

· 临床研究 ·

围手术期综合康复治疗方法对全膝关节置换术疗效影响的临床观察

方忠 吴巍 陈勇 李光辉 廖晖 李亮宇 肖骏

【摘要】目的 探讨围手术期综合康复治疗方法对全膝关节置换术的临床疗效的影响。**方法** 将本院收治的 60 例全膝关节置换术患者按随机数字表法分为对照组和研究组, 每组 30 例。2 组在全膝关节置换术的围手术期均给予常规对症支持治疗, 在此基础上, 对照组给予一般传统的康复训练, 如肌肉功能锻炼、持续被动关节活动(CPM)训练等相关处理, 研究组给予综合康复治疗方法, 如专项肌力及关节运动锻炼、局部冰敷以及中频干扰电疗等。2 组患者分别于术前、术后 1、2、12 和 20 周记录疼痛视觉模拟评分(VAS)和美国特种外科医院的 HSS 膝关节功能评分的变化情况, 并进行统计学分析比较。**结果** 研究组术后 1 周和术后 2 周 VAS 评分显著低于对照组($P < 0.01$); 而 2 组患者在术后 12 周和术后 20 周的 VAS 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 在膝关节功能 HSS 评分方面, 研究组在术后各随访时间点均较相应的对照组有明显提高($P < 0.05$)。**结论** 综合康复治疗方法可明显减少全膝关节置换患者术后的疼痛和改善关节活动度, 有效促进膝关节的功能恢复。

【关键词】 膝关节; 关节置换术; 康复

目前全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)已成为缓解严重中晚期膝关节疾病患者疼痛, 重塑关节功能, 提高生活质量的最有效手段之一。而人工膝关节置换术只是给患者创造了一个改善功能的基础条件, 要达到恢复功能的目的, 围手术期康复训练治疗必不可少。虽已证实膝关节置换术后早期的康复治疗对于缩短康复周期、加快关节功能复原和巩固手术效果具有积极的促进作用^[1-4], 但目前膝关节置换术后围手术期的康复训练治疗尚鲜见报道。本研究对本院 60 例退行性骨关节炎实施全膝关节置换术患者进行围手术期综合康复治疗, 取得了良好的康复疗效, 现报道如下。

对象与方法

一、研究对象和分组

入选标准: ①根据病史、临床表现及影像学资料, 均诊断为退行性骨关节炎^[5]; ②均为首次接受 TKA; ③术前美国特种外科医院(Hospital for Special Surgery, HSS)膝关节评分^[6]为 26 ~ 43 分, 平均(33.04 ± 4.79)分; ④均被实施表面单膝关节置换术, 术中无大角度截骨或植骨情况, 全部采用骨水泥固定假体; ⑤患者或家属均签署知情同意书。

排除标准: ①患膝关节骨质创伤或肿瘤者; ②术前长期卧床患者; ③伴有严重心、脑、神经系统疾病和强直性脊柱炎患者; ④不同意参与本实验者。

选取 2007 年 7 月至 2011 年 7 月在本院实施全膝关节置换术且符合上述标准的患者 60 例作为研究对象, 其中男 27 例, 女 33 例, 年龄 50 ~ 77 岁, 平均(61.5 ± 7.6)岁, 住院时间 14 ~ 24 d, 平均(17.8 ± 5.3)d。按随机数字表法分成研究组(采用综合康复治疗)和对照组(采用传统康复训练治疗), 每组 30

例。2 组在性别、年龄及术前疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和 HSS 膝关节评分等方面经统计学分析比较, 差异无统计学意义, 具有可比性。详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	术前评分(分, $\bar{x} \pm s$)	
		男	女		VAS 疼痛评分	HSS 评分
研究组	30	12	12	54.3 ± 8.5	6.3 ± 1.2	32.94 ± 4.57
对照组	30	12	14	56.2 ± 9.2	6.2 ± 1.4	33.15 ± 5.06

