

· 临床研究 ·

早期大角度被动关节活动联合常规康复训练对全膝关节置换术后患者膝关节功能的影响

杜保卫 邢晓红

【摘要】 目的 观察早期大角度被动关节活动训练对全膝关节置换术(TKR)后患者膝关节功能的影响。**方法** TKR 术后患者 36 例,按随机数字表法随机分成大角度被动关节活动训练组(观察组)和常规被动关节活动训练组(对照组),每组患者 18 例。对照组患者采用常规活动角度的被动关节活动训练和常规康复训练进行治疗,其中康复医学科病房治疗 2 周,出院后采用同样的方法治疗 10 周,观察组采用大角度被动关节活动训练和常规康复训练进行治疗(仅被动关节活动训练的屈膝角度较对照组大 20°,其他方法与对照组完全相同)。于康复治疗前和康复治疗 1,2,4,6,12 周后采用美国纽约特种外科医院(HSS)的膝关节功能评定量表、膝关节主动关节活动范围(ROM)和被动 ROM 评定 2 组患者膝关节功能的恢复情况。**结果** 康复治疗前,2 组患者 HSS 评分和膝关节主动 ROM 和被动 ROM 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。康复治疗 1,2,4,6,12 周后,观察组的 HSS 评分均高于对照组,其中康复治疗 1,2 周后组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。康复治疗 1,2,4,6,12 周后,观察组患者的膝关节主动和被动 ROM 较对照组均显著改善,差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 早期大角度被动关节活动可有效地改善 TKR 后患者膝关节的运动功能。

【关键词】 全膝关节置换术; 被动关节活动; 膝关节功能

人工全膝关节置换术(total knee replacement, TKR)已成为老年人严重膝关节骨性关节炎普遍选择的外科治疗手段之一。在成本效益评估中,其灵活性的提高、功能独立能力的改善,关节置换的效益要高于药物治疗^[1]。TKR 的主要目的是解除病变关节造成的疼痛,纠正关节畸形,改善患者膝关节功能,从而提高其生活质量^[2]。本研究对老年膝关节骨性关节炎行 TKR 后患者早期采用大角度被动膝关节活动训练,发现其疗效显著优于早期仅采用常规被动膝关节活动训练的老年膝关节骨性关节炎行 TKR 后患者。现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

2009 年 1 月至 2010 年 12 月在我院骨科接受 TKR 术的膝关节骨性关节炎患者 36 例,按随机数字表法随机分成大角度被动关节活动训练组(观察组)和常规被动关节活动训练组(对照组),每组患者 18 例。入组患者及其家属均签署知情同意书。2 组患者的性别、年龄、患膝侧别及术前膝关节主被动关节活动范围(range of motion, ROM)比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组患者的一般资料

组别	例数	女 (例)	男 (例)	年龄(岁)	左侧 (例)	右侧 (例)	术前主动 ROM(°)	术前被动 ROM(°)
观察组	18	14	4	62.9±7.6	7	10	83.7±13.16	91.5±10.28
对照组	18	15	3	64.3±5.1	8	11	86.3±11.52	90.3±12.06

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.012.015

作者单位:046000 长治,山西长治医学院附属和平医院骨科(杜保卫),康复医学科(邢晓红)

通信作者:邢晓红,Email:dbw1008@126.com

二、治疗方法

对照组患者采用常规活动角度的被动关节活动训练和常规康复训练进行治疗,其中康复医学科病房治疗 2 周,出院后采用同样的方法家庭治疗 10 周,观察组采用大角度被动关节活动训练和常规康复训练进行治疗(仅被动关节活动训练的屈膝角度较对照组大 20°,其他方法与对照组完全相同)。

1. 人工全膝关节置换手术:在全麻下进行,采用膝关节正中切口,髌骨内侧入路。所有病例均保留髌骨,按假体要求精确定位,假体骨水泥固定。术后放置引流管,下肢弹力绷带加压包扎。术后用抗生素 3 d。

2. 常规康复训练:术后 1~3 d 进行深呼吸练习、踝泵收缩、股四头肌等长收缩训练、腓绳肌等长收缩训练、直腿抬高、仰卧位在踝关节下垫枕保持患肢伸直抬高。术后 3~14 d 进行下地负重站立、重心转移、助行器行走、膝关节主动运动、终末伸膝训练,以及身体平衡训练、膝关节本体感觉训练、逐渐过渡到平地行走及上下楼梯训练。上述训练每项 10 min,每日 1~2 次。

