关节运动方式,尤其是股四头肌伸屈以及踝关节跖屈背伸的正确方法,根据耐受程度,避免加重疼痛。

(2) 手术后早期:从术后第 1 天至术后 2 周,强调术后及早期开始功能锻炼,重点是加强肌力、肌耐力、本体感受功能训练以及关节活动度训练,并辅理疗、心理治疗,监测关节功能评分、关节尤其是膝关节的稳定性、肌力以及患者满意度。首先改善伸直能力,保证下肢负重的稳定性,在此基础上尽快改善膝关节屈曲能力。术后第 1 天开始患肢踝关节跖屈和背伸运动,并进行股四头肌静力性收缩,每日 2 次,

每次 1 h;第 2 天开始使用 CPM 机进行辅助锻炼,初始角度设为 60°~80°,以后每日增加 20°,每日 2 次,每次 0.5 h。坐在床边屈曲膝关节或平卧位进行屈髋屈膝运动,每日 2 次,每次 0.5 h。平卧休息时垫高术肢足跟并悬空膝部,利用重力作用辅助伸直膝关节。第 3~4 天开始加强屈髋肌力及股四头肌肌力训练,卧位屈髋及伸膝 20 次,每日 2 次,并在助行器辅助下部分负重行走,每日 2 次,每次 1 h;第 5~7 天继续非负重状态下锻炼屈伸和下地半负重行走,开始下蹲、弓步以及上下楼训练,每日 2 次,每次 2 h。

(3) 术后远期:术后 2~24 周,继续行关节活动度、下肢肌肉力量、步态、本体感受能力、平衡能力的训练。

1.4 关节功能和术后并发症评价 分别在术前 2 d、术后 2 d 及术后 1、2、8、24 周使用 Western Ontario 大学和 McMaster 大学关节炎量表(Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, WOMAC)评分(包括疼痛、僵硬和关节功能 3 部分,共 96 分)^[1],关节活动度(range of motion, ROM),6 min 行走试验^[2]和视觉模拟评分法(visual analogue score, VAS)^[3]对膝关节功能及疼痛程度进行评价。使用下肢血管超声判断血栓的形成,根据临床表现和 D-二聚体水平判断肺栓塞的形成。

1.5 统计处理 评分结果均以均数±标准差表示,均数比较采用单因素方差分析及 SNK 二次检验, P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

随访时间 24 周,失访 3 例 6 膝。术前与术后不同时间 WOMAC 评分、VAS 静息疼痛评分、膝关节活动度及 6 min 行走能力检测结果见表 1。①术前平均 WOMAC 评分高于术后,且术后持续下降一直到第 24 周。②VAS 静息疼痛评分术后 2 d 时较高,之

表 1 术前术后膝关节 WOMAC 评分值、VAS 疼痛评分值、膝关节屈伸活动值、ROM 值以及 6 min 持续行走距离比较($\bar{x} \pm s$)
Tab.1 Comparison of WOMAC score, VAS score, ROM and 6 min walking distance of knee joint before and after operation

时间	膝数 (膝)	WOMAC 评分(分)				VAS 评分(分)		膝关节活动度(°)			6 min 行走(m)
		疼痛	僵硬	功能	总分	静息状态	运动状态	屈曲	伸直	ROM	
术前 2 d	138	13.0±4.5	5.8±1.7	55.7±11.8	74.5±15.7	4.3±1.5	6.0±1.8	61.5±16.9	-15.4±3.2	46.1±12.1	106.0±22.0
术后 2 d	138	-	-	-	-	4.6±1.8	8.1±2.3	31.6±7.3	-14.2±3.8	17.4±5.5	-
术后 1 周	138	6.3±2.1	4.2±1.1	40.6±8.9	51.1±11.4	3.2±1.3	4.6±0.8	77.3±13.2	-7.4±2.2	69.9±7.8*	48.7±9.5
术后 2 周	138	4.4±1.2	3.9±0.5	21.9±9.8	30.2±14.2	2.7±1.1	3.6±1.2	94.4±8.3	-2.3±2.6	92.1±9.3	188.6±17.1
术后 8 周	138	4.2±1.1	3.3±0.9	15.4±7.9	25.0±8.3	2.4±1.3	2.7±0.7	108.7±9.2	-2.7±2.1	106.0±11.4	320.4±33.2
术后 24 周	138	3.9±1.1	3.4±0.9	11.8±8.1	19.1±9.4	2.3±0.6	1.8±0.6	118.2±7.7	-2.5±2.3	115.7±9.5*	339.7±29.1
F 值	-	1.79	1.58	2.71	1.99	1.54	1.66	2.71	1.52	1.73	1.63
P 值	-	<0.01	<0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05

注:术后 2 d 由于患者暂未下地活动,故未进行 WOMAC 评分及 6 min 行走测试

Note: The WOMAC score and 6 min walking distance were not observed at the 2nd day after the operation because of no weighting action

后持续下降,但术后第 2 周后无明显降低($P>0.05$);而 VAS 运动疼痛评分在术后第 2 天高于术前,之后便持续下降至第 24 周,各时间点差异有统计学意义。③膝关节活动度较术前改善,128 膝在术后 2 周内基本伸直,屈曲达 $(94.4\pm 8.3)^\circ$,ROM 达 $(92.1\pm 9.3)^\circ$,之后屈曲度持续改善,术后 24 周屈曲可达 $(118.2\pm 7.7)^\circ$,135 膝术后 8 周屈曲可达 110° 。④ 6 min 持续行走能力检测显示从术后 1 周开始行走距离持续增加至第 8 周,第 8 周后未见明显增加($P>0.05$)。