二、手术治疗方法

手术由同一组副高职称以上的医师完成, 所有患者均采用经 $L_3 \sim L_4$ 的蛛网膜下腔麻醉, 手术取髌前正中切口, 经股四头肌内侧头入路; 手术假体全部采用后交叉韧带替代型骨水泥固定人工膝关节。

三、康复训练方法

2 组患者在全膝关节置换术的围手术期均给予常规对症支持治疗, 在此基础上, 对照组给予一般传统的康复训练, 研究组给予综合康复治疗方法治疗。

(一) 传统康复训练方法

对照组采用传统的膝关节置换术后康复疗法^[7-8], 包括术前的宣教、适应性肌力练习, 以及术后的肌肉静力收缩和持续被动关节活动(continuous passive motion, CPM)锻炼、肌力训练、关节屈伸练习、站立及步行锻炼等。

(二) 综合康复训练方法

研究组围手术期的康复治疗分为术前、术后早期(术后 2 周内)和术后中后期(术后 2 周以后)三个阶段进行。在不增加患者体力和精神负担的前提下, 每个阶段设计有 2 ~ 3 组项目, 并预先对患者进行告知, 以利于训练。所有练习和理疗项目均在经验丰富的护师或理疗师的指导下完成。

1. 术前康复训练: 以肌肉和关节活动锻炼为主, 为术后膝关节功能的恢复做好准备。(1) 股四头肌等长收缩练习——患者仰卧位, 膝关节静止不动, 踝关节保持功能位, 患者双手轻按住膝关节并嘱其用力收缩股四头肌, 持续 5 s 后放松 1 次, 每日

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.010.018

作者单位: 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院骨科(方忠、吴巍、李光辉、廖晖、李亮宇、肖骏), 康复医学科(陈勇)

通信作者: 肖骏, Email: xiaojun301@sina.com

100 次,可多轮完成;(2)直腿抬高练习——患者仰卧位,健侧膝关节屈曲,患侧膝伸直,保持踝关节功能位并抬高下肢离床 10 cm,保持 10 min,每日 4~5 次,可视情况开展负重练习;(3)其它适应性训练——如卧床大小便训练、呼吸及持拐行走训练,均是术后康复做准备。

2. 术后早期康复治疗:(1)局部冰敷——在切口常规包扎的基础上,再用毛巾包裹的冰袋将膝关节环绕一圈,外层套弹力绷带(自膝关节上下 10 cm)固定,持续到术后 24 h,24 h 后患者开始关节功能锻炼,此时可待训练完成后在关节周围冰敷 1~2 h,每日 1~2 次,此后视运动锻炼情况而定,若练习完后局部有肿胀疼痛,可冰敷 20~30 min;(2)关节活动和肌力训练,分为被动训练和主动训练:①被动训练,主要指 CPM 锻炼,术后当日可立即开始,将患肢置于训练架上,膝关节逐渐屈曲 15°~25°然后放直为一个来回,每次 30 min 匀速运动,每日 1~3 次,根据患者耐受情况逐渐增加屈曲角度,调整运动时间和次数,至少持续 1 周;②主动关节运动和肌力训练,包括床面练习和站立步行练习,术后第 2 天起进行,前者包括相关关节的渐序性屈伸、患肢直腿抬高及踝关节环绕练习等,可依据患者情况自行选择;后者在助行器支持下,按照先床上坐-床边坐-床边站-床边走-室内扶着床边或扶着墙行走-室内室外保护下行走的顺序缓慢展开,刚下地活动的几天内,必须强调安全性,防止意外创伤或骨折^[9]。(3)中频干扰电疗——术后第 2 天开始,采用 HGB-200 中频静电治疗仪,将两组电极置入患膝局部,治疗频率调整至 150 Hz,输出电流强度以患者可耐受为宜,每日 1~2 次,每次 20 min,持续 2 周。