3. 被动关节活动训练:对照组于术后第 4 天采用意大利产 JK-CI 膝关节被动训练器进行被动关节活动训练,被动屈膝角度为 70°~80°,1 周后为 80°~90°,2 周后为 90°~100°;观察组亦于术后第 4 天时采用相同的膝关节被动训练器开始进行被动关节活动训练,被动屈膝角度为 90°~100°,1 周后为 100°~110°,2 周后为 110°~120°。2 组患者均每日训练 2 次,每次 10 min。

三、疗效标准

于康复治疗前和康复治疗 1,2,4,6,12 周后采用美国纽约特种外科医院(hospital for special surgery, HSS)的膝关节功能评定量表^[3]、膝关节主动 ROM 和被动 ROM 评定 2 组患者膝关节功能的恢复情况。HSS 评定量表包括 7 个项目,6 个为得分项目,即疼痛 30 分、功能活动 22 分、关节活动度 18 分、肌力 10 分、无畸形 10 分、无不稳定 10 分;1 个为减分项目,即是否使用

支具,内外翻畸形和伸直滞缺程度。

四、统计学分析

采用 SPSS 12.0 版统计学软件进行统计学分析。统计学方法采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

康复治疗前,2 组患者 HSS 评分和膝关节主动 ROM 和被动 ROM 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。康复治疗 1,2,4,6,12 周后,观察组的 HSS 评分均高于对照组同时段,其中以康复治疗 1,2 周后组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。康复治疗 1,2,4,6,12 周后,观察组患者的膝关节主动和被动活动度较对照组同时段均显著改善,差异有统计学意义 ($P < 0.01$),详见表 2。

表 2 2 组患者不同时段 HSS 评分、膝关节主动和被动活动度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	HSS 评分 (分)	主动 ROM (°)	被动 ROM (°)
对照组	18			
治疗前		48.25 ± 9.02	40.67 ± 13.25	68.59 ± 9.24
治疗 1 周后		53.36 ± 5.36	42.16 ± 12.94	76.21 ± 5.91
治疗 2 周后		63.87 ± 5.96	50.49 ± 13.43	82.46 ± 5.69
治疗 4 周后		74.59 ± 5.07	61.59 ± 10.61	90.76 ± 5.37
治疗 6 周后		77.68 ± 5.20	70.51 ± 9.62	96.81 ± 5.64
治疗 12 周后		79.67 ± 5.76	88.49 ± 5.35	110.14 ± 8.24
观察组	18			
治疗前		47.17 ± 7.16	40.51 ± 16.73	67.21 ± 5.27
治疗 1 周后		64.19 ± 5.41 ^a	57.47 ± 14.40 ^a	102.15 ± 6.37 ^a
治疗 2 周后		70.10 ± 5.81 ^a	68.61 ± 12.57 ^a	110.01 ± 5.18 ^a
治疗 4 周后		75.18 ± 4.79	86.81 ± 7.10 ^a	115.00 ± 4.97 ^a
治疗 6 周后		79.05 ± 4.93	95.53 ± 5.18 ^a	118.21 ± 7.17 ^a
治疗 12 周后		83.84 ± 5.37	105.28 ± 6.27 ^a	120.19 ± 6.53 ^a

注:与对照组同时段比较,^a $P < 0.05$

讨 论

在日常生活中,良好的膝关节活动范围是保证完成正常功能性活动的关键因素。如平地行走,摆动腿所需的屈膝角度是 67°;上楼梯所需屈膝角度 83°,下楼梯需屈膝角度 90°;从椅子起立所需屈膝角度 93°,从较低椅子起立所需屈膝角度 120°;下蹲时根据踝关节和髌关节活动能力不同需 140° ~ 155°^[7]。因为膝关节的过度使用和创伤等因素,许多老年人的膝关节最后会出现严重的骨性关节炎,患侧关节出现疼痛、屈曲挛缩、内翻畸形等,严重影响患者的日常生活活动能力。全膝关节置换成为治疗严重骨性关节炎主要方法之一^[4]。关节活动范围亦成为评价 TKR 手术及康复效果的重要指标之一^[5]。术后关节及其周围软组织的瘢痕粘连是导致关节活动度降低的重要因素之一。被动关节活动训练具有改善关节活动范围、防止关节粘连、减轻关节肿胀、减少手法治疗次数及缩短住院时间等作用^[6]。