随访期间发生单侧下肢静脉血栓 2 例 2 膝,双侧血栓 1 例 2 膝(2.89%),未见肺栓塞发生。2 例 2 膝发生膝关节红肿(1.45%),诊断为关节周围感染,其中 1 例给予持续负压灌洗引流治愈;另 1 例行切开清创,术后持续负压灌洗引流后治愈。

3 讨论

膝关节置换,尤其是双膝关节置换目前仍存在挑战^[4-5]。有报道称主要是关节假体周围感染^[6]和下肢静脉血栓性静脉炎发生率的增加^[7],以及患者由于畏惧疼痛而不配合早期功能锻炼所造成的功能康复不理想。随着关节置换技术的提高以及对围手术期病理生理认识的深入,新的镇痛方式、药物以及康复锻炼的理念正在出现并逐步成熟。

由于膝关节置换术后的剧烈疼痛,尤其是运动疼痛,患者往往需要使用阿片类镇痛剂间断注射或 PCA 持续注射,而阿片类药物常会造成患者尤其是高龄患者出现嗜睡、神志不清等精神障碍,会推迟功能锻炼开始的时间以及效果^[8]。通过术前的教育和指导,让患者对术后将要面临的强化功能锻炼以及疼痛程度有充分的心理准备,在讲明情况的前提下注意增强患者信心。充分使用多模式镇痛和超前镇痛的新理念和方法最大程度地减轻术后的疼痛程度,让患者能够在术后极早期就开始锻炼^[8]。

早期锻炼能够减轻组织水肿,减少血栓形成,防止关节粘连,更早地让膝关节活动度达到理想的范围^[9]。

WOMAC 评分从疼痛、僵硬和关节功能 3 大方面来评价膝关节的结构和功能,覆盖了整个骨关节炎的基本症状和体征,其有效性体现在能准确地反映出患者治疗前后的一些情况,如患者对治疗的满意程度^[1]。本研究使用 WOMAC 评分结合静息和运动 VAS 疼痛评分、关节活动度 ROM 和 6 min 行走

能力测试综合评价患者膝关节的康复过程,结果显示患者在术后第 2 天的 VAS 疼痛评分和 ROM 较术前有所下降,但术后 1 周所有各项检测指标均较术前改善,128 膝可在术后 2 周内达到出院标准,即关节基本伸直,屈曲度及 ROM 超过 90° 。

研究显示术前教育结合术后极早期功能锻炼能够使双膝关节置换患者取得良好的功能康复效果。

参考文献

- [1] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to arthritic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee [J]. *J Rheumatol*, 1988, 15(12): 1833-1840.
- [2] Harmer AR, Naylor JM, Crosbie J, et al. Land-based versus water-based rehabilitation following total knee replacement: a randomized, single-blind trial [J]. *Arthritis Rheum*, 2009, 61(2): 184-191.
- [3] Bruun-Olsen V, Heiberg KE, Mengshoel AM. Continuous passive motion as an adjunct to active exercises in early rehabilitation following total knee arthroplasty—a randomized controlled trial [J]. *Disabil Rehabil*, 2009, 31(4): 277-283.
- [4] 顾强荣,王黎明,桂鉴超,等.老年人全膝关节置换术围手术期相关问题处理体会[J]. *医学研究生学报*, 2007, 20(5): 509-512. Gu QR, Wang LM, Gui JC, et al. Experience of perioperative issues in elderly patient undergoing total knee arthroplasty [J]. *Yi Xue Yan Jiu Sheng Xue Bao*, 2007, 20(5): 509-512. Chinese.
- [5] 宋华荣,王黎明,顾强荣. 12 例定制型人工关节置换治疗股骨远端肿瘤[J]. *医学研究生学报*, 2010, 23(8): 841-844. Song HR, Wang LM, Gu QR. Limb salvage treatment of distal femur tumors with custom prosthesis [J]. *Yi Xue Yan Jiu Sheng Xue Bao*, 2010, 23(8): 841-844. Chinese.
- [6] Lu H, Mehdi G, Zhou D, et al. Simultaneous bilateral total knee arthroplasty for rheumatoid arthritis [J]. *Chin Med J (Engl)*, 1996, 109(12): 937-940.
- [7] Ritter MA, Harty LD, Davis KE, et al. Simultaneous bilateral, staged bilateral, and unilateral total knee arthroplasty. A survival analysis [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2003, 85-A(8): 1532-1537.
- [8] Huang YM, Wang CM, Wang CT, et al. Perioperative celecoxib administration for pain management after total knee arthroplasty—a randomized, controlled study [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2008, 9: 77.
- [9] 程宁,时秋英. 38 例单侧人工全膝关节置换术后的康复锻炼 [J]. *中国骨伤*, 2010, 23(3): 220-221. Cheng N, Shi QY. Rehabilitation exercises after single total knee replacement: a report of 38 cases [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2010, 23(3): 220-221. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2011-04-08 本文编辑:连智华)