3. 术后中后期康复治疗:(1)本体感觉训练——通过运用膝关节弹力绷带、足踝本体感觉训练板、关节立体定位训练和手法肌肉按摩等方式来刺激本体感受器,加速本体感觉的复原;(2)步行和上下楼梯训练——第 3 周可开始自行车蹬踏练习,每次 20 min,每日 1~2 次,第 4 周后逐步由平路步行过渡到爬坡练习,上下楼梯训练开始时要依靠拐杖和健侧肢负重,并逐渐向患侧肢过度,训练时健侧肢先上、患侧肢先下,待最终适应后脱拐行走^[10];(3)减重步行治疗——患者穿戴好减重系统吊带,在活动平板上开始步行练习;减重量一般调整为自身体重的 30%~40%,步行速度 0.8 m/s,每次 40 min,每 2~3 天 1 次,持续 8~12 周。后期改为在地面步行训练。

四、评定标准

1. VAS 疼痛评定:术后症状缓解程度评定采用 VAS 疼痛评分,观察术前、术后 1、2、12 和 20 周的 VAS 疼痛评分变化情况。术后 1 周和术后 2 周评价设为术后近期情况,术后 12 周为中期随访,术后 20 周为后期随访。

2. 人工膝关节功能评定:采用 HSS 膝关节评分标准评价置换膝的康复程度,满分 100 分,分值越高,膝关节功能越好。

五、统计学方法

使用 SPSS 17.0 版统计软件进行统计学分析。测量数据使用($\bar{x} \pm s$)表示,使用 t 检验和 Fisher's 精确概率法对所得数据进行处理。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组全膝关节置换术后症状缓解程度

研究组术后 1 周和术后 2 周的 VAS 评分显著低于对照组,且 2 组同时时间点比较,差异有统计学意义($P < 0.01$);而在术后 12 周和术后 20 周的 VAS 评分 2 组同时时间点比较差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 2。

表 2 2 组患者术后不同时间点的 VAS 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	术后 1 周	术后 2 周	术后 12 周	术后 20 周
研究组	2.1 ± 1.0 ^a	1.7 ± 1.0 ^a	1.2 ± 0.6	0.9 ± 0.2
对照组	4.6 ± 1.5	3.2 ± 1.3	1.3 ± 0.5	1.0 ± 0.3

注:与对照组同时时间点比较,^a $P < 0.01$

二、2 组术后 HSS 评分

研究组术后 1、2、12 和 20 周的 HSS 评分均显著高于对照组,且 2 组同时时间点比较差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。

讨 论

全膝关节置换术是治疗严重的终末期膝关节疾患的最有效手段之一,为患者缓解疼痛、重建关节功能提供了可能。随着该手术的迅速发展和逐步推广,其围手术期康复的治疗对手术疗效的影响越来越引起人们的关注,成为保证和巩固手术效果、促进患者功能恢复的重要一环^[9,11-12]。