目前,被动关节活动训练已成为一种常规的康复治疗方法,在 TKR 术后康复中广泛应用。但文献对被动关节活动训练在开始使用时间、初始角度、每日使用时间以及治疗频次等方面报道各不相同,导致被动关节活动训练的临床评价也各不相同^[5]。国内有研究认为,只要遵循早期、大范围、长时间、缓慢等原则,被动关节活动训练在 TKR 术后的效果是肯定的^[6]。早期大角度

被动关节活动训练能改善膝关节主动和被动活动功能以及膝关节的综合功能。分析其原因:TKR 术后初期由于创伤造成手术后膝关节及周围软组织肿胀,患者自觉疼痛加重,关节周围软组织的顺应性下降,关节活动时阻力增加,关节活动范围减小。在此阶段使用大角度被动关节活动训练,患侧膝关节随着膝关节被动训练器做缓慢、被动、持续的屈伸活动。被动活动过程中,关节腔内的容积和压力呈正弦曲线型变化,这种压力的变化犹如“泵”的作用将关节及其周边的积血、积液“挤”出关节区,从而减轻膝关节及其周围组织肿胀程度^[7-8]。随着肿胀的减轻,患者自觉疼痛减轻,关节周围组织的顺应性增加,关节活动阻力降低,膝关节活动范围增加。膝关节屈曲角度越大,关节内容积越小,压力越大;屈曲角度越小,关节内容积越大,压力越小。而关节内的压力与膝关节被动训练器的“挤”压作用大小成正比^[9];压力越大挤的作用越强,压力越小,挤的作用越小。观察组与对照组比较,观察组的初期活动角度大,关节内的容积较小,压力较大,将积血、积液“挤”出关节腔的作用也越强,更能有效阻止术后关节及其周围组织瘢痕粘连的形成。

在本研究中,观察组各时段的 HSS 评分均高于对照组,其中康复治疗 1,2 周后组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$),另在康复治疗 1,2,4,6,12 周后,观察组患者的膝关节主动和被动活动度较对照组均显著改善,差异有统计学意义 ($P < 0.01$),说明早期大角度被动活动训练可以显著改善患者膝关节的活动功能。

综上所述,对 TKR 术后患者进行早期大角度被动 ROM 训练,不仅可以提高其膝关节主动和被动的活动功能,同时也提高了膝关节的综合功能。

参 考 文 献

- [1] Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, et al. The functional outcomes of total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87: 1719-1724.
- [2] Dennis DA, Komistek RD, Scuderi GR, et al. Factors affecting flexion after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res, 2007, 464: 53-60.
- [3] 陆廷仁. 骨科康复学. 北京:人民卫生出版社, 2007:175-176.
- [4] Jevsevar DS, Riley PO, Hodge WA, et al. Knee kinematics and kinetics during locomotor activities of daily living in subjects with knee arthroplasty and in healthy control subjects. Phys Ther, 1993, 73:229-232.
- [5] 张永明,范久庆,张德光,等. 全膝关节置换治疗晚期骨性关节炎. 中华损伤与修复杂志, 2009, 4:165-170.
- [6] 毕霞,吴岳嵩. 持续被动活动的不同初始角度对全膝关节置换术后康复的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 23:341-342.
- [7] O'Driscoll SW, Kumar A, Salter RB. The effect of the volume of effusion, joint position and continuous passive motion on intraarticular pressure in the rabbit knee. J Rheumatol, 1983, 10:360-363.
- [8] 郭琴香,李艳菊,郭洛平. 持续被动活动在全膝关节置换术后康复训练中的应用. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29:65-66.
- [9] O'Driscoll SW, Giori NJ. Continuous passive motion (CPM): theory and principles of clinical application. J Rehabil Res Dev, 2000, 37: 179-189.

(修回日期:2011-11-20)

(本文编辑:阮仕衡)