表 3 2 组患者术后不同时间点 HSS 各维度评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	疼痛	功能	活动度	肌力	屈曲畸形	稳定性	减分	总分
研究组									
术后 1 周	30	19.08 ± 1.87 ^a	14.31 ± 1.23	13.63 ± 1.15 ^a	8.86 ± 1.41 ^a	8.17 ± 0.75 ^a	9.54 ± 1.07 ^a	5.45 ± 0.22	68.15 ± 6.37 ^a
术后 2 周	30	22.18 ± 1.18 ^a	16.63 ± 1.57 ^a	15.37 ± 1.33 ^a	9.11 ± 0.61 ^a	8.32 ± 0.79 ^a	9.82 ± 1.03 ^a	2.21 ± 0.30 ^a	79.21 ± 5.62 ^a
术后 12 周	30	23.22 ± 1.91	17.41 ± 1.14	15.75 ± 1.35	9.13 ± 0.72 ^a	8.96 ± 0.63 ^a	9.95 ± 1.13 ^a	1.49 ± 0.17	82.94 ± 6.61 ^a
术后 20 周	30	25.1 ± 1.82 ^a	19.71 ± 1.53 ^a	16.13 ± 1.09	9.86 ± 0.74	8.97 ± 0.80	9.98 ± 0.69	0.12 ± 0.03 ^a	89.60 ± 6.77 ^a
对照组									
术后 1 周	30	14.09 ± 1.25	12.57 ± 1.13	10.47 ± 0.83	6.54 ± 0.44	6.04 ± 0.52	7.27 ± 1.06	6.72 ± 0.39	50.32 ± 4.58
术后 2 周	30	17.77 ± 1.41	13.67 ± 0.89	12.05 ± 1.24	7.46 ± 0.52	6.52 ± 0.61	8.39 ± 0.63	3.73 ± 0.42	62.14 ± 5.38
术后 12 周	30	20.15 ± 1.96	15.04 ± 1.40	13.89 ± 1.49	8.23 ± 0.67	7.52 ± 0.70	8.88 ± 0.93	2.01 ± 0.15	71.62 ± 6.67
术后 20 周	30	21.87 ± 2.02	16.41 ± 1.34	14.84 ± 1.30	8.60 ± 0.85	8.33 ± 0.71	9.37 ± 0.82	1.41 ± 0.11	78.12 ± 6.84

注:与对照组同时时间点比较,^a $P < 0.05$

膝关节置换术围手术期康复治疗和训练的促进静脉血液回流,加速淤血水肿消散,缓解因其压迫和刺激造成的疼痛、炎症反应及术后周围组织粘连,有效预防下肢深静脉血栓的形成;增强股四头肌肌群的力量,增加术后活动的关节稳定性,改善本体感觉功能,降低术后各种并发症的发生率,提高患者生活质量^[13-14]。

综合康复治疗是在单纯物理康复训练的基础上积极调动多种专项化康复干预手段的方法,包括冷敷、电流治疗、专项肌力及关节运动锻炼和其它新型康复训练法等,着重降低疼痛传导,促进代谢物吸收,加速肌力恢复,减少术后并发症。局部冰敷可收缩血管,减少渗血,同时可降低组织和细胞的代谢,抑制炎性物质的释放,减低神经冲动的传导速度,从而减轻因高痛觉而导致的肌肉牵张反射和肌痉挛,有利于术后早期开展关节及肌肉的功能训练^[15]。中频电流治疗通过电流刺激加速细胞环磷酸腺苷的合成,增加小血管和毛细血管开放数量,促进血液循环,并通过影响神经纤维传入,阻断神经内源性吗啡的释放缓解疼痛^[16];目前常用的是中频干扰电流疗法。治疗时要注意观察患者的反应,及时调整输出电流。急性渗血期不宜采用电流治疗。减重步行训练不同于传统运动练习,在减重装置的辅助下它可使患者在尚不具备完全负重能力的情况下直接开始运动训练,较早地模拟正常步行时的肌肉关节运动,使靶器官感受器-神经-中枢传输轴产生适应性^[17],利于患者康复。

膝关节的解剖及活动特点要求全膝置换术后的患者必须尽早进行关节主动运动和适当的肌力训练,否则会导致膝关节失稳、假体松动等严重的并发症。上下楼梯训练可提高肌力,增加腿部力量,较好的协调各肌群的活动,使得患者能较早完成独立行走。在进行肌力训练和关节运动康复时应遵循循序渐进的原则,先练习健侧后练习患侧,先运动髋、踝等邻近关节再运动膝关节,先练习屈伸肌肉(如股四头肌、腓绳肌)自身的等长收缩再练习屈伸膝,先进行无负荷练习再进行抗阻力练习,观察患者对康复训练的一般反应情况,制订出个体化的治疗方案,避免损伤。

虽然本研究随访的远期结果表明 2 组在肌力康复、畸形矫正等方面疗效趋同,但综合康复治疗组无疑在缓解疼痛和恢复术后膝关节功能、活动度方面的优势是显而易见的。当然止痛药物的使用在部分程度上对术后疼痛评价产生一定的干扰,但同时也提高了患者的痛域,对于早期开展各项康复训练具有积极意义,而且从远期疼痛随访结果看来,研究组康复效果仍好于对照组,冰敷和电流治疗的辅助作用不可小觑,膝关节功能是支配肌、关节活动、本体感觉和中枢反馈等各方面能力的综合体现,可见综合康复治疗方法,尤其是专项肌力训练、步行运动训练和本体感觉训练对于关节功能恢复的作用优势明显。

综上所述,综合康复训练对患者的疼痛缓解和功能的恢复具有确切的效果,在围手术期能显著提升患者的康复功能状态,值得在临床推广应用。

参 考 文 献

- [1] Dauty M, Smitt X, Menu P, et al. Which factors affect the duration of inpatient rehabilitation after total knee arthroplasty in the absence of complications. *Ann Phys Rehabil Med*, 2009, 52: 234-245.
- [2] Bade MJ, Stevens-Lapsley JE. Early high-intensity rehabilitation following total knee arthroplasty improves outcomes. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2011, 41: 932-941.
- [3] Saleh KJ, Novicoff WM. Starting rehabilitation within 24 hours after total knee arthroplasty was better than delaying to within 48 to 72 hours. *J Bone Joint Surg Am*, 2012, 94: 366.
- [4] Holm B, Kristensen MT, Myhrmann L, et al. The role of pain for early rehabilitation in fast track total knee arthroplasty. *Disabil Rehabil*, 2010, 32: 300-306.
- [5] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2007, 1: 281-285.
- [6] Liu PL, Li L, Zhang YK, et al. A comparison of two rehabilitation protocols after simultaneous bilateral total knee arthroplasty: a controlled, randomized study. *J Int Med Res*, 2009, 37: 746-756.
- [7] 杜桂珍, 刘爱玲, 张峥, 等. 渐进式功能锻炼在膝关节置换术后患者中的应用. *山东医药杂志*, 2008, 48: 97-98.
- [8] 李寒月. 全膝关节置换术后康复指导在临床执行中的评价. *吉林医学*, 2008, 29: 1736-1737.
- [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. *中国骨伤杂志*, 2010, 23: 220-221.
- [10] 贾勤, 朱红英, 张晓英. 48 例人工全膝关节置换术患者的康复训练. *中华护理杂志*, 2005, 40: 161-162.
- [11] Avramidis K, Karachalios T, Popotonasios K, et al. Does electric stimulation of the vastus medialis muscle influence rehabilitation after total knee replacement. *Orthopedics*, 2011, 34: 175.
- [12] Huang SW, Chen PH, Chou YH. Effects of a preoperative simplified home rehabilitation education program on length of stay of total knee arthroplasty patients. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2012, 98: 259-264.
- [13] Valtonen A, Pöyhönen T, Heinonen A, et al. Muscle deficits persist after unilateral knee replacement and have implications for rehabilitation. *Phys Ther*, 2009, 89: 1072-1079.
- [14] Buseth N. Rehabilitation for total knee replacement. *Caring*, 2009, 28: 30-33.
- [15] Aprile I, Rizzo RS, Romanini E, et al. Group rehabilitation versus individual rehabilitation following knee and hip replacement: a pilot study with randomized, single-blind, cross-over design. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2011, 47: 551-559.
- [16] Kaupila AM, Kyllönen E, Ohtonen P, et al. Multidisciplinary rehabilitation after primary total knee arthroplasty: a randomized controlled study of its effects on functional capacity and quality of life. *Clin Rehabil*, 2010, 24: 398-411.
- [17] Trueblood PR. Partial body weight treadmill training in persons with chronic stroke. *NeuroRehabilitation*, 2001, 16: 141-153.

(修回日期: 2012-09-01)

(本文编辑: 汪 玲)